

*The requirements for the information and communication technologies used in solving physics problems are defined. They include the complexity and versatility; accessible interface; compliance software content of a course of physics; simplicity and reliability in use, compatibility with peripheral devices; competence in realization of the main functions; availability of a wide range of concepts, operations, and functions, the free operation of which is provided by the content of physics; use of the software product shall not require the user to have deep programming knowledge and proficiency in a non-standard terminology.*

*The experimental tasks in physics as a separate type of educational tasks, the solution results of which are connected with the subject activity are considered. Most characteristic is the involvement of special means and devices requiring mastering a particular set of special knowledge and skills in such activities.*

*The author formulates conditions for the unification of algorithmic regulations: multitude of reactions of conduct is manifested in the implementation of orders, made in the form of «algorithm of action», determined by the level of awareness of the problem, the depth of the goal setting; forming the structure and content of regulations take into account numerous initiated by them activity structures. Overly detailed prescription diffuses the attention of the contractor, makes to explore redundant information; from the point of view of the general classification of the experimental tasks for which they are divided into illustrative and research the content and structure of regulations in accordance with the pedagogical tasks are formed.*

*In the article solving creative tasks with the use of pedagogical software tools GRAN1 is considered. The author emphasizes that the solution of applied physical problems has a significant potential for research and creative activities of students, raising the level of motivation and efficiency of education process, creating opportunities for the implementation of personal and problem-oriented approaches in education.*

**Key words:** *applied physical problems, information and communication technology, pedagogical software, interactive dialogue, the algorithm solutions, practical skills, research.*

УДК 378.4:004.9

**О. П. Мітрясова**

Чорноморський державний  
університет імені Петра Могили

## **СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПРАКТИЦІ НАВЧАННЯ ВИЩОЇ ШКОЛИ**

*У статті подано аналіз основних переваг та недоліків сучасної тенденції розвитку освіти – використання інформаційних технологій у практиці навчання вищої школи. Доведено, що під час проектування змісту навчання важливо визначити оптимальне поєднання аудиторних занять із діяльністю студента, що передбачає використання комп'ютера. Це дозволить уникнути найбільшого недоліку комп'ютеризації навчання – індивідуалізації. Також наведено результати анкетування студентів, проведеного з метою з'ясування їх зацікавленості у використанні під час навчального процесу комп'ютерних технологій і навчання в системі он-лайн.*

**Ключові слова:** *комп'ютеризація навчання; індивідуалізація навчання; навчально-виховний процес; викладач – студент; системне мислення; спілкування; сучасні інформаційні технології; анкетування.*

**Постановка проблеми.** Однією з особливостей сучасного процесу навчання є комп'ютеризація, що передбачає використання обчислювальної техніки та пов'язаних з нею інформаційних технологій як засобів управління пізнавальною діяльністю, а також доповнення змісту освіти через надання необхідної текстової та наочної інформації. Нині ця тенденція визначає напрям розвитку не тільки системи освіти, але й загалом усього суспільства. Комп'ютерна інформація та пов'язані з нею технології постають невід'ємною складовою людської діяльності. Чимало педагогів пов'язують якісні позитивні зрушення в системі навчання саме з її комп'ютеризацією, вони вважають комп'ютер міцним засобом активізації процесу пізнання.

**Аналіз актуальних досліджень.** Слід урахувати, що основна, історично складена практика навчання у вітчизняній вищій школі заснована на теоретичних підходах пояснювально-ілюстративного методу. Цей метод передбачає такі основні етапи навчання, як: пояснення, закріплення та контроль знань.

Чимало науковців, педагогів пов'язують якісні позитивні зрушення в системі навчання саме із її комп'ютеризацією (Г. К. Селевко [6], І. А. Морев [3], Є. П. Машбиц [2; 3], П. Нортон [5], Г. Г. Садикова [7] та ін.), які вважають комп'ютер міцним засобом активізації процесу пізнання. Однак, необхідно зазначити, що використання сучасних інформаційних технологій має як переваги, так і недоліки, які ми поставили за **мету** з'ясувати та узагальнити.

**Виклад основного матеріалу.** Комп'ютеризація навчально-виховного процесу в цілому кардинально не змінює останній, але реалізується як індивідуалізований процес роботи студента з навчальною інформацією, що подається на екрані монітора. Стає очевидним, що таким чином неможливо реалізувати такі форми навчання творчого характеру, як, наприклад, проблемна лекція, семінар-дискусія, науково-дослідна робота студентів тощо.

