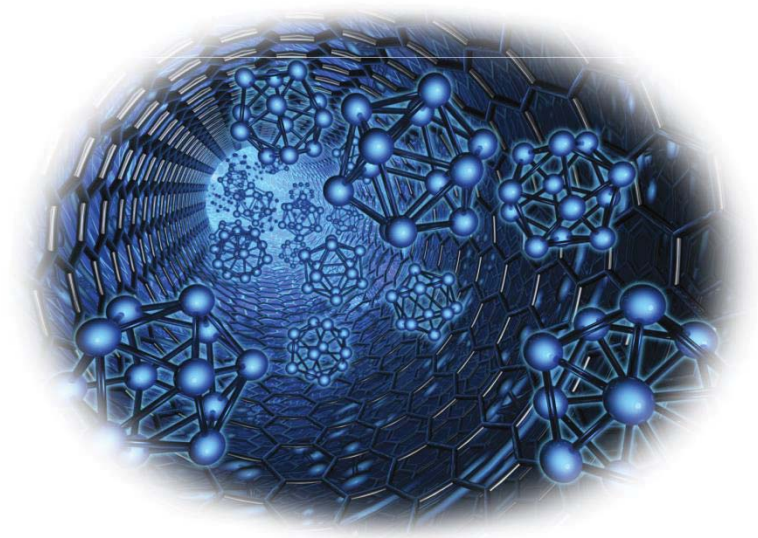


Міністерство освіти і науки України
Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
Кафедра фізики та методики навчання фізики

*ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ
ВИВЧЕННЯ ПИТАНЬ
СУЧАСНОЇ ФІЗИКИ ТА НАНОТЕХНОЛОГІЙ
У ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ ТА ВИЩИХ
НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ*

**МАТЕРІАЛИ
III Всеукраїнської
науково-методичної конференції
28 листопада 2018 року**



м. Суми

УДК 53:620.3

М 34

Рекомендовано до друку вченою радою фізико-математичного факультету
Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка
(протокол № 4 від 29.11.2018 р.)

Упорядник: Завражна О.М., кандидат фізико-математичних наук, доцент
кафедри фізики та методики навчання фізики

Рецензенти:

Салтикова А. І. – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри
фізики та методики навчання фізики СумДПУ імені А.С. Макаренка

Мороз І. О. – доктор педагогічних наук, професор, зав. кафедри фізики та
методики навчання фізики СумДПУ імені А.С. Макаренка

М 34 Теоретико-методичні засади вивчення сучасної фізики та нанотехнологій у загальноосвітніх та вищих навчальних закладах: матеріали III Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Суми, 28 листопада 2018 р. / за ред. О. М. Завражної – Суми : Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2018. – 80 с.

У збірнику подані матеріали III Всеукраїнської науково-методичної конференції «Теоретико-методичні засади вивчення сучасної фізики та нанотехнологій у загальноосвітніх та вищих навчальних закладах». У тезах представлені результати теоретичних і експериментальних досліджень.

Для наукових співробітників, викладачів навчальних закладів освіти, аспірантів та студентів.

Матеріали подаються в авторській редакції.

Відповідальність за достовірність інформації, автентичність цитат, правильність фактів, посилань несуть автори.

