

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-МЕТОДИЧНА**  
**ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ**

**АКТУАЛЬНІ НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ПРОБЛЕМИ ФІЗИКИ ТА**  
**МАТЕМАТИКИ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

**Конференція присвячена 90-річчю заснування кафедри фізики та**  
**кафедри вищої математики ім. проф. Можара В.І.**



26-27 травня 2020 р.

**КИЇВ НУХТ 2020**

Матеріали Всеукраїнської науково-методичної інтернет-конференції «Актуальні науково- методичні проблеми фізики та математики у закладах вищої освіти», 26-27 травня 2020 р.– К.: НУХТ, 2020 р. – 187 с.

Конференція присвячена 90-річчю заснування кафедри фізики та кафедри вищої математики ім. проф. Можара В.І.

Видання містить матеріали Всеукраїнської науково-методичної інтернет-конференції «Актуальні науково-методичні проблеми фізики та математики у закладах вищої освіти». На конференції розглянуті сучасні математичні методи в інженерних задачах, сучасні проблеми фізики та нові методи їх досліджень, а також методичні проблеми викладання фізики та математичних дисциплін у вищій школі. У матеріалах висвітлено шляхи і методи інтенсифікації навчального процесу й вплив новітніх наукових розробок на формування майбутніх фахівців.

Proceedings of the All-Ukrainian Scientific and Methodological Internet Conference "Actual Scientific and Methodological Problems of Physics and Mathematics in Higher Education Institutions", 26 to 27 May, 2020 – K.: NUFT, 2020 – 187 p

The conference is dedicated to the 90th anniversary of the Department of Physics and the Department of Higher Mathematics. prof. Mozhar V.I.

The publication contains materials of the All-Ukrainian scientific and methodological Internet conference "Actual Scientific and Methodological Problems of Physics and Mathematics in Higher Education Institutions." The conference discusses modern mathematical methods in engineering problems, modern problems of physics and new methods for their study, as well as methodological problems of teaching physics and mathematical disciplines at the university. The materials highlight the ways and methods of intensifying the educational process and the impact of the latest scientific developments on the formation of future specialists.

Редакційна колегія:

**А.І. Українець**, ректор Національного університету харчових технологій, доктор технічних наук, професор;  
**О.Ю. Шевченко**, проректор з наукової роботи НУХТ, доктор технічних наук, професор;  
**О.А. Бойчук**, член-кор. НАНУ, доктор фізико – математичних наук, професор;  
**Р.В. Дінжос**, проректор із науково-педагогічної роботи Миколаївського національного університету імені В.О. Сухомлинського, доктор технічних наук, професор;  
**В.Г. Самойленко**, завідувач кафедри математичної фізики Національного університету ім. Тараса Шевченка, доктор фізико-математичних наук, професор;  
**В.Д. Кошманенко**, провідний науковий співробітник відділу математичної фізики Інституту математики НАН України, доктор фізико-математичних наук, професор;  
**М.В. Працьовитий**, завідувач кафедри вищої математики НПУ ім. М.П. Драгоманова, директор Фізико-математичного інституту, доктор фізико-математичних наук, професор;  
**Т.Г. Січкач**, професор кафедри загальної та прикладної фізики Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, кандидат фізико-математичних наук, доцент;  
**О.В. Гнатівський**, старший науковий співробітник відділу лазерної спектроскопії Інституту фізики НАН України, кандидат фізико-математичних наук, старший науковий співробітник;  
**І.І. Юрик**, завідувач кафедри вищої математики імені професора Можара В.І. НУХТ, кандидат фізико-математичних наук, професор;  
**С.І. Літвинчук**, завідувач кафедри фізики НУХТ, кандидат технічних наук, доцент;  
**А.В. Форсюк**, декан факультету автоматизації і комп'ютерних систем НУХТ, кандидат технічних наук, доцент;  
**Н.М. Грегірчак**, декан факультету біотехнології та екологічного контролю НУХТ, кандидат технічних наук, доцент;  
**В.Є. Носенко**, доцент кафедри фізики НУХТ, кандидат фізико-математичних наук, доцент, старший науковий співробітник;  
**О.П. Зінькевич**, доцент кафедри вищої математики імені професора Можара В.І. НУХТ, кандидат фізико-математичних наук, доцент.

Рекомендовано вченою радою НУХТ.

Протокол № 9 від «17» березня 2020р.

