

**Київський національний університет імені Тараса Шевченка**  
**Механіко-математичний факультет**  
**Кафедра геометрії**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Декан механіко-математичного факультету

\_\_\_\_\_ проф. М. Ф. Городній

**П Р О Г Р А М А**

**спеціального курсу**

**«Елементи теорії категорій»**

**для студентів I курсу магістратури спеціальності «математика»**

Укладач: ас. В. М. Бабич

Програму затверджено  
на засіданні вченої ради  
механіко-математичного факультету,  
протокол №12 від 30.06.2008 р.

Програму затверджено  
на засіданні кафедри геометрії,  
протокол №9 від 17.06.2008 р.

\_\_\_\_\_ доц. В. М. Журавльов

## Спеціальний курс «Елементи теорії категорій»

Дисципліна «Елементи теорії категорій» є спеціальним курсом, який читається для студентів I курсу магістратури, які спеціалізуються на кафедрі геометрії, в обсязі 36 годин аудиторних занять (лекцій) і закінчується іспитом.

У процесі освоєння матеріалу курсу студент повинен оволодіти основними поняттями сучасної теорії категорій (такими як категорія, підкатегорія, дуальна категорія, граф, біграф, добуток категорій, ізоморфізм, ідемпотент, універсальний об'єкт, добуток і кодобуток, амальгама, адитивна категорія, категорія над полем, мономорфізм, епіморфізм, підоб'єкт, фактороб'єкт, ядро, коядро, ідеал, факторкатегорія, категорія Крулля-Шмідта, функтор, природне перетворення функторів, ізоморфізм та еквівалентність категорій, підфунктор і факторфунктор, біфунктор), добре їх розуміти та вміти застосовувати при розв'язанні конкретних задач.

## Програма спеціального курсу «Елементи теорії категорій»

### Вступ

Мова категорій у сучасній алгебрі.

### Категорії

Категорія, підкатегорія, дуальна категорія. Приклади категорій. Категорії множин, груп, абелевих груп, кілець, модулів, алгебр, графів, неорієнтованих графів, біграфів, неорієнтованих біграфів. Добуток категорій. Ізоморфізми й ідемпотенти. Універсальні об'єкти. Добутки і кодобутки. Амальгама. Адитивна категорія. Категорія над полем. Мономорфізм, епіморфізм, підоб'єкт, фактороб'єкт, ядро, коядро. Ідеал. Факторкатегорія. Категорія Крулля-Шмідта. Локальні і локально скінченновимірні категорії. Радикал.

### Функтори

Функтор. Приклади. Природне перетворення функторів. Ізоморфізм категорій. Підфунктор і факторфунктор. Біфунктор.

Функтори  $\text{Hom}$  і  $\square$ . Точність функторів.

### Література

1. MacLane S. Categories for the working mathematician. – Springer-Verlag, 1971. – 262 p.
2. Маклейн С. Гомология. – М.: Мир, 1966. – 544 с.
3. Дрозд Ю. А., Кириченко В. В. Конечномерные алгебры. – Киев, Издательство при Киевском Государственном университете издательского объединения «Вища школа», 1980. – 192 с.
4. Габриель П., Цисман М. Категории частных и теория гомотопий. – М.: Мир, 1971. – 296 с.