Київський національний університет
імені Тараса Шевченка

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету _____ І. О. Парасюк

«_____» _____ 200__ р.

# Р О Б О Ч А  П Р О Г Р А М А

з дисципліни «Диференціальна геометрія та топологія»

| | |
|---|---|
| Факультет | механіко-математичний |
| Спеціальність | математика |
| Кафедра | геометрії |
| Курс | 2 |
| Група | 3, 4 |
| Семестр | 2 |
| Навчальний рік | 2005–2006 |

| | |
|---|---|
| Загальна кількість годин | 162 |
| з них: | |
| Лекцій | — |
| Практичних занять | — |
| Лабораторних занять | 136 |
| Семінарських занять | — |
| Курсове проектування | — |
| Самостійна робота | — |
| Залік | — |
| Іспит | — |

## 1. Графік навчального процесу

| | | Навчальні тижні | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ВИДИ ЗАНЯТЬ (аудиторні) (годин) | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Лекції | | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Практичні заняття | | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Лабораторні заняття | | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | — |
| Семінарські колоквіуми | | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Контрольні роботи | | — | — | — | — | — | — | — | 11 | — | — | — | — | — | — | — | 11 | — | — |
| Комп’ютерне навчання | | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Атестація | | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Самостійна робота | | — | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Курсові проекти<br>Курсові роботи | Графік виконання | — | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Розрахунково-графічні вправи | | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Вивчення лекційного матеріалу<br>Виконання домашніх завдань | Графік виконання | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Підготовка до практичних занять, контрольних робіт | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Консультації<br>Екскурсії<br>Перегляд кіно | Фільм | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Навчальне навантаження студентів | Аудиторне<br>Позааудиторне | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Загальний обсяг навантаження студентів | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

## 2. Робоча програма

| № лекції | Короткий зміст лекційного матеріалу | Кількість годин | Виконання (підпис) |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| № заняття | Короткий зміст практичних, лабораторних та семінарських занять | Кількість годин | Виконання (підпис) |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | **Теорія поверхонь** | | |
| 1 | Поверхня. Способи задання поверхні. Особливі точки. Криві та сітки на поверхні. | 8 | |
| 2 | Дотична площина і нормаль. Перша квадратична форма поверхні. | 8 | |
| 3 | Внутрішня геометрія поверхні. Обчислення довжини дуги кривої на поверхні. Обчислення кутів між кривими на поверхні. Обчислення площ на поверхні. | 8 | |
| 4 | Друга квадратична форма поверхні. Нормальні перерізи та нормальні кривини. Головні напрями та головні кривини. Точки заокруглення. Формула Ейлера. Теорема Родрига. Повна (гаусова) та середня кривини поверхні. Типи точок на поверхні. | 8 | |
| 5 | Теорема Гауса про повну кривину поверхні. Символи Кристофеля першого та другого роду. Згинання поверхні. Сферичне відображення. Площа сферичного образу. | 8 | |
| 6 | Лінії кривини. Асимптотичні лінії. Спряжені сітки. | 8 | |
| 7 | Геодезична кривина. Геодезичні лінії. Напівгеодезичні сітки. Обвідна однопараметричної сім'ї поверхонь. | 8 | |
| 8 | Контрольна робота з теми «Теорія поверхонь» | 8 | |
| | | | |
| | **Многовиди** | | |
| 9 | $C^r$ -відображення. Ранг відображення. $C^r$ -дифеоморфізм. Криволінійні системи координат. Карта. Атлас. $C^r$ -многовиди. | 8 | |
| 10 | Приклади многовидів. Графік відображення. Множина розв'язків системи рівнянь. Дійсний проективний простір. | 8 | |
| 11 | $C^r$ -відображення многовидів. Регулярні точки та регулярні значення гладкого відображення. Імерсії, субмерсії, вкладення. Підмноговиди. | 8 | |
| 12 | Дотичний простір до многовиду. Дотичне розшарування. | 8 | |
| 13 | Дотичне відображення. Орієнтація многовидів. | 8 | |
| 14 | Алгебра $C^r$ -функцій на многовиді. Дотичний вектор як диференціальний оператор. | 8 | |
| 15 | Векторні поля на гладких многовидах. Комутатор векторних полів. | 8 | |
| 16 | Контрольна робота з теми «Многовиди» | 8 | |
| | | | |
| 17 | Узагальнення та систематизація навчального матеріалу. | 8 | |

| Курсові проекти, розрахунково-графічні вправи, домашнє завдання та контрольні роботи | Література (із зазначенням сторінок) |
|---|---|
| | |
| **Контрольні роботи** | |
| 1. Теорія поверхонь | [1] с. 209–414, [2] с. 61–122 |
| 2. Многовиди | [4] с. 149–214 |

## Прізвища викладачів, які ведуть заняття

| Потік | Група | Лекції | Практичні заняття (семінари) | Лабораторні роботи | Курсовий проект (робота) | Науково-дослідна робота студентів |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 3, 4 | | | ас. В. М. Бабич | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

## Перелік рекомендованої літератури


1. П. К. Рашевский. Курс дифференциальной геометрии. — М., 1956.
2. Дифференциальная геометрия, топология, тензорный анализ: Сб. задач / Н. И. Кованцов, Г. М. Зражевская, В. Г. Кочаровский, В. И. Михайловский. — К.: Выща шк., 1989.
3. О. А. Борисенко. Диференціальна геометрія і топологія. Х.: Основа, 1995.
4. Ю. Г. Борисович, Н. М. Близняков, Я. А. Израилевич, Т. Н. Фоменко. Введение в топологию. — М.: Высш. школа, 1980.
5. А. С. Мищенко, А. Т. Фоменко. Курс дифференциальной геометрии и топологии. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1980.


Примітка. Робоча програма складається в 2-х примірниках і подається до відповідного деканату; на осінній семестр — не пізніше 15 червня; на весняний семестр — не пізніше 15 грудня.

Затверджено на засіданні кафедри геометрії, протокол №__ від «___» _____ 200__ року.

Укладачі програми:

_____ ас. В. М. Бабич

_____

Викладачі:

_____ ас. В. М. Бабич

_____

_____

_____

_____

Завідувач кафедри

_____ проф. В. В. Кириченко