

Опис освітнього компонента вільного вибору

Освітній компонент	Вибірковий освітній компонент 2 «Елементи теорії груп»
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Назва спеціальності / Освітньо-професійної програми	A4 Середня освіта / Середня освіта. Математика
Форма навчання	Денна
Курс, семестр, протяжність	1 курс, 1 семестр, семестровий
Семестровий контроль	Залік
Обсяг годин (усього: з них лекцій / практичні)	Усього: 120 год., з них лекцій – 10 год., практичних – 14 год.
Мова викладання	Українська
Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра математичного аналізу та статистики
Автор ОК	Канд. фіз.-мат. наук, доц. Волошина Тетяна Володимирівна
Короткий опис	
Вимоги до початку вивчення	Необхідний мінімум для початку вивчення дисципліни: основи теорії множин та елементи математичної логіки, що вивчаються в «Дискретній математиці»; елементи матричної алгебри, многочлени від однієї змінної, комплексні числа, що вивчаються в «Лінійній алгебрі»; елементарна математика в обсязі програми загальноосвітньої школи.
Що буде вивчатися	Передбачається вивчення основних властивостей груп, систем твірних, автоморфізмів, дії групи на множині, конструкції прямого та декартового добутку груп, будови абелевих груп; застосування груп до розв'язування задач на розфарбовування у комбінаторній геометрії.
Чому це цікаво / треба вивчати	Поняття групи тісно пов'язане з ідеєю симетрії, лежить у фундаменті сучасної математики, воно використовується, як важлива складова частина інших алгебраїчних структур, що вивчаються у сучасній алгебрі, а також як самостійне поняття і ефективний інструмент дослідження у геометрії та топології, в теорії розв'язності диференціальних рівнянь, у кристалографії і квантовій механіці, у теорії захисту інформації та криптографії, в інших розділах математики та за її межами. Для майбутніх вчителів математики важливо усвідомлювати історичну роль теорії груп, яка полягає у тому, що питання розв'язності алгебраїчних рівнянь у радикалах, розв'язність задач на побудову зводиться до дослідження властивостей груп та відповідних розширень полів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	• доводити математичні твердження за допомогою основних логічних принципів, робити обґрунтовані висновки, отримувати наслідки математичних тверджень; • розуміти фундаментальну математику (теорію груп) на рівні, необхідному для досягнення інших вимог освітньої програми; • розв'язувати теоретико-групові задачі придатними математичними методами, перевіряти умови виконання

	математичних тверджень, коректно переносити умови та твердження на нові класи об'єктів; • розв'язувати конкретні математичні задачі теорії груп, які сформульовано у формалізованому вигляді; здійснювати базові перетворення; • знати теоретичні основи і застосовувати алгебраїчні методи для вивчення математичних структур.
Як можна користуватися набутими знаннями й уміннями (компетентності)	Результати навчання, здобуті при вивченні дисципліни «Елементи теорії груп», можна використати при поглибленому вивченні основ геометрії, у дослідженнях розв'язності задач на побудову, при підготовці учнів до математичних олімпіад, турнірів та конкурсів, на факультативних заняттях у школі, при розв'язуванні комбінаторних задач на розфарбовування. Набуті знання і вміння можна використати в подальших більш глибоких теоретико-групових дослідженнях; застосувати на практиці у фізиці при вивченні фундаментальної симетрії фізичних законів; у хімії для дослідження кристалографічних решіток; у криптографії для вироблення протоколів, що базуються на обчислювальній складності певних теоретико-групових задач, та у інших галузях сучасних наук.