

Таврійський державний агротехнологічний університет  
імені Дмитра Моторного

# **СУЧАСНІ НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ НА ШЛЯХУ ДО ЄВРОІНТЕГРАЦІ**

Матеріали міжнародного науково-практичного форуму

(21-22 червня 2019р.)

Частина 2

Мелітополь, 2019

УДК 001.891:316.4.063.3ЄС  
С91

Рекомендовано до друку Вченою радою Таврійського державного  
агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.  
Протокол № 12 від 25.06.2019 року

**С91 СУЧАСНІ НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ НА ШЛЯХУ ДО ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ:** матеріали міжнародного науково-практичного форуму (21-22 червня 2019р.) Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного; за загальною редакцією д.т.н. професора Надикто В.Т. – Мелітополь: ФОП Однорог Т.В. 2019. –Частина 2. – 420 с.

ISBN 978-617-7566-86-0

### **ДРУКУЄТЬСЯ В АВТОРСЬКІЙ РЕДАКЦІЇ**

Висвітлюються проблеми пов'язані з євроінтеграцією сучасних наукових та освітянських досліджень та перспектив розвитку сучасної науки, вимог до підготовки фахівців європейського рівня.

Міжнародний науково-практичний форум «Сучасні наукові дослідження на шляху до Євроінтеграції – це відкритий майданчик для конструктивного діалогу на рівних позиціях представників науки та освіти України і світу із представниками сфер державного управління, бізнесу, виробництва.

Рекомендовано науковцям, виробничникам, державним службовцям, студентам – усім, хто цікавиться проблемами євроінтеграції.

***Редакційна колегія не несе відповідальності за зміст текстів і не завжди поділяє думки авторів.***

ISBN 978-617-7566-86-0

УДК 001.891:316.4.063.3ЄС

© Автори матеріалів, 2019

© Таврійський державний агротехнологічний  
університет імені Дмитра Моторного, 2019

## ЗМІСТ

### ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Zhyrenkov Oleksii METHODOLOGY AND TOOLS FOR AUTOMATED MARKET RESEARCH.....	15
Miguel H. Madrid, Gregorio T. García, Ganna Alieksieieva, Jose I. Cortez ESTUDIO DE LA EFICIENCIA EN LA COMPRESIÓN DE DATOS EN UN SISTEMA DE ESCANEEO TRIDIMENSIONAL .....	17
Natalia Tsosnitskaya, José Luis Ameca, Fernanda Merlo Simoni ESTUDIO DE LA EFICIENCIA EN LA COMPRESIÓN DE DATOS EN UN SISTEMA DE ESCANEEO TRIDIMENSIONAL MEDIANTE EL ALGORITMO RLE.....	19
Гавриленко Е.А., Холодняк Ю.В. РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ МОДЕЛЮВАННЯ ЛІНІЙНИХ ЕЛЕМЕНТІВ КАРКАСІВ ПОВЕРХОНЬ ТЕХНІЧНИХ ВИРОБІВ .....	21
Гладун А.Я., Прийма С.М. ОНТОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ДЛЯ ПЕРСОНАЛІЗАЦІЇ НЕФОРМАЛЬНОГО НАВЧАННЯ В МООС .....	23
Дереза О.О., Дереза С.В. ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ РОЗРАХУНКАХ МЕХАНІЧНИХ ПЕРЕДАЧ .....	26
Дереза О.О., Коломієць С.М., Дереза С.В. ТРИВИМІРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН В МАШИНОБУДУВАННІ.....	29
Дюжаєв В.П., Вершков О.О., Антонова Г.В. ФОРМАЛІЗАЦІЯ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ДИНАМІЧНОЇ СИСТЕМИ КОРПУС ПЛУГА-ГРУНТ .....	31
Дюжаєв В.П., Вершков О.О., Антонова Г.В. ЯКІСНА ІДЕНТИФІКАЦІЯ КОЛИВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ.....	34
Єремєєв В.С., Брянцев О.А., Хромаков О.Л. ІНФОРМАЦІЙНО-КОМП'ЮТЕРНА СИСТЕМА ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ПОРІВНЯЛЬНОГО АНАЛІЗУ СТАНДАРТІВ КВАЛІФІКАЦІЇ ЄВРОПЕЙСЬКИХ КРАЇН .....	36
Зінов'єва О.Г. ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ МОРФОЛОГІЧНОГО АНАЛІЗУ ПРИ ВИБОРІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	39