Індивідуалізація вважається однією із суттєвих переваг комп'ютеризації навчання. Дійсно, студент на одинці з монітором комп'ютера має можливості засвоювати зміст певної теми, вивчати додаткові відомості у формі відеофільмів, анімаційних фрагментів тощо, закріплювати навчальний матеріал відповідно до власних індивідуальних можливостей. Наприклад, використовувати на це різний час, і, нарешті, здійснювати контроль знань переважно у формі тестів.

Комп'ютер, вступаючи зі студентом у партнерські відносини, дозволяє останньому встановлювати найбільш сприятливий для себе темп навчальної діяльності та звільняє викладача від необхідності постійно контролювати й активізувати цей процес.

Комп'ютер замикає на собі більшу частину контрольних функцій і оперативних реакцій на помилки студента, які негайно фіксуються і стають значною мірою приватною справою студентів.

Але індивідуалізація має й інший аспект. Повністю втрачається «живе» спілкування з викладачем та іншими студентами у вигляді діалогу, що й так є обмеженим під час аудиторних занять. «Живе» спілкування замінюється віртуальним діалогом з комп'ютером. За означених умов один з основних засобів формування та формулювання думки – усна мова – повністю виключається з процесу навчання.

Адже, кожна дисципліна має певну власну логіку та наукову мову, що передбачає оперування поняттями, категоріями, характерними для даної науки. Очевидно, що в студента бракує достатньої практики усного спілкування у формі діалогів на мові навчальної дисципліни.

Оскільки саме «живе» групове діалогове спілкування передбачає взаємодію суб'єкт – суб'єкт (викладач – студент або студент – студент) під час пошуку правильної відповіді, апріорі стає очевидним те, що індивідуалізація у процесі комп'ютеризації навчання не може повноцінно сформувати самостійне наукове системне мислення студентів. Отже, для досягнення мети навчання – формування певної системи знань, умінь, навичок та світогляду, індивідуалізація навчання має гармонійно поєднуватися із груповими аудиторними заняттями, що історично склалися в системі вищої освіти (лекції, лабораторні, практичні заняття). Іншими словами, якщо за мету навчання ставиться формування гармонійно розвинутої особистості та високого рівня професійних компетенцій майбутнього фахівця то не можна повністю безоглядно орієнтуватися тільки на використання комп'ютерних навчальних технологій. Втрата соціальних контактів, активного творчого діалогового спілкування є загрозою у формуванні високого рівня професійних компетенцій студентів у вигляді самостійного формулювання власної думки, наукового мислення, обмеженості усного спілкування.

Разом з тим, комп'ютеризація

- уможлиблює створення моделей, що є предметом вивчення різних наук;
- дозволяє створювати імітації інтелектуальних ігор;
- наочно значно збагачує, покращує процес навчання шляхом демонстрації різних відео та анімаційних матеріалів.

Таким чином, один з головних дидактичних принципів – наочність – набуває нових форм, що значно підвищує зацікавленість у засвоєнні нових знань, створює процес навчання яскравим і доступнішим. Практично всі

види наочних посібників: моделі об'єктів вивчення, муляжі, картини, рисунки, фотографії, графіки, схеми, діаграми, навчальні фільми тощо можна демонструвати за допомогою комп'ютера.

Окрім того, комп'ютеризація уможливорює широкий оперативний інформаційний пошук через мережу Інтернет, дозволяє здійснювати процес навчання дистанційно (наприклад, з використанням середовища Moodle).

Таким чином, з цього боку, комп'ютеризація набуває функції джерела нових знань та засобу вироблення практичних умінь і навичок пошуку необхідної наукової інформації, а також виконує контрольну-оцінювальну функцію. У цьому сенсі використання комп'ютера є найперспективнішим та ефективним. Його можна використовувати на всіх етапах навчального процесу: під час викладення нового матеріалу, у процесі його закріплення, під час організації вправ з використання знань на практиці, а також у процесі перевірки та оцінювання набутих знань.

Нині у вітчизняній системі вищої освіти переважно триває така практика комп'ютеризації навчання, коли зміст лекцій, практичних та лабораторних занять, різні типи завдань, тестів закладаються в електронний формат. Така робота є доцільною, якщо навчальний матеріал був зрозумілий студентом, насамперед, під час аудиторних занять. Тільки за таких умов новий навчальний матеріал буде ефективно усвідомлюватися та закріплюватися за допомогою електронного ресурсу. Якщо ситуація протилежна, ми переконані, що студент лише втратить інтерес до опанування нових знань.

