

**Міністерство освіти і науки України**  
**Харківський національний автомобільно-дорожній університет**  
**Кафедра прикладної математики**

**„Затверджено”**

Декан факультету МТЗ

доц. \_\_\_\_\_ Левтеров А.І.

„ ” \_\_\_\_\_ 2012р.

**Робочий план**

з дисципліни „Диференціальні рівняння”  
(за вимогами кредитно-модульної системи)

|                          |                                   |
|--------------------------|-----------------------------------|
| <b>Факультет</b>         | <b>МТЗ</b>                        |
| <b>Спеціальність</b>     | <b>РЕ</b>                         |
| <b>Курс</b>              | <b>2</b>                          |
| <b>Семестр</b>           | <b>3</b>                          |
| <b>Навчальний рік</b>    | <b>2012/2013</b>                  |
| <b>Лекцій</b>            | <b>18</b>                         |
| <b>Практичних занять</b> | <b>36</b>                         |
| <b>Самостійна робота</b> | <b>54</b>                         |
| <b>Вид контролю</b>      | <b>інтегрований іспит (іспит)</b> |

Харків 2012

**1. Опис навчальної дисципліни  
„Лінійна алгебра та аналітична геометрія”**

| Характеристика обсягів підготовки  | Характеристика лекційного потоку   | Характеристика навчального процесу   |
|--|--|--|
| Загальний обсяг - 3 кредити<br>Усього годин – 108 год.                               | Шифр галузі 0507:<br>Електротехніка та електромеханіка.<br>Код напряму – 6.050702:<br>Електромеханіка. | Навчальний курс – нормативний<br>Рік підготовки – 2<br>Семестр навчання – 3        |
| Усього блоків змістових модулів – 3  | Освітньо-кваліфікаційний рівень – „бакалавр”.  |  |
| Три блоки змістових модулів по 36 годин.   | Кількість навчальних груп в потоці – 2   | Кількість лекційних годин – 18   |
|  | Лектор, відповідальний за курс –<br>Проф. Тропіна А.А.   | Практичних занять – 36   |
|  |  | Самостійна робота, годин - 54  |
|  |  | Індивідуальна робота (консультацій), годин – 4                                     |
| Усього аудиторних годин на тиждень - 3 (лекцій – 1 год., практичних занять – 2 год.) |  | Модульний контроль (види контролю: письмова контрольна робота, типові розрахунки). |
|  |  | Підсумковий контроль (інтегрований іспит)  |

## 2. Графік навчального процесу

| Види занять                | Навчальні тижні |   |   |   |   |   |    |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | Разом |
|----------------------------|-----------------|---|---|---|---|---|----|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|
|                            | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7  | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |       |
| № блока змістовного модуля | №1              |   |   |   |   |   | №2 |   |   |    |    |    | №3 |    |    |    |    |    |       |
| Лекції                     | 2               | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 2  | 0 | 2 | 0  | 2  | 0  | 2  | 0  | 2  | 0  | 2  | 0  | 18    |
| Практичні заняття          | 2               | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2  | 2 | 2 | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 36    |
| Самостійна робота          | 2               | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2  | 4 | 2 | 4  | 2  | 4  | 2  | 4  | 2  | 4  | 2  | 4  | 54    |
| Аудиторне                  | 4               | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4  | 2 | 4 | 2  | 4  | 2  | 4  | 2  | 4  | 2  | 4  | 2  | 54    |
| Поза аудиторне             | 2               | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2  | 4 | 2 | 4  | 2  | 4  | 2  | 4  | 2  | 4  | 2  | 4  | 54    |
| Загальне                   | 6               | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6  | 6 | 6 | 6  | 6  | 6  | 6  | 6  | 6  | 6  | 6  | 6  | 108   |

## 3. Розподіл тем занять (за годинами та кредитами)

| Номер змістового модуля та назва |   | Загалом на |       | Лекції<br>год | Практичні<br>заняття<br>год | СРС<br>год |
|----------------------------------|---|------------|-------|---------------|-----------------------------|------------|
|                                  |   | год.       | кред. |               |                             |            |
| 1                                | Диференціальні рівняння 1-го порядку і задача Коші.                       | 22         | 0,611 | 6             | 12                          | 4          |
| 2                                | СРС   | 14         | 0,389 |               |                             | 14         |
| 3                                | Лінійні диференціальні рівняння 2-го порядку із сталими коефіцієнтами.    | 22         | 0,611 | 6             | 12                          | 4          |
| 4                                | СРС   | 14         | 0,389 |               |                             | 14         |
| 5                                | Застосування диференціальних рівнянь для розрахунку електричних ланцюгів. | 22         | 0,611 | 6             | 12                          | 4          |
| 6                                | СРС   | 14         | 0,389 |               |                             | 14         |
|                                  | Загалом   | 108        | 3     | 18            | 36                          | 54         |

