

Державний вищий навчальний заклад
«Донбаський державний педагогічний університет»

Фізико – математичний факультет
Кафедра математики та інформатики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор



С.Г. Набока

«29» червня 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ
підготовки здобувачів
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

спеціальності 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)
за освітньо–професійною програмою Середня освіта (Інформатика)
мова навчання Українська

Дніпро – Слов’янськ – 2023 р.

Розробник:

Чуйко О.В. кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри методики навчання математики та методики навчання інформатики ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет.

Рецензенти:

- Кадубовський О.А. кандидат фіз.-мат. наук, доцент, доцент кафедри математики та інформатики ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет;

- Турка Т.В. кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри методики навчання математики та методики навчання інформатики ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет.

Робоча програма розглянута і схвалена на засіданні кафедри математики та інформатики.

Протокол № 10 від «22» червня 2023 р.

Завідувач кафедри математики та інформатики



Чуйко С.М.

Погоджено групою забезпечення спеціальності 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)

Керівник групи забезпечення

кандидат фізико-математичних наук



доцент Стьопкін А.В.

Затверджено та рекомендовано до впровадження вченою радою

Державного вищого навчального закладу

«Донбаський державний педагогічний університет»

від «29» червня 2023 р.

протокол № 9

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни
	денна форма навчання
Кількість кредитів 4,5	Обов'язкова
Загальна кількість годин – 135 год.	Рік підготовки:
	1-й
	Семестр
	2-й
Тижневих годин для денної форми навчання: контатних – 4,5 год. самостійної роботи здобувача – 4 год.	Лекції
	36 год.
	Практичні
	36 год
	Самостійна робота
	63 год.
	Вид контролю:
	<i>залік</i>

Метою викладання навчальної дисципліни «Аналітична геометрія» є формування системи теоретичних знань здобувачів вищої освіти із курсу аналітичної геометрії, яка складає невід'ємну частину загальної математичної освіти і є необхідною для вивчення професійних дисциплін; розвиток логічного та алгоритмічного мислення, виховання математичної культури та вироблення навиків до математичного дослідження прикладних питань. Основними завданнями вивчення дисципліни «Аналітична геометрія» є оволодіння необхідними теоретичними знаннями курсу та основними напрямками їх застосування в системі дисциплін професійної підготовки; формування системи знань щодо застосування властивостей основних понять курсу до розв'язування задач; вміння самостійно обирати і застосовувати необхідні обчислювальні методи і засоби при розв'язуванні задач; вироблення вміння самостійного опрацювання літератури.

2. Матриця компетентностей, програмних результатів навчання, методів навчання, методів контролю з навчальної дисципліни «Аналітична геометрія»

Компетентності, які формуються з посиланням на шифр відповідно до освітньої програми	Програмні результати навчання з посиланням на шифр відповідно до освітньої програми	Методи навчання	Методи контролю
<p>ПК Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі у галузі середньої освіти, що передбачає застосування теоретичних знань і практичних умінь із наук предметної спеціальності, педагогіки, психології, теорії та методики навчання і характеризується комплексністю та невизначеністю умов організації освітнього процесу на рівні базової середньої освіти.</p> <p>ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, до застосування знань у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК 2. Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності.</p> <p>СК 1. Здатність перенесення системи наукових знань у професійну діяльність та в площину навчального предмету.</p> <p>ПК 2. Володіння методами інформаційного моделювання; здатність реалізовувати інформаційну модель засобами ІКТ; проводити комп'ютерний експеримент, інтерпретувати, аналізувати та узагальнювати його результати.</p>	<p>РН7. Уміє оперувати базовими категоріями та поняттями спеціальності.</p> <p>РН8. Генерує обґрунтовані думки в галузі професійних знань як для фахівців, так і для широкого загалу державною та іноземною мовами.</p> <p>РН10. Демонструє володіння сучасними технологіями пошуку наукової інформації для самоосвіти та застосування її у професійній діяльності</p> <p>ПРН2. Знає та розуміє фізичні, логічні та математичні основи інформаційних технологій; пояснює та застосовує способи двійкового кодування текстової, числової, графічної, звукової та відеоінформації.</p> <p>ПРН8. Створює інформаційні моделі, реалізує їх засобами інформаційно-комунікаційних технологій, здійснює дослідження, інтерпретує, аналізує та узагальнює його результати.</p>	<p>Поєднання традиційних та інтерактивних методів навчання з використанням інноваційних технологій:</p> <ul style="list-style-type: none"> - словесні методи: лекція, диспут, дискусія; - наочні методи: спостереження, демонстрація; практичні методи: обробка довідкової інформації, тезування, рецензування, аналіз. 	<p>Спостереження за навчальною діяльністю здобувачів, усне та письмове опитування, практична перевірка, рейтинговий контроль, оцінювання самостійної роботи, доповіді презентації, контрольні роботи, залік</p>

3. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин			
	Денна форма			
	усього	зокрема		
		л	пр	с.р
Тема 1. Поняття вектора. Дії над векторами	9	2	2	5
Тема 2. Скалярний, векторний і мішаний добутки векторів.	14	4	4	6
Тема 3. Метод координат на площині та в просторі.	12	4	2	6
Тема 4. Пряма на площині.	14	4	4	6
Тема 5. Рівняння площини у просторі	12	4	2	6
Тема 6. Рівняння прямої у просторі.	14	4	4	6
Тема 7. Криві другого порядку і їх канонічні рівняння.	14	4	4	6
Тема 8. Лінії другого порядку в полярній системі координат.	12	4	2	6
Тема 9. Поверхні обертання. Циліндричні поверхні.	12	2	4	6
Тема 10. Канонічні рівняння поверхонь 2-го порядку.	11	2	4	5
Тема 11. Прямолінійні твірні та дотична площина до поверхні 2-го порядку.	11	2	4	5
Усього	135	36	36	63

4. Програма навчальної дисципліни

4.1. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1 семестр		
1	Поняття вектора. Дії над векторами.	4
2	Базис. Координати вектора у просторі.	2
3	Скалярний, векторний і мішаний добутки векторів.	4
5	Рівняння прямої на площині.	4
6	Рівняння площини у просторі.	4
7	Рівняння прямої у просторі.	4
8	Криві другого порядку і їх канонічні рівняння. ЛДП в полярній системі координат.	2
9	Загальне рівняння ліній другого порядку. Спрощення загального рівняння ліній другого порядку.	4
10	Головні та спряжені діаметри кривої 2-го порядку. Дотичні до кривих другого порядку.	2
11	Поверхні обертання. Циліндричні поверхні.	2
12	Канонічні рівняння поверхонь 2-го порядку..	2
13	Прямолінійні твірні та дотична площина до поверхні 2-го порядку.	2
	Разом	36

4.2. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Поняття вектора. Додавання векторів. Множення вектора на число. Лінійна залежність векторів. Векторний простір. Базис. Кут між векторами.	2
2	Скалярний добуток векторів. Векторний добуток векторів.	2
3	Мішаний добуток трьох векторів.	2
4	Система координат на площині. Перетворення координат	2
5	Рівняння прямої на площині, різні форми задання. Рівняння прямої з кутовим коефіцієнтом. Кут між двома прямими. Рівняння прямої через задану точку в заданому напрямку.	2
6	Умови паралельності і перпендикулярності прямих. Рівняння прямої у відрізках. Відстань від точки до прямої.	2
7	Загальне, векторне та параметричне рівняння площини. Кут між двома площинами. Нормальне рівняння площини. Пучок і в'язка площин.	2
8	Рівняння прямої. Розташування прямих у просторі. Пряма і площина у просторі.	2
9	Контрольна робота за темою: «Елементи векторної алгебри. Метод координат на площині та в просторі». Пряма на площині. Пряма і площина в просторі».	2
10	Криві другого порядку і їх канонічні рівняння. Коло. Еліпс.	2
11	Криві другого порядку і їх канонічні рівняння. Гіпербола. Парабола.	2
12	ЛДП в полярній системі координат.	2
13	Рівняння поверхні обертання.	2
14	Циліндричні поверхні.	2
15	Канонічні рівняння поверхонь 2-го порядку. Прямолінійні твірні поверхонь 2-го порядку.	2
16	Дотична площина до поверхні 2-го порядку. Знаходження загального рівняння поверхні другого порядку.	2
17	Зведення загального рівняння ПДП до канонічного виду.	2
18	Контрольна робота за темою: «Вивчення поверхонь 2-го порядку по канонічним рівнянням».	2
	Разом	36

