

УДК 373.1:004.001.26

**Інна Шевчук**, викладач кафедри теоретичної фізики та методики викладання фізики  
**Ірина Шаклеїна**, кандидат фізико-математичних наук,  
доцент кафедри інформаційних систем і технологій  
**Любов Вороняк**, викладач кафедри теоретичної фізики та методики викладання фізики  
Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка

### ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ УЧНІВ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИВЧЕННІ ФІЗИКИ

Значущим завданням освіти в сучасному інформаційному суспільстві є правильна організація самостійної роботи. В роботі розглянуто особливості використання сучасних інформаційних технологій (ІТ) при організації навчально-виховного процесу з курсу загальної фізики в середній школі. Виділено основні ІТ-засоби, використання яких сприяє оптимізації самостійної пізнавальної діяльності учнів із фізики, проаналізовано основні види самостійної роботи та сучасні ІТ-засоби її організації.

**Ключові слова:** інформаційні технології, освіта, самостійна робота з фізики, ІТ-засоби, віртуальний кабінет, хмарні технології.

*Табл. 1. Літ. 7.*

**Інна Шевчук**, преподаватель кафедры теоретической физики и методики преподавания физики  
**Ирина Шаклеина**, кандидат физико-математических наук,  
доцент кафедры информационных систем и технологий  
**Любовь Вороняк**, преподаватель кафедры теоретической  
физики и методики преподавания физики  
Дрогобычского государственного педагогического университета имени Ивана Франко

### ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ СРЕДСТВАМИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ

Значимой задачей образования в современном информационном обществе является правильная организация самостоятельной работы. В статье рассмотрены особенности использования современных информационных технологий (ИТ) при организации учебно-воспитательного процесса по курсу общей физики в средней школе. Выделены основные ИТ-средства, использование которых способствует оптимизации самостоятельной познавательной деятельности учащихся по физике, проанализированы основные виды самостоятельной работы и современные ИТ-средства ее организации.

**Ключевые слова:** информационные технологии, образование, самостоятельная работа по физике, ИТ-средства, виртуальный кабинет, облачные технологии.

**Inna Shevchuk**, Lecturer of Theoretical Physics and Methods of Teaching Physics Department  
**Iryna Shakleina**, Ph.D. (Physics and Mathematics) Docent of  
Informative Systems and Technologies Department  
**Lubov Voronyak**, Lecturer of Theoretical Physics and Methods of Teaching Physics Department  
Drohobych State Pedagogical University by I. Franko

### ORGANIZATION OF INDEPENDENT STUDENTS' WORK BY MEANS OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE STUDY OF PHYSICS

An important task of education in today's information society is the proper organization of independent work. This paper deals with the peculiarities of up-to-date information technologies (ITs) in the educational process in the course of high-school general physics. The basic IT tools to be used to optimize students' self-learning in physics are discussed. The main types of independent work and advanced IT tools to organize it are analyzed.

**Keywords:** information technology, education, independent work in physics, IT tools, virtual classroom, cloud technology.

**Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень і публікацій.** Сучасний рівень розвитку інформаційних технологій (ІТ) та досягнення в галузі комп'ютерної техніки ставлять перед молодістю людиною вимоги **вміти**

**орієнтуватися в інформаційному просторі**, володіти основними інформаційно-комп'ютерними технологіями та вирішувати завдання з ефективної організації інформаційного процесу [4]. З огляду на це, важливим є формування **вмін**

самостійно оцінити стан проблеми, визначити основні напрямки досліджень, працювати в проектному режимі, розв'язувати професійні задачі у певній предметній галузі та приймати оптимальні рішення [5]. Зазначені здібності актуальні в сучасному високотехнологічному суспільстві, тому їх формування є одним із значущих завдань освіти.

Актуальною і важливою складовою навчального процесу є самостійна робота, ефективна організація якої великою мірою визначає рівень сформованості предметних компетенцій. У вирішенні проблеми організації та використання різних видів самостійної роботи учнів великого значення набувають інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) у вивченні природничих дисциплін, зокрема фізики [2].

Широке впровадження сучасних інформаційних технологій дозволяє реалізувати нові підходи до організації навчально-виховного процесу з курсу загальної фізики в середній школі. До особливостей вивчення цієї дисципліни слід віднести її спрямованість на подальше практичне застосування отриманих знань, умінь та навичок. Вчитель при плануванні навчального матеріалу з використанням ІКТ для самостійної роботи повинен дотримуватися основних дидактичних принципів: систематичності, послідовності, доступності, диференційованого підходу, науковості тощо [1]. Для формування адекватної фізичної картини світу важливим є розуміння матеріальної природи фізичних явищ і процесів, існування причинно-наслідкових зв'язків між ними. Невід'ємними компонентами процесу вивчення фізики виступають розв'язування задач, аналіз, узагальнення й систематизація результатів спостереження за явищами і процесами, демонстраційний експеримент, лабораторний практикум. Своєю чергою, вдало підібрані ІТ-засоби сприяють оптимізації самостійної пізнавальної діяльності у курсі вивчення фізики [3, 4 – 7].

**Мета статті.** Зазначені особливості цієї фундаментальної дисципліни зумовлюють потребу у формуванні нових підходів до організації самостійної роботи учнів, що є неодмінною складовою цілісної системи навчання. З огляду на це важливо визначити шляхи реалізації продуктивної самостійної роботи в інформаційно-комунікаційних системах навчання.