У подібних випадках автори навчальних програм здійснюють спроби активізувати увагу та мотивацію студентів за рахунок величезних можливостей комп'ютера, а саме подання додаткової інформації, збільшення її обсягу, швидкості передачі. Однак, знову виникає навчальна ситуація: збільшення інформаційного навантаження на студента можливе, якщо останній усвідомлює її логічний смисл, зв'язок з основним програмним матеріалом.

У практиці навчання є випадки, коли використання комп'ютеру зводиться до «перекидання сторінок», що, у власну чергу, не може стимулювати студентів до інтелектуальної діяльності, знижує ефективність роботи пам'яті й мислення. Окрім того, комп'ютер може надати розважальний характер навчанню на шкоду систематичному й послідовному засвоєнню знань.

З метою з'ясування зацікавленості студентів у використанні під час навчального процесу комп'ютерних технологій, а також навчання в системі он-лайн серед студентів було проведено опитування у форматі анкет.

#### Анкета № 1

##### **1. Яким чином Ви краще засвоїте нову тему?**

А. Тільки під час аудиторного заняття, що обмежується часом.

Б. У процесі самостійного опрацювання навчального матеріалу, не обмежуючись часом, використовуючи для цього навчальну літературу.

В. Під час самостійного опрацювання навчального матеріалу, не обмежуючись часом та використовуючи для цього електронні ресурси у форматі навчальних програм та ін.

Д. У процесі аудиторних занять з подальшим самостійним закріпленням матеріалу, використовуючи навчальну літературу та електронний ресурс.

**2. Під час здобуття освіти було б для Вас доцільним та корисним з точки зору ефективності набуття нових знань, умінь та навичок, опанування професією:**

А. повністю відмовитися від аудиторних занять та перейти на дистанційну систему навчання в системі он-лайн, що передбачає гнучкий графік, віртуальне спілкування з викладачем та сокурсниками та переважно тестовий контроль знань;

Б. тільки навчання в аудиторіях, що передбачає чіткий графік навчання, використання традиційної системи пояснення та оцінювання, переважно усне опитування та «живе» спілкування з викладачем та сокурсниками;

В. оптимальне поєднання аудиторних лекційних та лабораторних занять з дистанційним навчанням, тобто перших двох форм А і Б.

Одержано такі результати анкетного опитування:

*по першому питанню*

варіант А обрали 16% студентів; варіант Б – 9%; варіант В – 5%; 70% опитаних зупинилися на варіанті Д.

*По другому питанню*

повністю відмовитися від аудиторних занять та перейти на дистанційну систему навчання в системі он-лайн вважають за доцільне тільки 6% опитаних (варіант А); навчатися за традиційною системою пояснювально-ілюстративного методу бажають 48% студентів (варіант Б); вважають доцільним та корисним оптимальне поєднання аудиторних лекційних та лабораторних занять з дистанційним навчанням 46% опитаних.

Анкета № 2

**1. Під час підготовки до занять ви переважно користуєтесь:**

- А. Конспектом лекцій.
- Б. Підручником або іншими навчальними матеріалами.
- В. Електронним ресурсом.

**2. Засвоєння нового навчального матеріалу вами краще відбувається:**

- А. У процесі безпосереднього діалогу з викладачем.
- Б. У процесі монологічного пояснення викладачем.
- В. У процесі дистанційного ознайомлення зі змістом навчання.

**3. Оптимальний відсоток навчального часу на ознайомлення та засвоєння нового навчального матеріалу за допомогою комп'ютерних технологій:**

- А. до 30%.
- Б. від 30 до 60%.
- В. понад 60%.

**4. Якому формату комп'ютерних технологій навчання ви надаєте перевагу?**

- А. Електронним конспектам лекцій.
- Б. Відео матеріалам.
- В. Тренувальним вправам та тестам.
- Д. Іншим формам.

**5. Вами легше та швидше сприймається та запам'ятовується нове поняття**

- А. Під час проблемного викладу навчального матеріалу.
- Б. Під час пояснювально-ілюстративного викладу навчального матеріалу.
- В. Під час самостійного опрацювання навчального матеріалу.

Результати опитування подано на діаграмі рис. 1.

Отже, результати анкетування підтверджують тезу, що повна комп'ютеризація навчального процесу, «вимивання» з практики навчання аудиторних занять не має абсолютної повної підтримки з боку студентів. Більшість опитаних (70%) вважає, що здобуття нових знань буде ефективнішим у процесі поєднання аудиторних занять з подальшим самостійним закріпленням навчального матеріалу та використанням сучасних електронних ресурсів тощо. Загалом, це є підтвердженою педагогічною тезою, що не потребує доказів і є істиною апіорі. Але, на жаль, нині в системі вищої освіти можна спостерігати іншу тенденцію: поступове зменшення навчальних годин аудиторних занять та переведення цього часу на самостійну роботу студентів із впровадженням

дистанційних методів навчання, що передбачає використання різноманітних комп'ютерних технологій. Дійсно, самостійна робота – це важлива форма навчальної діяльності студентів, але за умови їх належної базової підготовки, яка останнім часом помітно знижується.