© СумДПУ, 2017

ЗМІСТ

Андрійчук О. О. СУЧАСНИЙ СТАН ДОСЛІДЖЕННЯ МІСЯЦЯ.....	6
Андрійчук О. О. STEM-ТЕХНОЛОГІЇ У ВИКЛАДАННІ ФІЗИКИ В ШКОЛІ	8
Балабан Я. Р. ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ ФІЗИКИ	9
Бенедисюк М. М. МІЖПРЕДМЕТНІ ЗВ'ЯЗКИ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ НАУКОВОГО СВІТОГЛЯДУ ШКОЛЯРІВ	11
Бирченко О. В. МІСЦЕ ФІЗИЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ.....	14
Дем'єнтьєв Є. А. КОСМОНАВТИКА ЯК КАТАЛІЗАТОР СВІТОВОГО НАУКОВОГО ТА ТЕХНІЧНОГО ПРОГРЕСУ	16
Дем'єнтьєв Є. А. ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ В ШКОЛІ	18
Єлізаренко О. Г. ДОЦІЛЬНІСТЬ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЕКТНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИ ВИКЛАДАННІ ФІЗИКИ.....	21
Журавська Н. С., Комар М. С. ГОТОВНІСТЬ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЯК ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА.....	23
Завражна О. М., Салтикова А. І. ПРО НЕОБХІДНІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ МІКРО- ТА НАНОЕЛЕКТРОНІКИ В КУРС ФІЗИКИ ПРОФІЛЬНИХ КЛАСІВ.....	24
Захаров А. Є. ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ З ФІЗИКИ НА ОСНОВІ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ	26
Іваній В. С., Мороз І. О. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ	28
Колгатіна Л. С. КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ЗАСІБ ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ УЧНІВ ІЗ ФІЗИКИ.....	29
Кручиніна Є. П. АКТИВІЗАЦІЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ.... НА УРОКАХ ФІЗИКИ.....	31

Литовченко С. О. НЕДОЛІКИ ВПРОВАДЖЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ПРИ ВИВЧЕННІ ФІЗИКИ ..	33
Лохоня М. М. НАВЧАЛЬНІ ПРОЕКТИ, ЯК СКЛАДОВА МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ В ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ ШКОЛІ.....	34
Луценко В. Д., Ярова С. С. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРІОДИЧНОГО ПЕРЕХІДНОГО РЕЖИМУ РОБОТИ ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНОГО ГЕНЕРАТОРА	36
Махиня Я. І. ВИКОРИСТАННЯ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ В ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ.....	38
Панасейко Л. О. МЕТОД АНАЛОГІЇ У КУРСІ ФІЗИКИ СЕРЕДНЬОЇ ШКОЛИ.....	41
Пухно С. В. ФОРМУВАННЯ ПСИХОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ В ПРОЦЕСІ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ-ІНОЗЕМЦІВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ СУМСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО ПЕДАГОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ А.С. МАКАРЕНКА	43
Савкіна Т. С., Войцеховська В. І. ВЕКТОРИ– ПОТУЖНИЙ ІНСТРУМЕНТ МАТЕМАТИКИ В ФІЗИЦІ	45
Сакунова Г. В. ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ «ПЕРЕВЕРНУТОГО НАВЧАННЯ»	48
Свириденко Т. А. КОМПЕТЕНТІСНО–ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД НА УРОКАХ ФІЗИКИ.....	49
Сергієнко Л. Г. ОПТИМІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНИМ ДИСЦИПЛІНАМ У ВИЩОМУ ТЕХНІЧНОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ	50
Скрипка С. Ю. ДІЯЛЬНІСТЬ ВЧИТЕЛЯ ТА УЧНІВ ПІД ЧАС ТЕСТУВАННЯ У ХМАРНО-ОРІЄНТОВАНИХ СЕРВІСАХ	53
Сусь Б. А., Сусь Б. Б. ПРОБЛЕМИ ТЕРМІНОЛОГІЇ І ФІЗИЧНИХ ПОНЯТЬ ПРИ ВИВЧЕННІ СУЧАСНОЇ ФІЗИКИ	54

