

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ

Найменування центрального органу управління освітою, власника

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заст. директора

Алла АДАМЕНКО

« 02 » 09 2022р.

ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ

Назва навчальної дисципліни

ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

підготовки фахового молодшого бакалавра

Назва освітньо-професійного ступеня

спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення

Шифр і назва спеціальності

2022 рік

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Київським авіаційним фаховим коледжем

Повне найменування вищого навчального закладу

Розробники:  Г. Ладюкова – викладач вищої
Підпис катедри

Схвалено на засіданні циклової комісії
математичної та природничо-наукової підготовки

Назва циклової комісії

Протокол № 1, від «02» 09 2023 р.

Голова циклової комісії


Підпис

Галина ЛАДЮКОВА

Прізвище та ініціали

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни «Диференціальні рівняння» складена відповідно до освітньо-професійної програми фахового молодшого бакалавра зі спеціальності «Інженерія програмного забезпечення».

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Диференціальні рівняння» є теоретичні засади математичного апарату, закони, що діють у сфері математичних масових явищ, методи систематизації, опрацювання і аналізу масових соціально-економічних даних: формування кількісних показників аналіз їх взаємозв'язку і розвитку.

Міждисциплінарні зв'язки: вивчення дисципліни «Диференціальні рівняння» пов'язується з вивченням дисциплін «Дискретна математика», «Математичний аналіз», «Вища математика», «Чисельні методи», «Математика», «Фізика», «Хімія».

1. Мета і завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Диференціальні рівняння» є: надати основні теоретичні відомості стандартного курсу диференційних рівнянь, які складають невід'ємну частину загально математичної освіти студента. Поглибити відомі поняття алгебри та диференційного числення; продемонструвати застосування теоретичних відомостей до розв'язку практичних задач.

Основними завданнями вивчення дисципліни Диференціальні рівняння є:

1. Ознайомити з поняттям диференційні рівняння, їх видами та методами розв'язання.
2. Навчити застосовувати диференційні рівняння до розв'язання практичних задач.
3. Надати визначення та методи розв'язання задачі Коші.
4. Надати відомості про диференційні рівняння другого порядку.
5. Ознайомити із застосуванням диференційних рівнянь та задачі Коші до розв'язання задач фізики, механіки, аеродинаміки, хімії тощо.
6. Надати відомості про системи диференційних рівнянь.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти повинні:

знати:

- основні поняття, факти та теореми диференційних рівнянь;
- основні види диференційних рівнянь та методи їх розв'язання;
- сфери застосування диференційних рівнянь першого, другого порядку та систем лінійних диференційних рівнянь;
- сфери застосування задачі Коші.

вміти:

— застосовувати основні поняття, твердження та теореми до розв'язку задач;

— наводити приклади, які демонструють суттєвість теоретичних понять чи фактів, або спростовують хибні ствердження;

— застосовувати основні методи до розв'язання певного виду диференціальних рівнянь та використовувати матеріал попередніх тем при вивченні наступних;

— розв'язувати типові задачі кожної з вивчених тем.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться **81** годин за навчальним планом.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни:

РОЗДІЛ 1. ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ ПЕРШОГО ПОРЯДКУ

Тема 1. Загальні поняття та означення.

Геометричний зміст диференціального рівняння

Диференціальні рівняння з відокремлювальними змінними.

Задачі на складання диференціальних рівнянь:

- Задача про вільне паріння матеріальної точки;
- Задача про закон руху тіла;
- Демографічна задача.

Однорідні диференціальні рівняння першого порядку.

Поняття однорідного диференціального рівняння. Методи і моделі розв'язку однорідних диференціальних рівнянь.

Лінійні диференціальні рівняння.

Основні поняття та означення. Методи і моделі розв'язку лінійних диференціальних рівнянь:

- Метод варіації сталої;
- Метод Бернуллі.

РОЗДІЛ 2. ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ ДРУГОГО ПОРЯДКУ

Тема 2. Основні поняття та означення. Загальний розв'язок, задача Коша

Диференціальні рівняння, які допускають зниження порядку.

Лінійні диференціальні рівняння другого порядку. Структура загального розв'язку лінійного однорідного рівняння.

Лінійні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами. Структура загального розв'язку лінійного однорідного рівняння за сталими коефіцієнтами.

РОЗДІЛ 3. СИСТЕМИ ЛІНІЙНИХ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ

Методи і моделі розв'язання систем лінійних диференціальних рівнянь із сталими коефіцієнтами шляхом зведення їх до однорідних диференціальних рівнянь другого порядку.

Задачі, що призводять до появи диференціальних рівнянь та їх розв'язків.

3. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Зинченко А.І., Ковалева Л.М., Прокпенко А.І., Тишлек В.Н. :- Задачі що призводять до появи диференційних рівнянь та їх розв'язків 2004.– 102с.
2. Филлипов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям. – М: Наука. 1985.–128с.

Допоміжна

1. Самойленко А.М., Перестюк М.О., Парасюк І.О. Диференціальні рівняння. – К.: Либідь, 1994. – 360 с.

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання
Диференційований залік.

5. Засоби діагностики успішності навчання *Комплексний державний екзамен.*