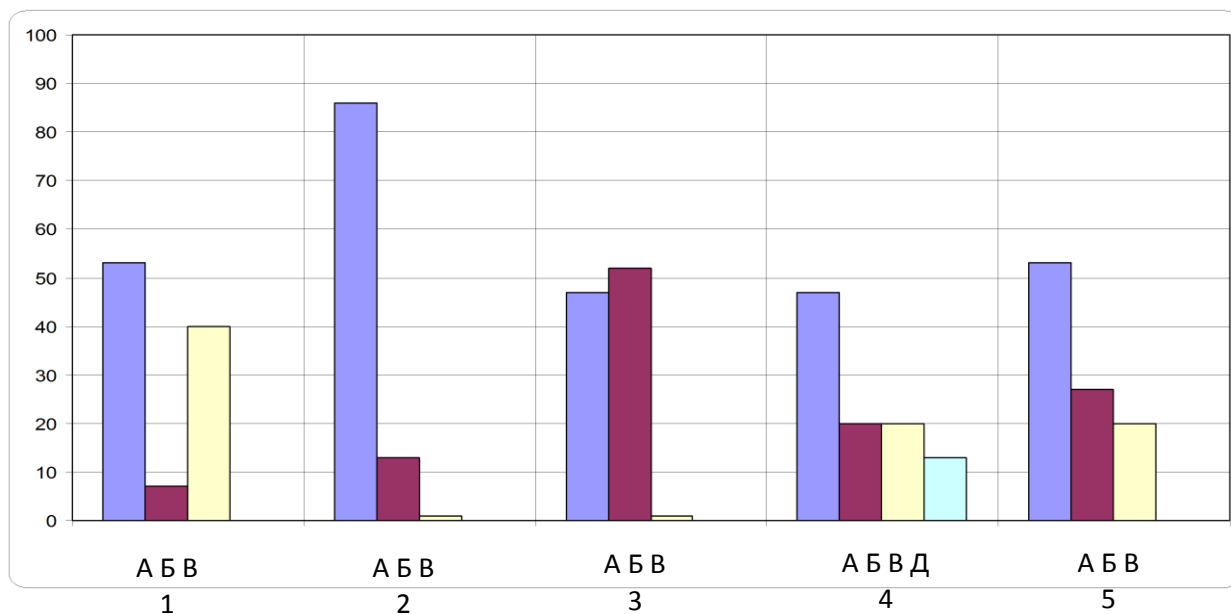


Рис. 1. Діаграма результатів опитування студентів

Отже, під час проектування змісту навчальної діяльності важливо визначити оптимальне поєднання аудиторних занять із діяльністю студента, що передбачає використання комп'ютера. Це дозволить уникнути найбільший недолік комп'ютеризації – індивідуалізацію. На думку А. Я. Савельєва [6], обсяг навчального матеріалу, що має відводитися у режим засвоєння за допомогою комп'ютера може досягати 30%.

Разом з тим, вважаємо доцільним використовувати цікавий, доведений експериментом, досвід розподілу навчального часу на опанування новою темою за закономірностями, поданими у публікаціях Н. Б. Булгакової [1, 15]. Автор пропонує використовувати для навчально-пізнавального процесу математичні закономірності природних систем, що підпорядковуються модулю Фібоначчі (0,618/1,618) та вурфу 1,309. Наприклад, якщо відповідно до навчального плану кількість годин на вивчення дисципліни дорівнює 108, виходячи з модуля Фібоначчі 0,618 і формули  $v/a = a/c$ , кількість аудиторних годин має дорівнювати 67 (62%), а кількість годин самостійної роботи (у тому числі й дистанційне вивчення курсу) має не перевищувати – 41 (38%).