Дем'яненко А.Г. ІНЖЕНЕРНА ОСВІТА В УКРАЇНІ ТА НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ НА ШЛЯХУ ДО ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ .....	333
Деркач О.Д. ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ПРИ РЕАЛІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ В СИСТЕМІ «УНІВЕРСИТЕТ – ФІЛІЯ КАФЕДРИ НА ВИРОБНИЦТВІ» .	337
Дольська О. О. НОВІ МЕТОДИ ТА ПІДХОДИ МОЖЛИВІ ЗА УМОВ РОЗУМІННЯ НОВОЇ НАУКОВО-ФІЛОСОФСЬКОЇ РАЦІОНАЛЬНОСТІ .....	341
Засекіна Т.М., Тишковець М.Д. ПИТАННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ У ШКІЛЬНИХ ПРОГРАМАХ.....	343
Зикова К.М., Шишкін Г.О. РОЛЬ МОДЕЛЕЙ У ФОРМУВАННІ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПРИ ВИВЧЕННІ ФІЗИКИ.....	347
Касперський А.В., Кучменко О.М. СИСТЕМНІСТЬ ТА ОБМЕЖЕНІСТЬ В ПРОБЛЕМІ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ ОСВІТИ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИЩИХ ПЕДАГОГІЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ.....	349
Кривильова О.А. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМПЕТЕНТІСНОЇ СПРЯМОВАНOSTІ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ ЗАКЛАДІВ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ.....	352
Крижановська Н.В. ВАЖЛИВІСТЬ ДОТРИМАННЯ НОРМ СУЧАСНОЇ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ В ОРГАНАХ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ В КОНТЕКСТІ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ ОСВІТИ.....	355
Кувачов В.П., Чорна Т.С., Мітков В.Б. РОЛЬ ВИКЛАДАЧА ЩОДО МОТИВАЦІЇ СТУДЕНТІВ ДО НАВЧАННЯ	357
Лаврова А. В., Заболотний В.Ф., Хомяковський Ю.Л. СК-12 ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ З ФІЗИКИ .....	360
Мартинюк О.О. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ВІДДАЛЕНОГО НАВЧАННЯ ФІЗИКИ.....	364
Москалик Г.Ф. СУЧАСНІ ВИКЛИКИ У РЕФОРМУВАННІ СТАРШОЇ ПРОФІЛЬНОЇ ШКОЛИ.....	366
Мунтян С.Г. ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ЛІНГВОДИДАКТИЧНОГО ТЕСТУВАННЯ .....	368

## СК-12 ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ З ФІЗИКИ

Лаврова А. В., асп.

*Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України  
м. Київ, Україна*

Заболотний В.Ф., д. пед. н.,

*Вінницький державний педагогічний університет ім. Михайла  
Коцюбинського*

*м. Вінниця, Україна*

Хомяковський Ю.Л.

*Вінницький національний аграрний університет  
м. Вінниця, Україна*

***Summary:** With the development of information and communal technologies, you can see the actual process and that form, which gave you an opportunity to improve the system and computer model. The possibilities of using the SK-12 project are considered, which makes it possible to solve various problems and problems of applied nature, and students not only get acquainted with the methods that build scientific knowledge, but understand the essence of the physical concepts being studied.*

***Keywords:** computer simulation, physics, project SK-12.*

Важливим фактором, який забезпечує високу якість освіти і створює необхідні умови для розвитку усіх суб'єктів освітнього середовища, є засоби сучасних інформаційних технологій. Ефективне їх використання сприяє інтеграції різних галузей знань, удосконаленню методичної системи навчання загальноосвітніх предметів, а також допомагає реалізувати особистісно-орієнтовний підхід у навчанні та вихованні, дає можливість опиратися на певне коло інтересів і захоплень учнів, реалізувати основні принципи сучасного освітнього процесу

Використання віртуальних досліджень з метою пропедевтики виконання реальної лабораторної роботи, підвищує рівень розуміння фізичних процесів та явищ, оскільки учні навчаються виділяти головне в явищі, відкидати та спростовувати другорядні чинники, забезпечує зв'язок теорії з практикою, сприяє розвитку пізнавальної активності та виникненню інтересу, через використання сучасних засобів, впливає на візуальний, кінестетичний та аудіальний аналізатори, що покращує процес формування понять, явищ, законів, які вивчаються та слугує одним із сучасних прийомів ознайомлення учнів з методами науково-дослідницької діяльності.