**Матеріали конференції видано в авторській редакції**

## ЗМІСТ

### СЕКЦІЯ I. МАТЕМАТИКА

*Владислав Спашиба, Іван Юрик.* Кафедрі вищої математики

ім. професора Можара В.І. 90.....11

#### ПІДСЕКЦІЯ I.1. МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ В ІНЖЕНЕРНИХ ЗАДАЧАХ

<i>Анатолій Баранник, Тетяна Баранник, Іван Юрик.</i> Про точні розв'язки нелінійних рівнянь гіперболічного типу.....	14
<i>Ivan Yuriuk.</i> Exact solutions of a system of Euler equations.....	16
<i>Юрій Абросов, Володимир Максимюк.</i> Про деформування довгої циліндричної оболонки суперколового поперечного перерізу.....	18
<i>Степан Бабич, Вікторія Корнієнко, Сергій Дегтяр.</i> До задачі поширення поверхневих хвиль Релея вздовж криволінійних поверхонь попередньо напружених тіл.....	20
<i>Валентин Біленко, Катерина Боженок.</i> Поліноміальне наближення розв'язків диференціальних рівнянь з дробовими похідними.....	22
<i>Тетяна Зінченко.</i> Проблеми знаходження розв'язків нелінійних рівнянь регресії в задачах багатофакторної оптимізації.....	24
<i>Олексій Зінкевич, Володимир Сафонов, Олександр Нецадим.</i> Аналіз впливу сил поверхневого натягу на деформацію в'язкого еліптичного циліндра.....	26
<i>Роман Ковальчук, Наталія Сокульська.</i> Математичне моделювання нестационарних процесів у вантажопідіймальних стрілових кранах.....	28
<i>Тетяна Криворот.</i> Математичні методи у електродинамічних задачах.....	29
<i>Сергій Кривошея.</i> Періодична крайова задача для матричного рівняння Ріккати.....	31
<i>Іван Ластівка, Анатолій Богатирчук.</i> Розрахунок напружено-деформованого стану композитних оболонок з отворами методом скінченних елементів.....	32
<i>Наталія Майко.</i> Вагові оцінки точності сіткового методу для диференціального рівняння з дробовою похідною.....	33
<i>Володимир Мейш, Юлія Мейш.</i> Моделювання процесів нестационарних коливань тришарових циліндричних оболонок з кусково-однорідним заповнювачем.....	35
<i>Oksana Mulyava.</i> On the composition of probability laws.....	36
<i>Олена Накемній.</i> Математичне моделювання як спосіб формування пізнавальної діяльності студентів.....	37

<i>Олександр Нещадим, Олексій Зінкевич, Володимир Сафонов.</i> Математична модель плоского деформування в'язкопружних матеріалів абелівського типу.....	39
<i>Ольга Островська, Роман Якимів.</i> Про ізометрії, пов'язані деформованими комутаційними співвідношеннями.....	41
<i>Любов Павлюк.</i> Методи розв'язування інженерних задач з енергозбереження.....	42
<i>Валерія Пахненко, Артем Коваленко.</i> Математична модель літального апарату.....	44
<i>Андрій Рябко, Володимир Толмачов.</i> Генетичний алгоритм у фізичних та інженерних задачах.....	46
<i>Ольга Сафонова.</i> Точкова розривність та деякі різновиди квазінеперервності.....	48
<i>Богдан Сокіл, Марія Сокіл, Наталія Сокульська.</i> Вплив імпульсних збурень на крутильні коливання нелінійно пружних тіл.....	49
<i>Станіслав Спічак.</i> Класифікація реалізацій алгебр Лі векторних полів на окружності.....	51
<i>Станіслав Спічак, Валерій Стогній, Інна Копась.</i> Групова класифікація класу $(2+1)$ -вимірних лінійних рівнянь ціноутворення азійських опціонів.....	52
<i>Євген Сторожук.</i> Розрахунок на стійкість овальної циліндричної оболонки для лінійного моментного докритичного стану.....	53
<i>Ганна Циганкова.</i> Методика розрахунку розподілу густини струмів в електропровідному дископодібному роторі електродинамічного гальма.....	54
<i>Наталія Ярецька.</i> Передача навантаження від пружного кільцевого штампа до пружного півпростору з початковими (залишковими) напруженнями.....	56