Ткаченко І. А. ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ У ВИВЧЕННІ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН.....	57
Федів В. І., Бірюкова Т. В., Олар О. І., Микитюк О. Ю. ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ПРИ ВИВЧЕННІ МЕДИЧНОЇ ТА БІОЛОГІЧНОЇ ФІЗИКИ.....	59
Хурсенко С. М. ФОРМУВАННЯ ЦІЛІСНОЇ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ КАРТИНИ СВІТУ В ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ ШКОЛІ НА ЕЛЕКТИВНИХ КУРСАХ.....	61
Хурсенко С. М. ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ВИВЧЕННЯ СУЧАСНОЇ ФІЗИКИ В ШКОЛІ.....	63
Цапенко М. В. ЕНЕРГОЗБЕРЕЖУВАЛЬНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ЯК ОСОБЛИВИЙ ВИД КОМПЕТЕНТНОСТІ СУЧАСНОЇ ОСОБИСТОСТІ	65
Шевченко Є. С. ПРОЕКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ ФІЗИКИ.....	67
Шкробот Ж. М. ДОСЛІДЖЕННЯ КОМЕТ.....	68
Шкробот Ж. М. ТЕХНОЛОГІЇ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ В НАВЧАННІ ФІЗИКИ.....	69
Шкурдода Ю. О., Салтиков Д. І. ПІДГОТОВКА КАДРІВ У ГАЛУЗІ НАНОТЕХНОЛОГІЙ.....	72
Шульга М. Ю. ПІДГОТОВКА ДО ЗНО З ФІЗИКИ.....	73
Щупачінська А. В. ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ КЕЙСІВ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ В ШКОЛІ.....	75
Щупачінська А. В. СУЧАСНИЙ СТАН ДОСЛІДЖЕННЯ НАДНОВИХ ЗІРОК.....	77
Кузнецов Е. В., Басов М. А. АНАЛІЗ ВОЗМОЖНОСТІ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ШЛАКОВ В КАЧЕСТВЕ СЫРЬЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ НАНОМАТЕРИАЛОВ.....	78

людини, і кожний з названих параметрів людського організму має свої закони функціонування [4].

Вищеописані процеси закономірно відбивають сучасний характер змін і здійснення підготовки вчителя фізики у закладі вищої освіти. У результаті цього в системі підготовки вчителя фізики можливо виявити наступні сучасні тенденції. Перша тенденція – отримання освіти здійснюється з орієнтацією на нові загальнолюдські цінності й цілі, що відповідають новій цивілізаційній парадигмі – концепції стійкого розвитку, яка органічно пов'язана зі становленням та розвитком ноосферної освіти. Друга тенденція – процес підготовки вчителя фізики здійснюється на базі використання широкого спектру педагогічних методик, які мають як інноваційні пріоритети, так і можливості гармонійного поєднання репродуктивного знання і творчого розвитку особистості студента.

Список використаних джерел

1. Васянович Г.П., Онищенко В.Д. Ноологія особистості: Навчальний посібник для студентів і викладачів. – Львів: «Сполом», 2007. – 312 с.
2. Вернадський В.И. Ноосферная парадигма развития общества, науки, культуры, образования и экономики в XXI веке: коллективная монография / под. науч. ред. А.И. Субетто и В.А. Шамахова. В 3-х томах. Том 1 – СПб: Астерион, 2013. – 574 с.
3. Капра Фритъоф. Паутина жизни. Новое научное понимание живых систем / Пер. с англ. под.ред. В.Г.Трилинса. – К.: «София»; М.: ИД «Гелиос», 2002. – С.21-22.
4. Маслова Н.В. Ноосферное образование. – М.: Инст. Холодинамики, 2002. – 338 с.

Колгатіна Л. С.

викладач кафедри інформатики
*Харківський національний педагогічний
університет імені Г. С. Сковороди*
Larakl@ukr.net

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ЗАСІБ ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ УЧНІВ ІЗ ФІЗИКИ

Фізика як наука накопичила значний обсяг експериментальних фактів, що дало змогу побудувати математичні моделі явищ. Чим більше наші пізнання про світ, тим більш адекватні моделі будують науковці. Проте розвинені моделі виявляються складними для обчислень, тому для отримання розв'язку зазвичай використовуються чисельні методи. Опрацювання даних за допомогою моделей часто називають обчислювальним експериментом. Проведення обчислювального

експерименту потребує значного обсягу обчислень, здійснення яких стає можливим завдяки застосуванню сучасної комп'ютерної техніки. Таким чином, комп'ютерне моделювання є сучасним потужним інструментом пізнання світу.

