



Рівненський державний гуманітарний  
університет  
Факультет математики та інформатики  
Кафедра математики та методики її навчання

## АНОТАЦІЯ

<b>Назва дисципліни / освітнього компонента</b>	<b>МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ФІЗИЧНИХ ПРОЦЕСІВ</b>
<b>Освітня програма</b>	Середня освіта (Фізика та астрономія)
<b>Компонент освітньої програми</b>	вибірковий
<b>Загальна кількість кредитів та кількість годин для вивчення дисципліни</b>	3 кредити / 90 годин
<b>Вид підсумкового контролю</b>	залік
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Викладач</b>	Тимчук Михайло Вікторович
<b>CV викладача на сайті кафедри</b>	<a href="https://surl.li/klvkzb">https://surl.li/klvkzb</a>
<b>Е-mail викладача</b>	<a href="mailto:mvtymchuk@ukr.net">mvtymchuk@ukr.net</a>
<b>Консультації</b>	<i>очні:</i> щопонеділка, з 12:45 до 14:05 (ауд. 310) <i>онлайн:</i> щочетверга з 12:45 до 14:05 за посиланням <a href="https://meet.google.com/sjt-tvmu-dcc">https://meet.google.com/sjt-tvmu-dcc</a>

Навчальний курс «Математичне моделювання фізичних процесів» присвячений побудові та дослідженню математичних абстракцій, що описують фундаментальні закони природи за допомогою диференціальних рівнянь. Особлива увага приділяється моделям хвильових процесів, теплопровідності, дифузії та стаціонарних процесів.

**Мета** курсу полягає в науковому обґрунтуванні понять, які стосуються даного курсу, початкові відомості про які студенти отримали при вивченні інших дисциплін математичного циклу, а також в ознайомленні майбутніх фахівців з основними ідеями та методами математичного моделювання.

**Завданням** курсу є формування у студентів науково обґрунтованого підходу до моделювання і дослідження різноманітних процесів фізики, техніки, механіки, економіки, явищ соціальної сфери.

Дана навчальна дисципліна сприяє формуванню у студентів наступних загальних та фахових компетентностей:

- здатність до провадження дослідницької та інноваційної педагогічної діяльності;
- здатність робити математичні оцінки порядку величин (як результатів вимірювань) і знаходити відповідні рішення із чітким визначенням правомірності зроблених припущень та використання спеціальних граничних випадків;
- здатність використовувати теорії, принципи й закони фізики і астрономії у поєднанні з елементами прикладної фізики та необхідним математичним інструментарієм для опису природних явищ і процесів;
- здатність використовувати широкі можливості методу моделювання для створення моделей природних явищ, їх дослідження з метою отримання нових висновків та поглиблення розуміння природи;
- здатність формувати у студентів та учнів уявлень про сучасний математичний апарат у природничих науках, інженерних розрахунках та економічному прогнозуванні;

- здатність творчо інтерпретувати і використовувати у практичній діяльності фізичні теорії, закони та моделі природних явищ і процесів; визначати межі їх застосування; здатність сприймати Всесвіт та його еволюцію як фізичного об'єкту; аналізувати найважливіші аспекти сучасної фізичної картини світу, фундаментальну єдність природничих наук та шляхи розвитку природознавства.

Вивчення дисципліни також сприяє досягненню наступних програмних результатів навчання, а саме:

- здатність продемонструвати наукові уявлення про будову і еволюцію Всесвіту;

- здатність до використання знань про сучасну природничо-наукову картину світу у навчальній та професійній діяльності;

- здатність користуватися математичним апаратом фізики, застосовувати математичні методи у педагогічних дослідженнях;

- здатність користуватися математичним апаратом, застосовувати математичні та чисельні методи.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

- елементи векторного аналізу;
- теорію рівнянь з частинними похідними I і II порядку;
- оптимізаційні методи математичного програмування;
- елементи теорії масового обслуговування;

**вміти:**

- вибирати еквівалент об'єкта, що досліджується;
- створювати адекватні моделі на основі фундаментальних законів природознавства;
- проводити моделювання на основі варіаційних принципів та ієрархії;
- досліджувати різноманітні процеси на основі універсальності математичних моделей;

- застосовувати методи подібності, усереднення до дослідження отриманих моделей.

Матеріал, опанування яким передбачене у межах вивчення навчального курсу, пропонується Вашій увазі за посиланням:  
[https://drive.google.com/drive/folders/1kHChLm-i8shT99FW0A-gzv\\_OKtNM1cXX?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1kHChLm-i8shT99FW0A-gzv_OKtNM1cXX?usp=drive_link).

**Очні консультації:** за попередньою домовленістю з викладачем щочетверга з 12.45 до 14.05 (2 академічні години).

**Онлайн консультації:** за попередньою домовленістю з викладачем щопонеділка з 18.00 до 20.00.