## ПІДСЕКЦІЯ І.2. МЕТОДИЧНІ ПРОБЛЕМИ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ

<i>Oleksandr Shkolnyi, Yurii Zakhariichenko.</i> New approach to thematic preparation for EIA in mathematics: geometry.....	59
<i>Наталія Арнаута.</i> STEM як сучасний напрямок інноваційного розвитку природного-математичної освіти.....	61
<i>Olena Bilous.</i> Implementation of technologies of distance learning in the study of mathematical disciplines.....	62
<i>Юлія Васютинська.</i> Дистанційна форма організації навчального процесу: переваги та недоліки.....	64
<i>Наталія Верпатова.</i> Особлива роль курсу «Числові системи» у професійній підготовці вчителя математики.....	65
<i>Марина Віра.</i> Огляд онлайн-сервісів з метою впровадження дистанційного навчання математики під час вимушеного карантину.....	67

<i>Тетяна Каганцова.</i> Організація роботи математичного гуртка в закладі позашкільної освіти.....	68
<i>Олена Карупу, Тетяна Олешко, Валерія Пахненко.</i> Про викладання лінійної алгебри та аналітичної геометрії іноземним студентам технічних спеціальностей НАУ.....	70
<i>Iryna Kovalska, Olena Radziewska.</i> The Formation of Skills in Applying the Concepts of Limit Function to Physical and Derivative of a Tasks.....	72
<i>Наталія Кузьмінська, Олена Радзівська.</i> Вплив математики на розвиток економіки.....	73
<i>Іван Ластівка, Інна Кудзіновська, Вікторія Трофименко.</i> Проблеми організації самостійної роботи студентів в умовах сьогодення.....	75
<i>Володимир Листопад.</i> Про розв'язування систем лінійних рівнянь методом Жордана –Гауса з використанням інформаційних технологій.....	77
<i>Христина Ліщинська, Надія Гузик, Богдан Сокіл.</i> Способи підвищення якості математичної освіти у вищих військових навчальних закладах.....	79
<i>Максим Лутфуллін.</i> Взаємозв'язок дедукції та індукції у викладанні математики у вищій школі.....	81
<i>Олег Мазур.</i> Про деякі особливості викладання вищої математики в сучасних умовах.....	83
<i>Руслана Ненька.</i> Аналіз статистичних показників тестових завдань в середовищі дистанційного навчання MOODLE.....	84
<i>Оксана Ніколаєва.</i> Переваги та недоліки дистанційного навчання в ВНЗ.....	86
<i>Олександр Пархоменко, Вікторія Біла.</i> STEM-студія «Пригоди детектива» як засіб підвищення зацікавленості учнів до вивчення математики.....	87
<i>Геннадій Полетаєв, Наталя Клименко, Максим Кравчук.</i> Методика применения формул решения парных уравнений с векторным произведением неизвестного.....	89
<i>Віктор Репета, Яна Лепська.</i> Застосування нерівності Коші до дослідження функцій багатьох змінних на екстремум.....	91
<i>Олександр Рибальченко, Петро Зінькевич, Олексій Зінькевич.</i> Знаходження екстремуму функції.....	93
<i>Вікторія Романенко.</i> Застосування китайської методики викладання вищої математики в українських вищих навчальних закладах.....	95
<i>Володимир Сафонов, Олексій Зінькевич, Олександр Нецадим.</i> Про математичну підготовку здобувачів вищої освіти.....	97
<i>Любов Фігурська.</i> Використання системи прикладних задач для формування математичної компетентності студентів технічного коледжу.....	98

<i>Єгор Фузік, Петро Зінькевич, Олексій Зінькевич. Поняття про математичну мову.....</i>	100
<i>Лариса Халанчук. Математичне моделювання як засіб підвищення освітнього рівня підготовки здобувачів вищої освіти.....</i>	102
<i>Сергій Шевцов, Наталія Грудкіна, Михайло Чиримней. Математичне моделювання студентами в курсі математики.....</i>	104
<i>Петро Якимчук, Петро Зінькевич, Олексій Зінькевич. Скалярний добуток при знаходженні найбільшого значення функції.....</i>	106

## **СЕКЦІЯ II. ФІЗИКА**

<i>Світлана Літвинчук. Кафедра фізики НУХТ: з часів заснування до сьогодення.....</i>	109
---	-----

### **ПІДСЕКЦІЯ II.1. СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ФІЗИКИ ТА НОВІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ**

