

для досягнення максимального результату формуються тестові запитання максимальної складності з обмеженням кількості спроб.

**Висновок четвертий.** Увесь матеріал дисципліни розділяється на 3...4 тематичні розділи, по кожному з яких складаються трирівневі тестові завдання. Тестові завдання кожного рівня включають: запитання, сформульовані як постановка теми в кількості 9...12 тем, та набір з 8...12 вірних і та 8...12 невірних тестових висловлювань-відповідей по кожному запитанню. Текст запитань-відповідей повинен бути максимально наближеним до основного рекомендованого підручника чи посібника.

Програма формує індивідуальне завдання при кожному тестуванні у вигляді випадково вибраних 5...8 запитань з випадково вибраними 4...5 відповідями на кожне з них, причому співвідношення між кількістю вірних і невірних відповідей не задається (тобто, існує вірогідність, що можуть бути вибрані всі вірні або всі невірні відповіді). Це примушує читати та аналізувати текст всіх запропонованих відповідей і сприяє засвоєнню матеріалу.

**Висновок п'ятий.** Для постійного моніторингу коректності тестових завдань передбачено збереження результатів всіх тестувань та окрему програму для аналізу накопичених даних. Це дозволяє виявити невдалі запитання-відповіді, які або постійно «вгадуються» або систематично не розпізнаються, і виконувати необхідні корективи у тестові завдання.

Розроблена програма тестування впроваджена у навчальний процес на кафедрі тракторів і автомобілів ДДАЕУ для дисциплін «Трактори і автомобілі», «Гідропривод с.-г. техніки», «Мехатроніка» і показала високу ефективність.

#### Список використаних джерел

1. Програмный комплекс Rejting-2014. URL : <https://www.twirpx.com> (дата звернення 18.02.2018).
2. Программа контроля знаний Assist2. URL : <http://www.intellized.com> (дата звернення 18.02.2018).



**Торчук Михайло**  
канд. техн. наук, асистент  
Подільський державний аграрно-технічний університет  
Кам'янець-Подільський, Україна

### КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ФІЗИЧНИХ ПРОЦЕСІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ФІЗИКИ В АГРАРНО-ТЕХНІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ

На сьогодні комп'ютерне моделювання фізичних процесів часто використовують в наукових дослідженнях і під час проектування різноманітних механізмів. За кордоном такий аналіз є невід'ємною складовою при розробці значної кількості виробів і широко впроваджується в освітніх цілях провідними навчальними закладами.

У вищих навчальних закладах України також є дисципліни, що пов'язані з комп'ютерним моделюванням фізичних процесів. Проте досить рідко дана методика використовується на заняттях з фізики в більшості аграрно-технічних навчальних закладах. Хоча така необхідність виникає у зв'язку зі значною кількістю дисциплін, що напряду чи опосередковано залежать від курсу фізики, і в яких в подальшому використовуватися комп'ютерне моделювання.

Метою дослідження була розробка методики використання комп'ютерних технологій для моделювання фізичних процесів на лабораторних заняттях в аграрно-технічних навчальних закладах та підбір оптимальних програмних засобів для забезпечення такого навчання.

В науковій літературі висвітлюються різні підходи до цього питання [1, с. 68-69]. Також в багатьох працях значна увага приділяється методиці проведення віртуальних лабораторних робіт [2, с. 132-138] і не тільки за допомогою спеціально розроблених для цього програмних засобів. Проведений аналіз показує, що починаючи зі школи багато випускників мають уявлення про засоби комп'ютерного моделювання [3, с. 37-40]. З розвитком комп'ютерних технологій широко застосовується метод дистанційного навчання як учнів так і студентів [4, с. 36-48].

Моделювання, на заняттях з фізики – це можливість відтворювати різні експерименти в віртуальному середовищі за допомогою спеціальних програм [5, с. 93-97]. Основна мета при використанні комп'ютерного моделювання фізичних процесів – дати уявлення студентам про роль комп'ютерів в сучасній фізиці, основні методи комп'ютерного моделювання та їх застосування, а також продемонструвати особливості застосування основних методів комп'ютерного моделювання в механіці, термодинаміці та електромагнетизмі та інших розділах фізики. Така діяльність дозволяє глибше засвоїти відповідний фізичний матеріал, проектуючи фізику реального світу у віртуальних середовищах і сприяє поглибленому вивченню математичного апарату для опису відповідних фізичних явищ.

