

Освітній компонент	Вибірковий освітній компонент 3 «Зображення алгебраїчних структур»
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Назва спеціальності / Освітньо-професійної програми	111 Математика, ОПП «Математика»
Форма навчання	Денна
Курс, семестр, протяжність	I курс, 2 семестр, семестровий, 4 кредити ЄКТС
Семестровий контроль	Залік
Обсяг годин (усього: з них лекції / 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 дисципліни	Канд. фіз.-мат. наук, доц. Волошина Т.В.
Короткий опис	
Вимоги до початку вивчення	Необхідний мінімум для початку вивчення дисципліни: елементи матричної алгебри, лінійні простори та лінійні оператори, що вивчаються в нормативному курсі «Лінійної алгебри» (бакалаврський рівень); основи теорії груп, що вивчаються в нормативному курсі «Алгебри і теорії чисел», та більш ґрунтовно у вибіркового курсі «Теорія груп» (бакалаврський рівень).
Що буде вивчатися	У курсі будуть вивчатися основи теорії лінійних зображень для скінченних груп. Розглядатимуться поняття незвідності, унітарності, еквівалентності таких зображень, досліджуватимуться питання розкладності лінійних зображень, основні властивості характерів. Особлива увага приділяється прикладам лінійних зображень вибраних груп невеликого порядку, їх характерам.
Чому це цікаво / треба вивчати	Лінійні зображення алгебраїчних структур дозволяють досліджувати ці структури за допомогою інструментів лінійної алгебри, зокрема таких як матриці. Методи теорії зображень знаходять своє застосування і за межами чистої математики. Дослідження лінійних зображень груп дають змогу охарактеризувати можливі зміни симетрії кристалу. За допомогою незвідних зображень групи симетрії механічної системи можна досліджувати кількість її різних власних частот та кратність цих частот. Питання розкладності на незвідні зображення відіграє важливу роль у різних задачах квантової механіки.
Чому можна навчитися (результати)	• доводити математичні твердження за допомогою основних логічних принципів, робити обґрунтовані висновки, отримувати наслідки

навчання)	математичних тверджень; • розуміти фундаментальну математику (теорію груп та їх зображень) 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 та теорії зображень, 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 «Зображень алгебраїчних структур», 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 та у інших галузях сучасних наук. Крім того спеціальні (фахові) компетентності, сформовані при вивченні вибіркового курсу «Зображення алгебраїчних структур», застосовуються при формулюванні математичних проблем у символічній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв'язання; при конструюванні формальних доведень; для аналізу математичних структур, оцінки обґрунтованості й ефективності використовуваних математичних підходів.
Інформаційне забезпечення	• Волошина Т.В. Лінійні зображення скінченних груп: курс. Луцьк: Вежа-Друк, 2020. 104 с. • Волошина Т.В. Елементи теорії груп: навч. посіб. Луцьк: Вежа-Друк, 2017. 144 с. • Волошина Т.В. Групи, кільця, поля (курс лекцій). Луцьк: Вежа-Друк, 2020. 84 с. • Волошина Т.В. Основні алгебраїчні структури (курс лекцій). Луцьк: Вежа-Друк, 2015. 60 с. • Волошина Т.В. Лінійна алгебра: навч. посіб. Луцьк: Вежа-Друк, 2021. 312 с.