<i>Inna Hutsalo, Svitlana Litvynchuk. The method of raw identification containing plant raw materials and products of its processing with the use of near-infrared Spectroscopic.....</i>	114
<i>Надія Боліла, Нінель Форостяна. Дослідження реологічних властивостей катрана модульним комплексом «МИГ».....</i>	115
<i>Олександр Бурмістров, Галина Шатковська, Світлана Літвинчук. Використання фізико-хімічних методів для очищення води та їх вплив на організм людини.....</i>	117
<i>Володимир Вишняк. Інфрачервона спектроскопія поглинання бджолиного воску.....</i>	119
<i>Александр Владимировский, Игорь Владимировский. Развитие методик определения тепловых потерь через изоляцию трубопроводов централизованного теплоснабжения без отключения потребителей тепловой энергии.....</i>	120
<i>Борис Грудинін. Реєстрація відлунь радіохвиль від іонізованих слідів метеороїдів в радіодіапазоні.....</i>	122
<i>Інна Гуцало, Світлана Літвинчук. Використання методу ядерного магнітного резонансу в харчовій промисловості.....</i>	125
<i>Михайло Лазаренко, Катерина Гнатюк, Олександр Алексєєв, Максим Лазаренко, Роман Дінжос. Фазові переходи нанокристалів 1-октадецену у пористих матрицях силікагелю з модифікованими поверхнями.....</i>	126
<i>Михайло Лазаренко, Тарас Січкач, Володимир Заболотний. Релаксаційні процеси в радіаційно модифікованому каучуці СКМС.....</i>	128
<i>Світлана Літвинчук, Володимир Вишняк, Володимир Носенко, Катерина Андрієнко, Олександра Лукіяник. Використання ближньої інфрачервоної спектроскопії для аналізу харчових продуктів.....</i>	130

<i>Світлана Літвинчук, Інна Гуцало, Сергій Тарасенко.</i> Застосування методу. ІЧ-спектроскопії для аналізу якості м'яса та фаршу.....	131
<i>Наталія Медвідь, Олександр Гнатовський.</i> Аподизація апертури в дифракційних вимірюваннях.....	133
<i>Наталія Медвідь, Олександр Гнатовський.</i> Дифракційна решітка із змінним профілем штриха.....	135
<i>Артем Московець, Оксана Венгер, Михайло Бик.</i> Створення батареї на алюміній-повітряній основі.....	137
<i>Тамара Носенко, Володимир Носенко.</i> Використання мікрохвильової обробки сировини як метод інтенсифікації технологічних процесів.....	139
<i>Раміс Расулов, Роман Романенко.</i> Визначення вмісту сухих речовин в меді за неповної кристалізації методом відриву кільця.....	141
<i>Аліса Степчук, Оксана Венгер.</i> Визначення коефіцієнта пружності харчових. желатинових продуктів.....	144
<i>Сергій Тарасенко, Світлана Літвинчук, Володимир Носенко.</i> Нові властивості параметричних вимірювальних перетворювачів для прогнозування змін в часі харчової продукції та поточного контролю її структурних змін.....	145
<i>Нінель Форостяна, Галина Михайлова, Юлія Гілевич.</i> Дослідження теплопровідності об'ємних наповнювачів для ковдр.....	147
<i>Наталія Чубак.</i> Спектри ІЧ-відбивання монокристалів нітриду галію.....	148
<i>Світлана Шаповал, Нінель Форостяна.</i> Дослідження структурно-механічних властивостей модульним комплексом «МИГ».....	150

## ПІДСЕКЦІЯ П.2. МЕТОДИЧНІ ПРОБЛЕМИ ФІЗИЧНОЇ ОСВІТИ

<i>Світлана Літвинчук.</i> Георгій Георгійович Де-Метц – видатний вчений, методист та засновник кафедри фізики НУХТ.....	153
<i>Артем Антипов, Степан Величко, Роман Лопаткін.</i> Ресурс «Фізика легко» як чинник розвитку навчально-пізнавальної діяльності школярів у процесі вивчення природничих дисциплін.....	156
<i>Іван Горбачук, Сергій Пудченко.</i> Проблеми та пошук можливостей підготовки висококваліфікованих фахівців у період глобалізації.....	159
<i>Альона Дяденчук, Наталія Пшенична.</i> Міждисциплінарні зв'язки фізики та хімії при розв'язуванні задач підвищеної складності.....	161
<i>Наталія Куриленко.</i> Дистанційне навчання як сучасна освітня технологія у закладах вищої освіти.....	162
<i>Світлана Літвинчук, Володимир Носенко, Галина Шатковська.</i> Формування конкурентноздатності майбутніх технологів при вивченні дисципліни «Фізика» для харчових технологій.....	164
<i>Діана Подгорнова, Євген Тищенко, Богдан Сусь.</i> Проблеми гравітаційного притягування тіл.....	167

