

Міністерство освіти і науки України  
Державний вищий навчальний заклад  
“Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”  
Факультет математики та інформатики  
Кафедра алгебри та геометрії

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Основи геометрії

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Рівень освіти	Магістр
	(назва рівня вищої освіти)
Галузь знань	01 — Освіта / Педагогіка
	(шифр і назва галуза)
Спеціальність(ості)	014.04 — Середня освіта (математика)
	(шифр і назва спеціальності(ей))
Освітня програма	Середня освіта (математика)
	(назва програми)

Затверджено на засіданні кафедри

Протокол №1 від 30.08.2019

## 1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Назва дисципліни	Основи геометрії
Викладач(-і)	Никифорчин О.Р.
Контактний телефон викладача	59-60-16
Е-mail викладача	katg@pu.if.ua
Формат дисципліни	Лекції та практичні заняття
Обсяг дисципліни	6 кредитів
Посилання на сайт дистанційного навчання	<a href="http://d-learn.pu.if.ua">http://d-learn.pu.if.ua</a>
Консультації	Середа, 16 <sup>00</sup>

## 2. АНОТАЦІЯ ДИСЦИПЛІНИ

Основи геометрії, всупереч своїй назві, викладаються після інших предметів геометричного циклу і спираються на аналітичну геометрію, лінійну та загальну алгебру, диференціальну геометрію. Зміст предмету — аналіз аксіоматичних основ теорії поля дійсних чисел, лінійної алгебри (векторних і афінних просторів), проєктивної геометрії, метричної планіметрії і стереометрії.

## 3. МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**3.1. Мета викладання дисципліни.** Призначення основ геометрії — дати чітке розуміння того, що класична геометрія спирається не на довільні припущення, а на природні вимоги до практично значущих геометричних образів.

**3.2. Завдання вивчення дисципліни.** 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.

#### 4. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті вивчення дисципліни студент буде здатний:

- перевіряти для запропонованого об'єкта аксіоми поля, векторного чи афінного простору, лінійно впорядкованої множини;
- застосовувати афінну і проєктивну геометрію до розв'язування задач, зокрема, з програми загальноосвітньої школи;
- досліджувати властивості геометричних перетворень і їх належність до класів дилатацій, трансляцій, гомотетій, проєктивних перетворень, рухів;
- подавати геометричні перетворення у координатній формі за допомогою алгебри матриць;
- відрізнити твердження на метричній площині, істинні тільки на евклідовій площині, на площині Лобачевського, чи в обох випадках.

#### 5. ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Обсяг дисципліни	
Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	30
Практичні	30
Лабораторні	
Самостійна робота	120

Ознаки дисципліни				
Спеціальність, освітня програма	Рівень освіти	Курс (рік навчання)	Семестр	Нормативна/ вибіркова
014.04 — Середня освіта (математика), Середня освіта (математика)	Магістр	1-й	1-й	нормативна

Тематика дисципліни						
Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	вс.	лек.	пр.	лаб.	інд.	сам.
<b>Семестр 1</b>						
<b>Змістовий модуль 1. Дійсні числа. Аксиоматика Вейля.</b>						
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
<b>Змістовий модуль 2. Афінна та проєктивна геометрія.</b>						
Тема 4. Аксиоматичний опис афінної площини.	12	2	2			8
Тема 5. Аксиоматичний опис афінного простору вимірності $n \geq 3$ .	12	2	2			8
Тема 6. Афінні простори над підполями поля дійсних чисел.	11	2	1			8
Тема 7. Афінні простори над довільними тілами і полями.	11	2	1			8

Тематика дисципліни						
Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	вс.	лек.	пр.	лаб.	інд.	сам.
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
<b>Змістовий модуль 3. Метрична геометрія.</b>						
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

## 6. 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

## 7. ПОЛІТИКА КУРСУ

Студент зануриться у атмосферу фундаментальних основ геометрії, але без шкоди для здоров'я і з дотриманням етичних стандартів.

Плагіат та інші види академічної недоброчесності не принесуть позитивного результату, тому не рекомендуються.

## 8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

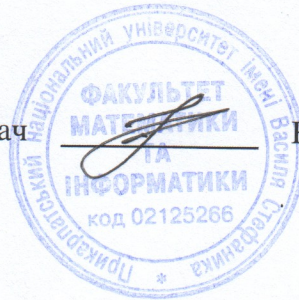
1. Александров А.Д. Основания геометрии. — М.: Наука, 1987.
2. Атанасян Л.С., Базылев В.Т. Геометрия. Ч.2. — М.: Просвещение, 1987.
3. Погорелов А. В. Основания геометрии. — М.: Наука, 1979. - 150 с.
4. Никифорчин О. Р. Основы геометрии. — І.-Фр.: ПНУ, 2016. - 155 с.

### 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



Никифорчин О.Р.