4.3. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Властивості лінійних операцій над векторами.	4
2	Приклади векторних просторів. Приклади інших систем координат на площині, в просторі. Приклади евклідових просторів.	6
3	Властивості векторного, мішаного добутку. Знаходження площі трикутника, об'єму трикутної піраміди через координати векторів.	6
4	У чому полягає відмінність афінної системи координат від прямокутної	4

	декартової. Геометричний зміст полярних координат.	
5	Взаємне розташування прямих на площині. Геометричний зміст нерівності з двома змінними	4
6	Взаємне розташування двох або трьох площин в просторі. Геометричний зміст нерівності з трьома змінними.	4
7	Взаємне розташування двох прямих або прямої і площини в просторі.	7
8	Геометричний зміст ексцентриситету кривої. Побудова точок даних кривих за допомогою циркуля і лінійки.	4
9	Розглянути доведення основної теореми про існування асимптотичних напрямків для кривої другого порядку.	4
10	Взаємне розташування поверхні другого порядку і площини.	4
11	Складання рівнянь циліндричних поверхонь. Складання рівнянь конічних поверхонь.	4
12	Центр поверхні другого порядку. Хорди поверхні другого порядку. Діаметральна площина поверхні другого порядку.	6
13	Дослідження взаємного розташування поверхонь другого порядку, заданих своїми канонічними рівняннями, і прямої. Метод перерізів.	6
	Разом	63

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Навчальна дисципліна викладається один семестр та оцінюється максимальною оцінкою у 100 балів.

Оцінювання здійснюється у вигляді поточного контролю знань, оцінювання лабораторних та самостійних робіт. Кожен здобувач може ознайомитись з розподілом балів за всі види роботи впродовж семестру (зокрема, в дистанційному курсі).

Результати поточного контролю рівня знань здобувачів (кількість отриманих балів) обов'язково доводяться викладачем наприкінці кожного заняття до відома всіх здобувачів і виставляються в «Журнал обліку поточної успішності та відвідування занять».

Робота під час лабораторного заняття оцінюється за наступними критеріями:

- опитування – повнота та ґрунтовність відповіді на задане запитання з теми заняття;
- виконання ситуаційних вправ і завдань – за запропонований алгоритм виконання завдання; за знання теоретичних основ проблеми, порушеної в завданні; за володіння формулами та математичними методами, необхідними для виконання завдання; за отриманий правильний результат.

У разі відсутності на лабораторному занятті здобувач вищої освіти повинен самостійно виконати роботу та надати для перевірки.

При проведенні форм контролю знань максимально встановлений бал за кожною з тем може бути знижено у наступних випадках:

- за неповний розв'язок завдання;
- за кожен неправильну відповідь;
- за наявність помилок;

- за несвоєчасне виконання завдання;
- за недостовірність поданої інформації;
- за недостатнє розкриття теми;
- за відсутність обґрунтувань та висновків;
- за порушення академічної доброчесності.

Розподіл балів за темами

Тема	Практичні, індивідуальні заняття	Контрольна робота	Самостійна робота	Залік
Т № 1	3	5	3	100
Т № 2	3		3	
Т № 3	3		3	
Т № 4	3		3	
Т № 5	3		3	
Т № 6	3		4	
Т № 7	3	5	3	
Т № 8	3		3	
Т № 9	3		3	
Т № 10	3		6	
Т № 11	4		4	
Разом	34	10	36	

Для визначення критеріїв оцінювання для отримання заліку потрібно зважати на такі загальні положення:

на оцінку «зараховано» (60-100 балів) заслуговує здобувач вищої освіти, який за час відвідування лекційних, практичних та/або лабораторних занять й за виконану самостійну роботу отримав зазначену кількість балів протягом семестру;

оцінка «не зараховано» (0-59 балів) виставляється здобувачеві вищої освіти, який за час відвідування лекційних, практичних та/або лабораторних занять й за виконану самостійну роботу не набрав 60 балів упродовж семестру, він має прогалини в знаннях основного навчально-програмного матеріалу.