<i>Михайло Растьогін. Роль всесвітніх науково-дослідницьких центрів у процесі підготовки вчителів до реалізації основних положень стандарту загальної середньої освіти.....</i>	<i>170</i>
<i>Андрій Рябко, Володимир Толмачов. Генетичний алгоритм у фізичних та інженерних задачах.....</i>	<i>172</i>
<i>Віталій Савченко. Дистанційне навчання фізики: проблеми наступності і генетичної спорідненості з класичною дидактикою.....</i>	<i>174</i>
<i>Микола Садовий, Олена Трифонова, Наталія Крамаренко. Проблеми розвитку інформаційно-цифрової компетентності при навчанні фізики за професійним спрямуванням.....</i>	<i>176</i>
<i>Оксана Семерня. Методика викладання фізичної екології у вищій школі.....</i>	<i>178</i>
<i>Богдан Сусь. Навчання з фізики в умовах карантину у віськовому інституті телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут.....</i>	<i>180</i>
<i>Галина Шатковська, Світлана Літвинчук. Інноваційна діяльність та фундаменталізація освіти ЗВО.....</i>	<i>182</i>
<i>Галина Шатковська, Світлана Літвинчук. Сучасні тенденції розвитку науки і виробництва та завдання інженерно-технічної підготовки.....</i>	<i>184</i>



## Математичне моделювання як засіб підвищення освітнього рівня підготовки здобувачів вищої освіти

Лариса Халанчук

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

**Вступ.** Аудиторна і самостійна робота студентів вищого навчального закладу є одним із важливих напрямків підготовки висококваліфікованих спеціалістів. Більшість інженерних задач потребує математичного моделювання, отже здобувачі освіти повинні розуміти взаємозв'язок між предметом, явищем чи процесом та його математичною моделлю.

Актуальність теми полягає в тому, що на сучасному етапі прискореного соціально-економічного розвитку суспільства, яке характеризується поступовою й неухильною інтеграцією України в європейські політичні, економічні, освітні й культурні структури, важливого значення набуває підвищення освітнього рівня підготовки висококваліфікованих спеціалістів для всіх галузей діяльності, збагачення інтелектуального та творчого потенціалу.

**Матеріали і методи.** Важливим завданням дослідження є необхідність перегляду методів озброєння спеціалістів, яких готує вища школа, умінням володіти знаннями, здатних до вільного професійного спілкування із зарубіжними колегами, які могли б користуватися оригінальною літературою, що сприятиме ефективності виконання професійних завдань. Особливого суспільного значення набуває вивчення наук у закладах вищої освіти, оскільки їх знання є суттєвим фактором високої фахової компетенції майбутніх спеціалістів.

Практика й результати досліджень переконують, що рівень знань, умінь і навичок у студентів та випускників ВНЗ недостатній для задоволення зростаючих потреб як професійного, так і особистого характеру [1,2]. Зростаючий розрив між обсягом знань, призначених для вивчення математичних дисциплін, й можливістю їх засвоєння, може бути подоланий, головним чином, шляхом розвитку розумових здібностей студентів, формування в них здатності самим регулювати процес засвоєння нових знань і підвищення ефективності навчання. Найболючішим питанням залишається встановлення взаємозв'язку між реальною і математичною моделлю. Досвід роботи з обдарованими учнями [3] було частково перейнято і використано при роботі зі здобувачами вищої освіти, які вже визначилися зі своїм професійним напрямком. Застосування математичного моделювання показує студентам міжпредметні зв'язки, що веде до підвищення мотивації навчання вищої математики і, як наслідок, підвищення освітнього рівня їхньої підготовки [4,5]. Підвищення ефективності навчання можливе лише за умов раціональної організації всього навчального процесу. При обмеженні навчального аудиторного часу при вивченні вищої математики, а також з урахуванням

психологічних особливостей студента, виникає необхідність навчати студентів самостійно працювати в позааудиторний час [6].