Проблемі інформатизації навчального процесу в школах і вищих навчальних закладах присвячено значну кількість робіт науковців: М.І. Шуга, В.Ю. Бикова, Р.С. Гуревича, П.С. Атаманчука, В.Ф. Заболотного, В.Д. Шарко, О.П. Пінчук, Н.А. Мисліцької, Н.Л. Сосницької, та ін. Ідеї компетентісно орієнтованої освіти є предметом наукового пошуку багатьох вчених: на рівні

загальних положень впровадження засад компетентнісної освіти у навчальний процес (І.Д. Бех, С.І. Гончаренко, А.М. Кух, О.І. Пометун, А.В. Хуторський, В.В. Краєвський, І.А. Зимня, Е.Ф. Зеєр, О.В Овчарук, І.В. Родигіна, С.С. Шишов та ін.); на рівні організації навчально-виховного процесу у вищій і середній школі (В.Ю. Биков, В. Ф. Заболотний, О.М. Спирін, М.І. Шут, М.Л. Мартинюк, М.І. Садовий, С.П. Величко, П. С. Атаманчук, В.Д. Шарко, О.П. Пінчук, О.М. Соколюк). Використання ІКТ для підтримки шкільних навчальних фізичних досліджень було у центрі уваги М. І. Жалдака, Ю. О. Жука, С. П. Величка В.Ф. Заболотного, І. С. Чернецького, О. М. Соколюк, С. Г. Литвинової, І. О. Теплицького, О.М. Желюка, М.А. Петрової, В.Ф. Клятченко, І.М. П'яних, А.Н. Петриці та інших вітчизняних та зарубіжних дослідників.

Серед проблем, які прослідковуються під час застосування комп'ютерно орієнтованих засобів є, по-перше, несистемність і фрагментарність застосування, по-друге, збереження пасивних форм віртуальних навчальних об'єктів (текстів, статичної графіки і відео, а також створених на їх основі презентацій). Одним із способів підвищення фізичної компетентності учнів є системне використання комп'ютерно орієнтованих засобів навчання, в тому числі інтерактивних, при чому не лише для фронтальної, але й під час індивідуальної роботи, в усіх видах початкової діяльності.

У Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти регламентовано, фізичний компонент освітньої галузі «Природознавство» забезпечує усвідомлення учнями основ фізичної науки, засвоєння ними основних фізичних понять і законів, наукового світогляду і стилю мислення, розвиток здатності пояснювати природні явища і процеси та застосовувати здобуті знання під час розв'язання фізичних задач, удосконалення досвіду провадження експериментальної діяльності, формування ставлення до фізичної картини світу, оцінювання ролі знань фізики в житті людини і суспільному розвитку [1].

Одним з найбільш перспективних напрямів використання інформаційних технологій у фізичній освіті є комп'ютерне моделювання фізичних явищ і процесів. Використання інтерактивних комп'ютерних моделей може допомогти вчителю поступово формувати у учнів дослідницькі вміння і пізнавальні інтереси. Але використання інтерактивних моделей не може замінити проведення учнями дослідів й експериментів з реальними об'єктами і приладами, навіть, якщо у шкільній лабораторії відсутні потрібні для виконання лабораторної роботи матеріали і прилади. Моделі лише можуть відігравати допоміжну роль, формуючи в учнів нові уміння, збуджуючи їх інтерес до експериментування, побудови власних гіпотез і їх перевірки, уміння і бажання експериментувати і досліджувати, ставити дослідницькі завдання з постійними і змінними параметрами [2].

Серед усього різноманіття програмного забезпечення для комп'ютерного моделювання вагомим місцем займає вільно поширюваний програмний проект СК-12, що розроблений фондом СК-12 (некомерційна

організація з Каліфорнії, метою якої є відкриття доступу до безкоштовної освіти K-12 у світі).

СК-12 є онлайнним сайтом навчального контенту, що спонсорується Фондом СК-12, метою якого є збільшення доступу до високоякісного вмісту STEM по всьому світу. СК-12 надає безкоштовні та «настроювані» відкриті освітні ресурси, які відповідають стандартам державної програми. Станом на 2014 рік інструменти Фонду використовували 38 000 шкіл у США, а інші - за кордоном. Основною пропозицією СК-12 є колекція безкоштовних цифрових підручників (так званих "Flexbooks") для учнів середнього шкільного віку, зокрема, з питань науки, техніки та математики (приблизно 5000 областей вмісту STEM (від науки про життя, як ДНК проти РНК, до послідовностей і серій у обчисленні) [3].