#### 4. Зміст лекційного матеріалу, семінарських занять та завдання для самостійної роботи

| № тижня                        | Зміст лекційного матеріалу   | Зміст семінарських занять   | Завдання на самостійну роботу   |
|--------------------------------|--|---|---|
| 1-6                            | <p><b>Змістовий модуль 1.</b><br/> <b>Диференціальні рівняння 1-го порядку і задача Коші.</b><br/>           Диференціальні рівняння. Загальні поняття та означення. Диференціальні рівняння 1-го порядку. Задача Коші. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними. Однорідні диференціальні рівняння.<br/>           Лінійні диференціальні рівняння 1-го порядку. Метод варіації постійних. Рівняння Бернуллі.<br/>           Диференціальні рівняння, що допускають пониження порядку.<br/> <b>Змістовий модуль 2.</b><br/> <b>-СРС.</b></p> | <p>Розв'язання диференціальних рівнянь з відокремлюваними змінними, однорідних диференціальних рівнянь, лінійних диференціальних рівнянь 1-го порядку.</p> <p>Диференціальні рівняння, що допускають пониження порядку.</p> | <p>Розв'язання диференціальних рівнянь з відокремлюваними змінними, однорідних диференціальних рівнянь, лінійних диференціальних рівнянь 1-го порядку.</p> <p>Диференціальні рівняння, що допускають пониження порядку.</p> |
| <i>Перший заліковий модуль</i> |  |   |   |

|                                |   |  |  |
|--------------------------------|---|--|--|
| 7-12                           | <p><b>Змістовий модуль 3.</b><br/> <b>Лінійні диференціальні рівняння 2-го порядку із сталими коефіцієнтами.</b></p> <p>Однорідні та неоднорідні лінійні диференціальні рівняння 2-го порядку із сталими коефіцієнтами. Системи.</p> <p>Застосування рядів Тейлора. Узагальнені ряди Тейлора. Ряди Фур'є.</p> <p><b>Змістовий модуль 4.</b><br/> <b>-СРС.</b></p> | <p>Розв'язання однорідних та неоднорідних лінійних диференціальних рівнянь 2-го порядку із сталими коефіцієнтами та систем.</p> <p>Пошук розв'язку з застосуванням рядів Тейлора та узагальнених рядів Тейлора, рядів Фур'є.</p> | <p>Розв'язання однорідних та неоднорідних лінійних диференціальних рівнянь 2-го порядку із сталими коефіцієнтами та систем.</p> <p>Пошук розв'язку з застосуванням рядів Тейлора та узагальнених рядів Тейлора, рядів Фур'є.</p> |
| <i>Другий заліковий модуль</i> |   |  |  |

|                                       |  |   |   |
|---------------------------------------|--|---|---|
| 13-18                                 | <p><b>Змістовий модуль 5.</b><br/> <b>Застосування диференціальних рівнянь для розрахунку електричних ланцюгів.</b></p> <p>Закони Кірхгофа. Рівняння коливного контуру. Електричний фільтр. Трансформатор.</p> | <p>Робота елементів електричних ланцюгів.<br/> Рівняння коливального контуру.<br/> Резонанс<br/> Рівняння трансформатору.<br/> Рівняння електричного фільтру низьких частот.<br/> Рівняння електричного фільтру високих частот.</p> | <p>Робота елементів електричних ланцюгів.<br/> Рівняння коливального контуру.<br/> Резонанс<br/> Рівняння трансформатору.<br/> Рівняння електричного фільтру низьких частот.<br/> Рівняння електричного фільтру високих частот.</p> |
|                                       | <p><b>Змістовий модуль 6.</b><br/> <b>СРС.</b></p>   |   |   |
| <i><b>Третій заліковий модуль</b></i> |  |   |   |

#### **4. Структура та термін поточного контролю (залікові модулі)**

| №<br>п/<br>п | Зміст навчального матеріалу                         | Кіль-<br>кість<br>годин | Обсяг нав-<br>чального<br>матеріалу<br>(кредитів) | Форма контролю  |
|--------------|---|-------------------------|---|---|
| 1.           | Перший заліковий модуль – по змістовим модулям 1-2. | 36                      | 1   | Усне опитування, пись-<br>мова контрольна робота,<br>тестування |
| 2.           | Другий заліковий модуль – по змістовим модулям 3-4. | 36                      | 1   | Усне опитування, пись-<br>мова контрольна робота,<br>тестування |
| 3.           | Другий заліковий модуль – по змістовим модулям 5-6. | 36                      | 1   | Усне опитування, пись-<br>мова контрольна робота,<br>тестування |

### 6. Викладачі, які проводять заняття

| Група   | П.І.П. викладача, який про-<br>водить лекції | П.І.П. викладача, який<br>проводить семінари |
|---------|--|--|
| РЕ – 21 | проф. Тропіна А.А.                           | проф. Тропіна А.А.                           |

### 7. Рекомендована література для самостійної роботи

1. Баврин И.И.. Курс высшей математики, М., Просвещение, 1992 – 400 с.
2. Мантуров О.В. Курс высшей математики, М., "Высшая школа", 1991. – 448 с.
3. Понтрягин А.С. Обыкновенные дифференциальные уравнения. М.: "Наука", 1970. – 331с.
4. Матвеев П.М. Методы интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений: Учеб. пособие. 5-е изд., доп. СПб.: "Лань", 2003. – 832 с.
5. Матвеев П.М. Сборник задач и упражнений по обыкновенным дифференциальным уравнениям: Учеб. пособие, СПб.: "Лань", 2002. – 432 с.
6. Краснов М.Л. и др. Обыкновенные дифференциальные уравнения: Задачи и примеры с подробными решениями: Учеб. пособие для вузов. 4-е изд., испр. VI.: Эдиториал УРСС, 2002. – 256 с.
7. Лунц ГЛ., Эльсгольц Л.Э. Функции комплексного переменного: Учебник для вузов. 2-е изд. СПб.: "Лань", 2002. – 304 с.
8. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко Г.И. Функции комплексного переменного. Операционное исчисление. Теория устойчивости: Учеб. пособие. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Наука, 1981. – 304 с.



Робочий план складено

ст. викл. Кабанов К.І.

Робочий план розглянуто на засіданні кафедри прикладної математики  
протокол № 1 від 28 серпня 2012 р.

Завідувач кафедри прикладної математики

проф. Тропіна А.А.