

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



Факультет математики та інформатики
Кафедра алгебри та геометрії

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основи геометрії

Освітня програма Середня освіта (Математика, Інформатика)
Спеціальність(ості) 014 — Середня освіта (Математика)
Галузь знань 01 — Освіта/Педагогіка
Рівень освіти Магістр

Затверджено на засіданні кафедри

Протокол №7 від 29.03. 2022

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Контактна інформація
3. Опис дисципліни
4. Структура курсу
5. Система оцінювання курсу
6. Політика курсу
7. Рекомендована література

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Назва дисципліни	Основи геометрії	
Освітня програма	Середня освіта (Математика, Інформатика)	
Спеціальність	014 — Середня освіта (Математика)	
Галузь знань	01 — Освіта/Педагогіка	
Освітній рівень	магістр	
Статус дисципліни	вибіркова	
Рік підготовки / семестр	1-й / 1-й	
Обсяг дисципліни	6 кредитів	
Розподіл за видами занять	Лекції:	30
	Практичні:	30
	Лабораторні:	
	Самостійна робота:	120
Мова викладання	українська	
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://test-d-learn.pnu.edu.ua	

2. КОНТАКТНА ІНФОРМАЦІЯ

Кафедра	алгебри та геометрії, Шевченка 57, к. 405, katg.pnu.edu.ua
Викладач(-і)	Копорх К.М.
Контактний телефон викладача	59-60-16
Е-mail викладача	kateryna.koporkh@pnu.edu.ua
Консультації	Вівторок, четвер 16 ⁰⁰

3. ОПИС КУРСУ

3.1. Анотація до навчальної дисципліни. Основи геометрії є одним з предметів, базових для підготовки вчителя математики. Вони дозволяють усвідомлено підходити до об'єктів шкільної планіметрії та стереометрії, відрізняти афінні, проєктивні та метричні задачі, розуміти суть вимірювання кутів та відрізків, роль аксіоми паралельних та властивості і типи геометричних перетворень.

3.2. Мета і завдання навчальної дисципліни. Основи геометрії, всупереч своїй назві, викладаються після інших предметів геометричного циклу і спираються на аналітичну геометрію, лінійну та загальну алгебру, диференціальну геометрію. Призначення основ геометрії — дати чітке розуміння того, що класична геометрія спирається не на довільні припущення, а на природні вимоги до практично значущих геометричних образів.

При вивченні даного предмету студент повинен засвоїти основні поняття класичної геометрії, зокрема, поняття лінійного, афінного, проєктивного простору і відповідних класів відображень. Для майбутніх вчителів математики важливо вміти використовувати проєктивні методи (теорему Дезарга і т.п.) до задач на побудову обмеженими засобами на евклідовій площині.

У результаті вивчення навчальної дисципліни “Основи геометрії” студент повинен

знати:

- основні поняття і принципи побудови аксіоматичної теорії;
- методи та алгоритми розв'язування задач з дисципліни;

вміти:

- застосовувати стандартні методи і алгоритми при розв'язуванні класичних задач геометрії;
- наводити приклади, які демонструють сутність теоретичних понять, фактів або спростовують хибні твердження;

- розв'язувати тестові завдання і доводити факти, які ілюструють основні поняття, що наявні у наведеній нижче програмі.

3.3. Компетентності та результати навчання.

3.4. Компетентності та результати навчання. Загальні компетентності:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- знання й розуміння предметної області та професійної діяльності;
- здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями;
- здатність працювати автономно;
- визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків;
- здатність формулювати проблеми математично та в символній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв'язання;
- здатність здійснювати міркування та виокремлювати ланцюжки міркувань у математичних доведеннях на базі аксіоматичного підходу, а також розташовувати їх у логічну послідовність, у тому числі відрізняти основні ідеї від деталей і технічних викладок;
- здатність до кількісного мислення;
- здатність до аналізу математичних структур, у тому числі до оцінювання обґрунтованості й ефективності використовуваних математичних підходів.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

- здатність формулювати проблеми математично та в символній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв'язання;
- розв'язувати задачі з математичною строгістю та математичними методами, знаходити і аналізувати відповідності між поставленою задачею і існуючими проблемами.

Програмні результати навчання:

- розуміти фундаментальну математику на рівні, необхідному для досягнення інших вимог освітньої програми;
- розв'язувати задачі придатними математичними методами, перевіряти умови виконання математичних тверджень, коректно переносити умови та твердження на нові класи об'єктів, знаходити й аналізувати відповідності між поставленою задачею й відомими моделями;
- розв'язувати конкретні математичні задачі, які сформульовано у формалізованому вигляді;
- здійснювати базові перетворення математичних моделей;
- знати теоретичні основи і застосовувати алгебраїчні методи для вивчення математичних структур.