На додаток до традиційного текстового матеріалу, контент СК-12 містить відео, вікторини, картки, симуляції, інтерактивні моделі. Наприклад, для моделювання сили використано інтерактивне колесо огляду, де дають можливість користувачу перейти до маніпулятивного режиму роботи. СК-12 також містить набір інструментів, які дають можливість вчителям додавати додатковий матеріал або створити матеріал самостійно.

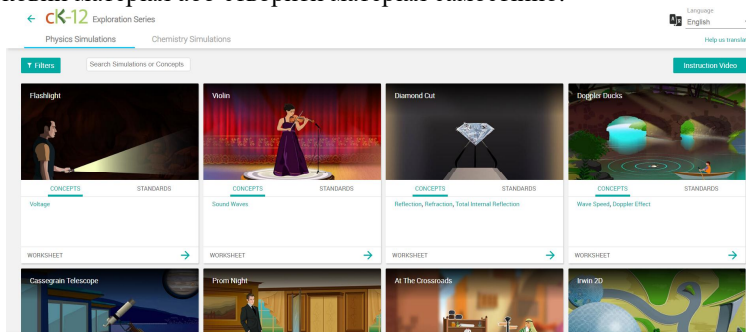


Рис. 1. Зовнішній вигляд екрану з симуляціями проекту СК-12

Переглядати Flexbooks можуть всі незареєстровані учасники. Перевагою зареєстрованих учасників є доступ до ряду інструментів, які підтримують фактичне використання і впровадження Flexbooks. Вчитель, який входить до системи, отримує доступ до інформаційної панелі, де є можливість організувати свій власний вміст, використовуючи Flexbooks або комбінуючи свій власний доданий контент з існуючим вмістом СК-12. Вчителі також можуть використовувати панель інструментів для перевірки роботи учнів. Крім того, функція "Групи" дозволяє вчителю створювати групи учнів, які можуть обмінюватися конкретними книгами Flex, надавати завдання та відстежувати як індивідуальні, так і спільні показники (контрольовані "групи класу", "групи дослідження", "). За такого підходу учні є не лише спостерігачами, але й активними учасниками експерименту – окрім

запропонованих завдань та способів їх виконання, вони можуть впроваджувати власні ідеї та перевіряти їх.

Незважаючи на те, що СК-12 почав працювати як сайт, який переважно займався створенням онлайн-підручників, на сайті в даний час існує постійно зростаюча колекція комп'ютерних симуляцій.

Комп'ютерні симуляції проекту СК-12 допомагають учням зосередити свою увагу на сутності явищ і процесів, краще уявляти їх та розуміти. Окрім того, є можливість індивідуалізувати навчальний процес, що є особливо важливим у тому випадку, коли учні самостійно виконують досліди і самостійно починають експериментувати [4].

**Висновки.** Використання комп'ютерних моделювань СК-12 в процесі навчання фізики в загальноосвітньому навчальному закладі за умови виконання необхідних дидактичних умов та методичних рекомендацій забезпечить: а) ефективність формування фізичних компетентностей учнів, за рахунок гармонійного поєднання традиційних методик навчання та сучасних інформаційно-комунікативних технологій; б) сприяння виникненню пізнавального інтересу, що призведе до самоосвіти, саморегулювання та самоконтролю.

### **Список літератури**

1. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти [Електронний ресурс]. – 2011. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF>.
2. Мясковська М. О. Використання Phet-симуляцій для виконання домашніх завдань з молекулярної фізики [Електронний ресурс] / М. О. Мясковська, І. М. Пшембаєв // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка. Серія : Педагогічна. - 2016. - Вип. 22. - С. 204-207. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/znprk\\_ped\\_2016\\_22\\_66](http://nbuv.gov.ua/UJRN/znprk_ped_2016_22_66).
3. СК-12 [Electronic Resource]. – Mode of access : URL: <https://www.ck12.org/>.
4. Лаврова А.В., Заболотний В.Ф. Використання сучасних цифрових лабораторій у навчальному фізичному експерименті / Лаврова А.В., Заболотний В.Ф. // Педагогічна освіта: теорія і практика, Кам'янець-Подільський, №19. - С.69-70/ - 2013.