



АНОТАЦІЯ  
ВИБІРКОВОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ – РnD

Назва дисципліни	<b>СПЕЦКУРС З ТЕОРІЇ ГРАФІВ</b>
Кількість кредитів	3 кредити (90 годин)
Назва кафедри	Кафедра алгебри та системного аналізу
ПІБ викладача, науковий ступінь та вчене звання	Тоїчкіна Олена Олександрівна, кандидат фізико-математичних наук
Зміст дисципліни	<p>Теорія графів – це область дискретної математики, особливістю якої є геометричний підхід до вивчення об'єктів і зв'язків між ними. Дисципліна є продовженням профільних курсів теорії графів і теорії груп та передбачає володіння основними поняттями, які вивчаються в цих курсах, а також у загальних курсах алгебри і теорії чисел. Подаються основні поняття і результати, що належать до групи автоморфізмів графів, вершинно транзитивних і реберно транзитивних графів, дистанційно транзитивних графів і графів Келі.</p> <p><b>Метою</b> вивчення дисципліни є оволодіння сучасними алгебраїчними методами теорії графів, дослідження її зв'язків з теорією груп, лінійною алгеброю та геометрією, ознайомлення з актуальною науковою проблематикою та підготовка до самостійної науково-дослідної роботи у цьому напрямку.</p> <p><b>Завдання</b> дисципліни полягають у розширенні теоретичних відомостей з теорії графів; опануванні методів дослідження графів і їх груп автоморфізмів.</p> <p>Внаслідок вивчення дисципліни здобувач повинен:</p> <p><b>Знати</b> основні поняття і результати, що належать до груп автоморфізмів графів, вершинно транзитивних і реберно транзитивних графів, дистанційно транзитивних графів і графів Келі.</p> <p><b>Вміти</b> обчислювати групи автоморфізмів графів і встановлювати їх властивості; будувати вершинно транзитивні, реберно транзитивні та дистанційно транзитивні графи; знаходити породжуючі множини в групах і будувати відповідні графи Келі, знаходити їх основні інваріанти</p>
Компетентності	<b>Інтегральні:</b> здатність розв'язувати комплексні проблеми дослідницько-інноваційної діяльності в галузі математики, алгебри та теорії чисел, алгебраїчних системах, криптографії або криптоаналізу, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових

цілісних знань з математики.

**Загальні:**

- 1) здатність до критичного аналізу та оцінки сучасного стану науки та формулювання нових підходів для вирішення теоретичних та практичних наукових завдань;
- 2) здатність планувати науково-професійний та особистий розвиток;
- 3) здатність саморозвиватися і самовдосконалюватися протягом життя, нести відповідальність за навчання інших;
- 4) здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- 5) здатність до дослідницької незалежності автономності в роботі, до самостійної індивідуальної роботи, здійснення комплексного дослідження, керівництва науко-дослідною групою;
- 6) здатність використовувати основні методологічні підходи до вивчення природних і суспільних явищ в межах різних типів наукової раціональності;
- 7) здатність до організації та проведення наукових досліджень в області математики, процесів, відносин із залученням сучасних наукових методів, інформаційних технологій та програмного забезпечення в галузі математики;
- 8) здатність представляти результати власної наукової діяльності в публікаціях різного виду, їх підготовка на протязі навчання в аспірантурі в тому числі засобами інформаційних технологій, спеціального програмного забезпечення;
- 9) здатність і готовність очолювати роботу вітчизняної або міжнародної наукової програми чи проекту, бути активним суб'єктом міжнародної наукової діяльності, та співпрацювати із міжнародною науковою спільнотою;
- 10) здатність застосовувати закони формальної логіки в процесі інтелектуальної діяльності. Вміння робити узагальнення і висновки.
- 11) здатність до цілеспрямованого накопичування знання;
- 12) розуміння особливостей розвитку науки. Розуміння сутності та причин наукових революцій, особливостей 4-х загальнонаукових революцій і сутності сучасної наукової революції. Розуміння типів наукової раціональності. Вміння розглядати проблеми своєї науки в контексті сучасної наукової ситуації.
- 13) здатність застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності, використовувати основні сучасні інформаційні технології, методи видобування та обробки інформації;
- 14) здатність застосовувати методи математичного

	<p>аналізу і моделювання складних систем.</p> <p><b>Фахові:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) оволодіння термінологією з досліджуваного наукового напрямку математики, алгебри та алгебраїчних систем;</li> <li>2) набуття універсальних навичок дослідника математики;</li> <li>3) здатність застосовувати результати теорії напівгруп до вивчення інших алгебраїчних систем;</li> <li>4) здатність розв'язувати проблему опису напівгруп ендоморфізмів алгебраїчних систем;</li> <li>5) здатність розв'язувати проблему опису груп автоморфізмів алгебраїчних систем;</li> <li>6) здатність використовувати нові алгебраїчні методи для опису структурних властивостей математичних структур;</li> <li>7) здатність формулювати нові підходи для вирішення проблем з теорії графів;</li> <li>8) здатність застосовувати глибокі знання з математики і виявляти актуальні проблеми математики;</li> <li>9) здатність виявляти актуальні математичні проблеми теорії напівгруп та універсальної алгебри;</li> <li>10) здатність виявляти актуальні математичні проблеми теорії графів;</li> <li>11) здатність застосовувати апарат теорії графів при вивченні алгебраїчних систем</li> </ol>
<p>На кого орієнтований курс</p>	<p>Для третього освітньо-наукового рівня доктор філософії (PhD) спеціальності 111 «Математика»</p>
<p>Попередня підготовка</p>	<p>Сформовані компетентності, знання та вміння, отримані здобувачами в результаті опанування навчальних кредитів з таких компонент освітньої програми першого та/або другого рівня вищої освіти, як „Лінійна алгебра та аналітична геометрія”, „Дискретна математика”, „Загальна алгебра”, „Алгебра та теорія чисел”, „Алгоритми та структури даних”, „Математична логіка та теорія алгоритмів”</p>
<p>Форма викладання дисципліни</p>	<p>Очна або онлайн за допомогою Zoom та Moodle на «Освітньому порталі»</p>