4. СТРУКТУРА КУРСУ

Тематика дисципліни						
Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	вс.	лек.	пр.	лаб.	інд.	сам.
Семестр 1						
Змістовий модуль 1. Дійсні числа. Аксиоматика Вейля.						
Тема 1. Аксиоматичний метод. Аксиоматика поля дійсних чисел.	12	2	2			8
Тема 2. Геометрія прямої. Пряма та множина дійсних чисел як впорядковані групи.	12	2	2			8
Тема 3. Афінні простори та афінні відображення. Основна теорема афінної геометрії.	12	2	2			8
Всього за модуль:	36	6	6			24
Змістовий модуль 2. Афінна та проєктивна геометрія.						
Тема 4. Аксиоматичний опис афінної площини.	12	2	2			8

Тематика дисципліни						
Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	вс.	лек.	пр.	лаб.	інд.	сам.
Тема 5. <i>Аксиоматичний опис афінного простору вимірності $n \geq 3$.</i>	12	2	2			8
Тема 6. <i>Афінні простори над підполями поля дійсних чисел.</i>	11	2	1			8
Тема 7. <i>Афінні простори над довільними тілами і полями.</i>	11	2	1			8
Тема 8. <i>Основні поняття та факти проєктивної геометрії.</i>	12	2	2			8
Тема 9. <i>Гармонічні четвірки. Проективні та однорідні координати.</i>	12	2	2			8
Тема 10. <i>Проективні відображення. Основна теорема проєктивної геометрії.</i>	12	2	2			8
Всього за модуль:	82	14	12			56
Змістовий модуль 3. Метрична геометрія.						
Тема 11. <i>Абсолютна геометрія площини.</i>	12	2	2			8
Тема 12. <i>Вимірювання кутів.</i>	12	2	2			8
Тема 13. <i>Сума кутів трикутника та аксіома Евкліда.</i>	12	2	2			8
Тема 14. <i>Неевклідова планіметрія.</i>	12	2	2			8
Тема 15. <i>Рухи метричної площини.</i>	14	2	4			8
Всього за модуль:	62	10	12			40
Всього за семестр:	180	30	30			120
Усього годин:	180	30	30			120

5. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Володіння матеріалом дисципліни студенти виявляють при виконанні контрольної роботи. Максимальний бал за контрольну роботу (50 балів) доповнюється 50 балами за іспит (3 питання по 10 балів і два практичні завдання по 10 балів).

За активну і змістовну участь у розв'язуванні задач на практичних заняттях оцінка може бути підвищена щонайбільше на 5 балів.

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно
80 – 89	B	добре
70 – 79	C	добре
60 – 69	D	задовільно
50 – 59	E	достатньо
1 – 49	FX	незадовільно

6. ПОЛІТИКА КУРСУ

При проходженні курсу вітаються: *креативність, комунікативність, активність та самостійність;*

не вітаються: *плагіат та інші види академічної недоброчесності.*

7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Александров А.Д. Основания геометрии. — М.: Наука, 1987.
2. Атанасян Л.С., Базылев В.Т. Геометрия. Ч.2. — М.: Просвещение, 1987.
3. Погорелов А. В. Основания геометрии. — М.: Наука, 1979. - 150 с.
4. Никифорчин О. Р. Основы геометрии. — І.-Фр.: ПНУ, 2016. - 155 с.

Додаткова література

5. Бакельман И.Я. Высшая геометрия. — М.: Просвещение, 1967.
6. Смогоржевський О. С. Основы геометрии. — К.: Радянська школа, 1947. - 298 с.
7. Боровик В.Н., Яковець В.П. Курс вищої геометрії. — Суми: Унів. книга, 2004. - 464с.
8. Франгулов С.А., Совертков П.И., Фадеева А.А., Ходот Т.Г. Сборник задач по геометрии. — М.: Просвещение, 2002.

9. Бакельман И.Я., Вернер А.Л., Кантор Б.Е. Введение в дифференциальную геометрию “в целом”. — М.: Наука, 1970.
10. Вернер А.Л., Кантор Б.Е., Франгулов С.А. Геометрия. Ч.2. — СПб.: СпецЛитература, 1997.
11. Семенович О. Ф. Геометрія. Аксиоматичний метод. — К.: Рад. шк., 1976. — 168 с.

Викладач

Копорх К.М.