Шкала оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти		
За накопичувальною 100 - бальною шкалою	За національною шкалою	
	для екзаменів, звітів з практики, курсових робіт	для заліків
90 - 100 балів	відмінно	зараховано
75 - 89 балів	добре	
60 - 74 балів	задовільно	

26 - 59 балів	незадовільно	не зараховано
0 - 25 балів	неприйнятно	

6. Засоби діагностики результатів навчання

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

- індивідуальні завдання;
- письмові самостійні роботи;
- контрольні роботи;
- залік.

7. Рекомендована література

Основна

1. Городецький В.В., Боднарук С.Б., Довгей Ж.І., Лучко В.С. Основи аналітичної геометрії в теоремах і задачах: навч. посіб.: Друге видання, виправлене і доповнене. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2021. 408 с. (з грифом «Рекомендовано до друку Вченою радою ЧНУ імені Юрія Федьковича», протокол №5 від 25.05.2020р.)

<https://archer.chnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/1941>

2. Дзюба М.В., Чуйко О.В. Аналітична геометрія. Слов'янськ:, Вид. Б.І. Маторіна. 2020. 182 с.

3. Осадча Л. К. Лінійна алгебра та аналітична геометрія : навч. посібник. Рівне : НУВГП, 2020. 205 с.

4. Городецький В.В., Боднарук С.Б., Шевчук Н.М. Аналітична геометрія. Пряма на площині: навч. посіб. у 4-х част. Ч. III. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2018. 96 с. (не перевидавалось)

5. Збірник задач з аналітичної геометрії. Навчальний посібник / Укладачі: В.М. Бабич, С.И. Білун, В.М. Журавльов, В.В. Кириченко, А.П. Петравчук, О.О. Пришляк, І.М. Циганівська, Ж.Т. Черноусова. Кам'янець Подільський:Аксіома, 2018. 300с. (не перевидавалось)

6. 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.

Допоміжна

1. Пащенко З.Д., Турка Т.В. «Лінійна алгебра і аналітична геометрія. Частина 1». Слов'янськ: ДВНЗ «ДДПУ», 2020. 170 с.

2. Городецький В.В., Боднарук С.Б., Довгей Ж.І., Лучко В.С. Аналітична геометрія в теоремах і задачах: навч. посібник. Чернівці, 2018. 382 с. (не перевидавалось)

3. Кривень А.В., Ясній О.П., Бойко А.Р. Методичні вказівки для практичних занять та самостійної роботи з дисципліни «Лінійна алгебра та аналітична геометрія» з розділів «Лінійна алгебра» та «Основи векторної алгебри» Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2018. 68 с. (не перевидавалось)

4. Стороженко І.П. Навч. посібник в 2 частинах. Харків., 2019. 80 с. Іл. 48. <http://rx-pict.com/10/3/1.html> - посібники з геометрії.

5. Навчальний посібник в 2 частинах. Частина І. Лінійна алгебра і аналітична геометрія / І. П. Стороженко. Харків., 2019. 80 с. Іл. 48.

6. Лінійна алгебра та аналітична геометрія : навч. посібник. Рівне: НУВГП, 2020. 205 с.

8. Інформаційні ресурси в Інтернеті

Лекції з аналітичної геометрії:

1. <https://www.youtube.com/watch?v=3hiQfQbOjHc>
2. https://www.youtube.com/results?search_query
3. <http://matan.kpi.ua> (конспект лекцій з аналітичної геометрії та лінійної алгебри)
4. <https://vseosvita.ua/library/nacalnij-posibnik-analiticna-geometria-359895.html> (навчальний посібник)

9. Посилання на дистанційний курс

Дистанційний курс дисципліни на освітньому контенті в CMS Moodle
<http://212.3.125.77:9090/moodle/course/view.php?id=1482>

кандидат фізико-математичних наук,

доцент, доцент кафедри МНМ та МНІ:



Чуйко О.В.

РПНД перевірена.
Методист НМВ
Коркішко О.Г.