Зрозуміло, що віртуальні фізичні досліди не можуть в повній мірі замінити реальні дослідження, які завжди є цікавішими і більш інформативними. Проте моделювати фізику на комп'ютері інколи простіше, і без сумніву набагато дешевше. Як показала практика використання програмного засобу COMSOL Multiphysics, моделювання фізичних процесів сприяє розвитку дослідницького навчання. Такий підхід створює необхідну мотивацію для пізнавальної діяльності і є невід'ємною частиною сучасної фундаментальної та прикладної науки, і по своїй суті є близьким до експериментальних і теоретичних методів.

Застосування елементів комп'ютерного моделювання з використанням анімації фізичних процесів дозволяє досягти кращої якості, пробуджує творчі можливості студентів, сприяє розвитку критичного мислення, виробленню вмінь і навичок практичного використання отриманих знань.

В перспективі нашого дослідження є розробка методики проведення лабораторних робіт з фізики з використанням програмного забезпечення та створення пакету віртуальних лабораторних робіт з механіки, термодинаміки та електрики для вивчення і дослідження додаткових аспектів в областях міцності матеріалів, тепла і теплопередачі, електромагнетизму. Створення і використання на основі розроблених моделей фізичних анімацій.

### Список використаних джерел

1. Торчук М.В. Формування професійної компетентності студентів аграрних університетів засобами інформаційних технологій в процесі вивчення фізики. Інформаційні технології в професійній діяльності: Матер. VI Всеукр. наук.-практ. конференції. Рівне : РВВ РДГУ. 2012. С. 68-69.
2. Слободян С.Б., Збаравська Л. Ю., Торчук М.В. Комп'ютерні засоби навчання фізики студентів аграрно-технічних університетів. *Педагогічний альманах: Зб. наук. праць* ; ред. кол. В.В.Кузьменко (голова) та ін. 2011. Вип. 9. С. 132-138.
3. Муляр В. П. Дидактичні функції комп'ютерного моделювання у навчальному процесі з фізики. Моделювання в навчальному процесі : матер. Всеукр. наук.-практ. інтернет-конференції (23–27 лют. 2015 року). Луцьк : Вежа-Друк. 2015. С. 37-40.
4. Головка М. В., Крижановський С. Ю., Мацюк В. М. Моделювання віртуального фізичного експерименту для систем дистанційного навчання в загальноосвітній і вищій педагогічній школах. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2015. Т. 47, вип. 3. URL : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN\\_2015\\_47\\_3\\_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2015_47_3_6). – С. 36-48.
5. Хазіна С. А. Комп'ютерне моделювання фізичного процесу у різних програмних середовищах. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова*. Серія 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. 2008. Вип. 6 (13). С. 93-97.



**Тригуб Олег**

канд. с.-г. наук, с.н.с., учений секретар  
Устимівська дослідна станція рослинництва  
Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН  
Устимівка, Полтавська обл., Україна

### **НАВЧАЛЬНА КОЛЕКЦІЯ РІЗНОМАНІТТЯ ГЕНОФОНДУ РОДИНИ *FAGOPYRUM MILL.* ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ АГРАРНОЇ СФЕРИ**

Гречка – одна із цінних круп'яних культур, які вирощують в Україні. Однак середні врожаї гречки невисокі та нестабільні, що не сприяє збільшенню її посівних площ. Для збільшення виробництва зерна гречки спеціалісти сільськогосподарського виробництва мають бути добре ознайомлені з особливостями цієї культури [1].

Цінний генофонд Національної колекції гречки України сьогодні розміщений у Науково-дослідному інституті круп'яних культур ім. О. Алексеєвої Подільського державного аграрно-технічного університету (НДІ круп'яних культур) та Устимівській дослідній станції рослинництва Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН (Устимівській ДСР). Разом з генофондом інших культур, колекції гречки визнані національним надбанням держави [2]. Накопичений генофонд гречки станом на кінець 2017 року нараховує понад 2,0 тис. автентичних зразків.

Колекція Устимівської дослідної станції рослинництва (Полтавська область), що