



назва дисципліни

Диференціальні рівняння

факультет

фізико-математичний

кафедра

математики та інформатики

спеціальність

014 Середня освіта (Інформатика)

освітня програма

Середня освіта (Інформатика)

рівень вищої освіти

перший (бакалаврський)



ПІБ викладача

Чуйко Сергій Михайлович

науковий ступінь,
вчене звання

**доктор фізико-математичних наук,
професор** (за кафедрою математики та інформатики)

профайл викладача

персональна web-сторінка

<http://chujko.ddpu.edu.ua/>

офіційна web-сторінка кафедри

<https://ddpu.edu.ua/index.php/kafedra-matematyky-ta-informatyky>

е-mail викладача

chujko-slav@ukr.net

сторінка курсу в Moodle

<http://212.3.125.77:9090/moodle/course/view.php?id=966>

розклад консультацій

щочетверга з 16⁰⁰ до 17⁰⁰



Анотація до дисципліни

Дисципліна направлена на формування навичок розв'язання диференціальних рівнянь першого порядку, лінійних диференціальних рівнянь 2-го порядку зі сталими коефіцієнтами, нормальних систем диференціальних рівнянь, чисельні методи розв'язання диференціальних рівнянь та систем диференціальних рівнянь. Диференціальні рівняння виступають математичними моделями різних явищ механіки суцільного середовища, хімічних реакцій, електричних та магнітних явищ та інших об'єктів дослідження в науці.

Мета вивчення дисципліни

Формування у студентів здатностей: до логічного мислення, формування особистості студентів, розвиток їх інтелекту і здібностей, до необхідної інтуїції та ерудиції у питаннях застосування математики, виховання у студентів прикладної математичної культури, використовувати математичні методи в інженерних розрахунках, доводити розв'язок задачі до практично прийнятого результату числа, графіка, точного якісного висновку із застосуванням для цього адекватних обчислювальних засобів, таблиць і довідників, уміння аналізувати одержані результати, самостійно використовувати і вивчати літературу з математики.



основні завдання:

компетентності, які будуть сформовані у здобувачів за результатами вивчення:

загальні

Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, до застосування знань у практичних ситуаціях.

Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності.

фахові

Здатність перенесення системи наукових знань у професійну діяльність та в площину навчального предмету.

Здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень учнів на засадах компетентнісного підходу, аналізувати результати їхнього навчання.

Здатність до формування колективу учнів; знаходження ефективних шляхів мотивації їх до саморозвитку (самовизначення, зацікавлення, усвідомленого ставлення до навчання); спрямування на прогрес і досягнення з урахуванням здібностей та інтересів кожного з них.

спеціальні (предметні)

Здатність використовувати знання наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів сучасної інформатики у практиці навчання інформатики.

Володіння методами інформаційного моделювання; здатність реалізовувати інформаційну модель засобами інформаційно-комунікаційних технологій; проводити комп'ютерний експеримент, інтерпретувати, аналізувати та узагальнювати його результати.

Здатність до створення концептуальної, логічної та фізичної моделей проектування систем керування базами даних.

очікувані результати навчання

Називає і аналізує методи цілепокладання, планування та проектування процесів навчання і виховання учнів на основі компетентнісного підходу з урахуванням їх освітніх потреб; класифікує форми, методи і засоби навчання предмету в закладах загальної середньої освіти.

Демонструє знання основ фундаментальних і прикладних наук (відповідно до



Державний вищий навчальний заклад «Донбаський державний педагогічний університет»



предметної спеціальності), оперує базовими категоріями та поняттями предметної області спеціальності.

Генерує обґрунтовані думки в галузі професійних знань як для фахівців, так і для широкого загалу державною та іноземною мовами.

Демонструє володіння сучасними технологіями пошуку наукової інформації для самоосвіти та застосування її у професійній діяльності.

Аналізує власну педагогічну діяльність та її результати, здійснює об'єктивну самооцінку і самокорекцію своїх професійних якостей.



Перелік тем – інформаційний обсяг навчальної дисципліни

- Тема 1** Вихідні поняття та означення теорії диференціальних рівнянь.
- Тема 2** Рівняння з відокремлюваними змінними.
- Тема 3** Однорідні рівняння
- Тема 4** Рівняння, що зводяться до однорідних.
- Тема 5** Лінійні рівняння першого порядку.
- Тема 6** Рівняння, які зводяться до лінійних. Рівняння Бернуллі, Ріккаті.
- Тема 7** Рівняння в повних диференціалах. Інтегрувальний множник.
- Тема 8** Рівняння, не розв'язні відносно похідної. Рівняння Лагранжа і Клеро.
- Тема 9** Теорема Пікара існування та єдиності розв'язку задачі Коші для диференціального рівняння I-го порядку.
- Тема 10** Застосування диференціальних рівнянь I-го порядку.
- Тема 11** Диференціальні рівняння II-го порядку. Геометричний та фізичний зміст диференціальних рівнянь II-го порядку.
- Тема 12** Рівняння вищих порядків, які допускають зниження порядку.



Державний вищий навчальний заклад «Донбаський державний педагогічний університет»



- Тема 13** Лінійні однорідні диференціальні рівняння вищих порядків.
- Тема 14** Лінійні однорідні диференціальні рівняння вищих порядків.
- Тема 15** Визначник Вронського. Властивості визначника.
- Тема 16** Фундаментальна система розв'язків однорідних лінійних диференціальних рівнянь n -го порядку зі сталими коефіцієнтами.
- Тема 17** Диференціальні рівняння n -го порядку. Неоднорідні лінійні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами.
- Тема 18** Метод невизначених коефіцієнтів для розв'язання неоднорідних лінійних диференціальних рівнянь n -го порядку зі сталими коефіцієнтами.
- Тема 19** Системи лінійних диференціальних рівнянь із сталими коефіцієнтами.
- Тема 20** Лінійні інтегральні рівняння Фредгольма та Вольтерра.