Шкільний курс фізики не передбачає роботу учнів із складними моделями. Проте, на наш погляд, опанування методів обчислювального експерименту є, з одного боку, важливим елементом світогляду, сприяє розумінню сучасних методів дослідження у фізиці. З іншого боку, проведення обчислювального експерименту учнями, дає змогу організувати їх навчальну діяльність як дослідницьку, підвищити мотивацію до навчання фізики. Дуже доцільним, на наш погляд є самостійне створення учнями комп'ютерних моделей, що забезпечує глибоке розуміння процесів, опанування технології моделювання, розуміння межі застосування моделі. створення комп'ютерних моделей є для учнів складним завданням, особливо в разі відсутності підготовки в галузі програмування. Тому для забезпечення роботи учнів доцільно застосовувати певні діяльнісні середовища [1], [2].

Побудова моделі та проведення обчислювального експерименту є самостійною навчально-дослідницькою діяльністю учнів, тому для її ефективної реалізації потрібно передбачити відповідну педагогічну технологію управління самостійною роботою учнів. З нашим практичним досвідом застосування комп'ютерного моделювання найбільш доцільне в рамках гурткової роботи або під час виконання учнями проектів Малої академії наук.

Щодо тематичної спрямованості, то найбільш популярними виявляються моделі руху системи тіл. Такі моделі дають змогу зробити параметри процесу наочними, внести в систему певні зовнішні зв'язки і, таким чином, обчислювальний експеримент перетворюється на цікаву гру-дослідження. Зазвичай, учні не володіють теорією чисельних методів розв'язування системи диференціальних рівнянь, проте на інтуїтивному рівні вони легко опановують метод Ейлера, який забезпечує досить ефективне розв'язування задач механіки. Враховуючи брак теоретичної підготовки учнів із чисельних методів, слід звертати увагу на точність отриманих розв'язків, пропонувати додаткове дослідження кроку на точність, ознайомити учнів з практичними методами оцінювання точності чисельного розв'язку.

Список використаних джерел

1. Теплицький І.О. Елементи комп'ютерного моделювання: Навчальний посібник. – Кривий Ріг : КДПУ, 2009. – 267 с.
2. Білоусова Л. І. Курс «Комп'ютерне моделювання» як складова підготовки майбутнього вчителя інформатики / Л. І. Білоусова, О. Г. Колгатін // Матеріали Всеукраїнського науково-методичного семінару, (Кривий Ріг, 29 березня 2005 р.). – Кривий Ріг : КДПУ, 2005. – С. 6–7.

Наукове видання

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ
ВИВЧЕННЯ ПИТАНЬ
СУЧАСНОЇ ФІЗИКИ ТА НАНОТЕХНОЛОГІЙ
У ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ ТА ВИЩИХ
НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

МАТЕРІАЛИ

III Всеукраїнської науково-методичної конференції
(Суми, 28 листопада 2018 року)

ISSN 2522-1000

Key title: Teoretiko-metodični zasadi vivčennâ sučasnoï fiziki ta nanotehnologij u zagal'noosvitnih ta viših navčal'nih zakladah.

Abbreviated key title: Teor.-metod. zasadi vivč. sučas. fiz. nanotehnoł. zagal'n. viših navčal'nih zakł.

Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2018 р.
Свідоцтво №231 від 02.11.2000 р.

Відповідальний за випуск: М. В. Каленик

Комп'ютерна верстка: О. М. Завражна

Здано в набір 20.11.2018. Підписано до друку 29.11.2018.

Формат 60×84/4. Гарн. Друк ризогр.

Ум. друк. арк. 4,65. Обл.-вид. арк. 6,10.

Тираж 100 прим. Вид № 61.

Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка
40002, м. Суми, вул. Роменська, 87

Виготовлено на обладнанні СумДПУ імені А. С. Макаренка