

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
МІНІСТЕРСТВА ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ  
Кафедра прикладної математики і механіки**

**МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ  
ПОТОЧНОГО КОНТРОЛЮ  
з дисципліни «ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ ТА ІНТЕГРАЛЬНІ  
РІВНЯННЯ»  
для студентів денної форми навчання, напряму підготовки  
6.040203 – фізика; 6.040204 – прикладна фізика**

**Запоріжжя**

## Перелік запитань для контролю з першого модуля

1. Загальні поняття і визначення диференціальних рівнянь. Диференціальні рівняння першого порядку. Закони складання диференціальних рівнянь. Геометрична ілюстрація диференціальних рівнянь першого порядку розв'язаних щодо похідної.
2. Диференціальні рівняння із розділеними і що поділяються змінними. Приклади. Рівняння першого порядку, наведені до рівнянь із змінними що поділяються.
3. Лінійне диференціальні рівняння першого порядку. Загальне рішення. Методи інтегрування. Рівняння Бернуллі. Диференціальні рівняння першого порядку в повних диференціалах. Інтегруючий множник.
4. Особливі точки, їх класифікація. Геометрична ілюстрація.
5. Диференціальні рівняння першого порядку не розв'язанні щодо похідної. Рівняння Лагранжа, Клеро, Рікатті.
6. Теорема про існування і єдиність рішення диференціального рівняння першого порядку.

## Перелік запитань для контролю з другого модуля

1. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку. Загальне і частинне рішення однорідного рівняння другого порядку. Частинні рішення неоднорідного рівняння. Метод варіацій довільних сталих.
2. Знаходження частинних рішень неоднорідного диференціального рівняння по виду правої частини. Задача Коші.
3. Диференціальні рівняння  $n$ -го порядку. Нагода зниження порядку диференціального рівняння. ЛДР з постійними коефіцієнтами.
4. Системи диференціальних рівнянь. Загальні поняття інтегрування ЛДР з постійними коефіцієнтами шляхом приведення до одного рівняння вищого порядку. Матричне подання із ЛДР.
5. Рівняння Вольтера 2-го роду: основні поняття, зв'язок із диференціальними рівняннями.
6. Метод послідовних наближень щодо розв'язку рівняння Вольтера 2-го роду.
7. Розв'язок рівняння Вольтера 2-го роду за допомогою резольвенти.
8. Рівняння Вольтера 2-го роду типу згортки.
9. Рівняння Вольтера 1-го роду.
10. Інтегральні рівняння Фредгольма. Основні поняття. Метод послідовних наближень і резольвента для рівняння Фредгольма 2-го роду.
11. Розв'язок рівняння Фредгольма 2-го роду з виродженим ядром.