**Висновки та перспективи подальших наукових розвідок.** Використання інформаційних технологій є унікальною сучасною тенденцією, значним підґрунтям у реалізації найголовнішого дидактичного

принципу наочності. У цьому сенсі комп'ютер є міцним і ефективним засобом навчання, але повна заміна особистості викладача, аудиторних занять на віртуальне опанування предметом вивчення за допомогою комп'ютера, різноманітних комп'ютерних технологій не може дати високих результатів якості знань у процесі формування високого рівня професійних компетенцій майбутнього спеціаліста. Не треба забувати слова К. Д. Ушинського, який відмічав, що особистість викладача – це промінь сонця для молодшої душі, який нічим замінити неможливо. Вплив особистості викладача складає ту силу, яку не можна замінити ні підручником, ні моральними сентенціями.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Булгакова Н. Б. Компоненты искусства в высшей школе : научно-методическое пособие / Н. Б. Булгакова. – К. : НАУ, 2005. – 36 с.
2. Машбиц Е. П. Психолого-педагогические аспекты компьютеризации обучения / Е. П. Машбиц. – М. : Педагогика, 1988. – 192 с.
3. Машбиц Е. И. Компьютеризация обучения : проблемы и перспективы / Е. И. Машбиц. – М. : Знание, 1986. – 80 с.
4. Морев И. А. Образовательные информационные технологии / И. А. Морев. – Владивосток : Изд-во Дальневосточного ун-та, 2004. – Ч. 1. – 162 с.
5. Нортон П. Персональный комп'ютер фирмы IBM и операционная система MS-DOS / П. Нортон. – Пер. с англ. – М. : Радио и связь, 1991. – 416 с.
6. Савельев А. Я. Проблемы автоматизации обучения / А. Я. Савельев // Вопросы психологии. – 1986. – № 1. – С. 11–20.
7. Садыкова Г. Г. Компьютеризация обучения как средство развития познавательной активности учащихся : дисс. ... канд. пед. наук : 13.00.01 – Гульнара Гумяровна Садыкова. – Казань, 2005. – 182 с.
8. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии / Г. К. Селевко. – М. : Народное образование, 1998. – 256 с.
9. Ушинский К. Д. О воспитании : для педагогов, родителей и студентов педвузов / К. Д. Ушинский. – М. : Шк. пресса, 2003. – 190 с.

#### РЕЗЮМЕ

**Митрясова Е. П.** Современные информационные технологии в практике обучения высшей школы.

*В статье представлен анализ основных преимуществ и недостатков современной тенденции развития образования – использования информационных технологий в практике обучения высшей школы. Доказано, что в процессе проектирования содержания обучения важно определять оптимальное соотношение аудиторных занятий с деятельностью студента, которая предусматривает использование компьютера. Это позволит обойти самый большой недостаток компьютеризации обучения – индивидуализацию. Также приведены результаты анкетирования студентов, проведенного с целью выяснения их заинтересованности в использовании в учебном процессе компьютерных технологий и обучения в системе он-лайн.*

**Ключевые слова:** компьютеризация обучения; индивидуализация обучения; учебно-воспитательный процесс; преподаватель – студент; системное мышление; общение, современные информационные технологии; анкетирование.



## SUMMARY

**Mitrysova E.** Modern information technologies in practice of training of the higher school.

*The analysis of the main advantages and disadvantages of a current trend of development of education is presented in the article – use of information technologies in practice of training of the higher school. It is proved that in the course of design of the training content it is important to define an optimum ratio of classroom occupations with activity of the student which provides computer use. It will allow bypassing the biggest lack of a computerization of training – individualization. Also, the results of students' survey are given that was conducted to determine the interest of students to the use of computer technology and training online during the education process.*

*It was found out that since the «live» group dialogue communication involves subject – subject interaction (teacher – student or student – student) during the search of the correct answer, a priori obvious is that the individualization in the process of computerization of education can not properly form an independent scientific systemic thinking of students. Therefore, to achieve the goal of teaching – the formation of a certain system of knowledge, skills and outlook, individualization of education should be combined harmoniously with group classroom sessions that had been historically formed in the system of higher education (lectures, laboratory and practical classes). In other words if the goal of teaching is formation of a harmoniously developed personality and a high level of professional competence of future specialists the teacher shouldn't be fully guided only by the use of computer-based learning technologies. Loss of social contacts, active and creative communication dialogue is a threat in the formation of a high level of professional competence of students in the form of self-formulation of thoughts, scientific thinking, and lack of verbal communication.*

*It is concluded in the article that the use of information technologies is a unique modern trend of considerable help in the implementation of the main didactic principle of visibility. In this sense, the computer is strong and effective learning tool, but a complete replacement of the teacher, the classroom on a virtual study of the subject by a computer, a variety of computer technologies can give high results and quality of knowledge in the process of formation of high level of professional competence of future specialists.*

**Key words:** training computerization; training individualization; education process; teacher – student, systemic thinking, communication, modern information technologies, survey.