**Результати.** Працюючи в аграрному закладі вищої освіти, при викладанні вищої математики в більшості прикладів було використано задачі професійного спрямування, що вимагали математичного моделювання предметів, явищ чи процесів. Щороку здобувачі вищої освіти залучаються до наукової роботи з використанням математичного моделювання в їхньому професійному спрямуванні. Гідні виступи студентів на конференціях і конкурсах наукових робіт свідчать про позитивну динаміку підвищення освітнього рівня підготовки здобувачів вищої освіти

**Висновки.** Враховуючи специфіку вивчення наук математичного циклу в вищому навчальному закладі, де є свої особливості щодо засобів, форм і методів підвищення ефективності навчання, слід зауважити, що математичне моделювання під час організації діяльності здобувачів вищої освіти підвищує освітній рівень їхньої підготовки, оскільки закріплює знання, вміння і навички одночасно з декількох предметів через їх міжпредметні зв'язки.

### **Література**

1. Вітвицька С.С. Основи педагогіки вищої школи: Підручник за модульно-рейтинговою системою навчання для студентів магістратури. Київ: Центр навчальної літератури, 2006. 384 с.
2. Новицька Л. Стан математичної підготовки студентів-екологів аграрних ВНЗ / Л.Новицька, О.Левчук // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота. 2017. Вип. 1 (40). С.179-183.
3. Халанчук Л.В. Досвід роботи з обдарованими учнями. Сучасний урок в школі: теорія і практика: матеріали регіональної наук.-практ. конференції. Мелітополь: Видавництво МДПУ ім. Б.Хмельницького, 2013. С. 202-205.
4. Математичні моделі в економічних задачах : практикум (І курс) / уклад. Ю. П. Буценко, О. О. Диховичний, О. А. Тимошенко. Київ : НТУУ „КПІ”, 2014. 57 с.
5. Думанська Т.В. Використання інформаційно-комунікативних технологій під час навчання вищої математики майбутніх економістів-бакалаврів. Науковий часопис національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 3. Фізика і математика у вищій і середній школі : зб. наук. праць. Київ : Видавництво Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова, 2015. Вип. 16. С. 68–75.
6. Чопоров С.В., Халанчук Л.В. Методика організації і проведення самостійної роботи студентів під час вивчення дисципліни «Вища математика». Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнародною участю «Фундаментальна підготовка фахівців у природничо-математичній, технічній, агротехнологічній та економічній галузях», 11-13 вересня 2017 р., Мелітополь: ТОВ «Колор Принт», 2017. С. 181-182.

**Міждисциплінарні зв'язки фізики та хімії при розв'язуванні задач підвищеної складності****Альона Дяденчук***Таврійський державний агротехнологічний університет  
імені Дмитра Моторного***Наталя Пшенична***Бердянський державний педагогічний університет*

**Вступ.** Використання міжпредметних зв'язків під час розв'язування задач підвищеної складності сприяє подальшому формуванню у студентів природничо-наукової картини світу. Для успішного виконання даного виду завдань необхідні не лише знання загального курсу фізики, але й поглиблене вивчення матеріалу на інших дисциплінах. Ефективним методом зацікавлення студентів є впровадження в навчальний процес проблемного навчання.

**Матеріали і методи.** Розроблений методичний підхід до реалізації міжпредметних зв'язків курсів фізики і хімії при розв'язуванні задач підвищеного рівня.

**Результати.** Розглянемо більш детально даний підхід на прикладі задачі з фізики.

*Задача.* Катод та анод, відстань між якими становить 1 мм, поміщають у розплав хлориду невідомого металу, після чого через систему пропускають постійний струм силою 7,7 А при напрузі  $V=220$  В, при цьому протягом 30 хв на катоді виділяється 1,3 г металу. Визначте склад солі, яку піддали електролізу, а також прискорення і час, які необхідні електрону для подолання шляху від катода до анода.

На початковому етапі студентам стає зрозуміло, що для розв'язання представленої задачі їм необхідні знання з фізики, а саме з тем: «Електричний струм в різних середовищах», «Закон збереження енергії», «Рівноприскорений рух». Окрім цього, учасники процесу одразу відмічають зв'язок із хімією: для розв'язання задач цього типу необхідне знання законів електролізу, законів Фарадея тощо. В процесі дискусії студенти приходять до висновку, що лише поєднання знань із даних дисциплін дозволить знайти правильний розв'язок поставленої задачі.

**Висновки.** Здатність розв'язувати задачі підвищеної складності вимагає володіння знаннями з фізики, хімії, математики тощо. Розв'язування таких задач спонукає студентів до самостійного встановлення міжпредметних зв'язків між природничо-науковими дисциплінами та сприяє перенесенню знань із однієї галузі науки в іншу. Завдяки запропонованому комплексному підходу студент не лише набуває знання, вміння та навички, а й вчиться трансформувати отримані знання у свою майбутню професійну діяльність.