**Виклад основного матеріалу.** Правомірно говорити про цілком новий підхід до планування самостійної роботи учнів із фізики, яким послуговується дедалі більше вчителів, не тільки з огляду підвищення ефективності навчання, але й завдяки еволюції інформаційних технологій. Їх

застосування у навчанні стало одним із центральних і найстійкіших напрямків розвитку освітнього процесу. Слід виділити наступні переваги застосування ІКТ для самостійної роботи:

1. Можливість налаштування навчального програмного забезпечення відповідно до індивідуальних особливостей учня;

2. Інтерактивний характер навчання; цю особливість ІКТ важко переоцінити, коли розглядати самостійну роботу учня;

3. Забезпечення психологічного комфорту при спілкуванні з персональним комп'ютером (ПК);

4. Можливості включення ігрових моментів у навчальні програми: вирішиш вірно задачу – відкриєш картинку, отримаєш додатковий бал у рейтингу тощо.

5. Спроможність глибокого розуміння суті фізичних явищ і процесів, їх властивостей і закономірностей за допомогою комп'ютерних моделей;

6. Використання ПК на всіх етапах самостійної роботи: в процесі навчання, самоперевірки, повторенні, контролі.

Аналіз цієї проблеми свідчить, що ефективними під час самостійної роботи учнів із фізики можуть бути:

1) сучасні електронні підручники, електронні енциклопедії, медіатеки цифрових освітніх ресурсів, електронні інтерактивні тренажери, ресурси Інтернету тощо;

2) різноманітні аудіовізуальні засоби, що унаочнюють фізичні експерименти та уможливають багаторазове їх відтворення, інтерактивна система "Walk-and-Talk", програмне забезпечення "Webster 3.3", "Easiteach Studio";

3) моделювання процесів, які складно або неможливо відтворити у звичайних умовах;

4) віртуальні кабінети фізики та сучасні віртуальні лабораторії, які дозволяють проводити повноцінні лабораторні роботи, використовуючи електронні моделі необхідного устаткування;

5) ведення блогів-електронних зошитів із фізики;

6) використання хмарних сервісів (Google Docs, SkyDrive тощо), що надають принципово нові можливості передачі знань: он-лайн уроки, вебінари, інтегровані практичні заняття, кооперативні лабораторні роботи;

7) створення ментальних карт за допомогою програмного забезпечення "mind-mapping", що реалізує візуалізацію взаємозв'язків між окремими поняттями та явищами [7];

8) інтерактивні тести для самоперевірки та узагальнення знань.

## ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ УЧНІВ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИВЧЕННІ ФІЗИКИ

Отож, при виконанні самостійної роботи засоби ІТ можуть слугувати доступними джерелами необхідної інформації, наочними посібниками, навчальними тренажерами, інструментами діагностики і контролю. При плануванні самостійної роботи високо кваліфікований вчитель може скласти потрібні програмні продукти, які можна використовувати для даного виду роботи, проте це вимагає спеціальних знань та великих затрат часу. Натомість ринок сучасних

речовини) – *експеримент* (наявність межі подібнення речовини, утворення мономолекулярних плівок, дифузія, броунівський рух) – *висновки* (дослідні обґрунтування положень МКТ підтверджують рух молекул та його хаотичність, наявність між ними проміжків; збереження форми і об'єму твердим тілом, об'єму – рідиною; підтверджують наявність сил взаємодії між молекулами). Учням пропонується заповнити наступну таблицю:

**Таблиця 1. Структурна схема самостійного дослідження**

№	Проблема	Вихідні факти	Гіпотеза	Теорія	Експеримент	Висновки	Посилання (мережеві ресурси тощо)

програмних продуктів пропонує широкий вибір енциклопедій, навчальних програм тощо. Застосування комп'ютерних технологій при вивченні фізики створює великі можливості для використання складного наочно-демонстраційного експерименту, демонстрації складних природних процесів. При повторенні вивченого матеріалу учень самостійно відтворює демонстраційний експеримент, який спостерігав на уроці. З метою кращого засвоєння навчального експерименту він може його зупинити, повторити кілька разів чи перервати на тій частині, яка вимагає додаткової уваги. Такий метод розвиває ініціативу і сприяє активному залученню учнів до вивчення досліджуваного предмету. Результативним може бути використання методу проєктів, який передбачає регулярне представлення звітів навчальних досягнень (за тиждень, місяць) при допомозі різних додатків *Microsoft Office*. Це допомагає учням свідомо підходити до вивчення предмету, розвивати мислення, притаманне дослідникам, збільшити розуміння та глибину засвоєння необхідних знань.

При підготовці індивідуально-дослідних завдань доцільно застосовувати структуру наукового дослідження, яка схематично може бути подана як ланцюжок типу: *проблема – гіпотеза – теорія – експеримент – висновки*. Алгоритм дослідження на тему “Основи молекулярно-кінетичної теорії (МКТ)” виглядатиме наступним чином: *проблема* (зміна об'єму тіла під час нагрівання, охолодження, стиску або розтягу) – *гіпотеза* (всі тіла складаються з молекул, між якими існують проміжки; молекули безперервно хаотично рухаються; молекули взаємодіють між собою) – *наслідок* (існування різних агрегатних станів

Стрімкий розвиток інформаційних технологій спонукає вчителів шукати нові, нетрадиційні форми і методи організації самостійної роботи учнів. Вони отримують можливість вибору рівня складності завдання і отримання об'єктивного результату при самоперевірці. Виконуючи самостійні завдання з фізики, учні здобувають комп'ютерну грамотність і вчать доцільно використовувати в роботі комп'ютер, з його допомогою вони переглядають міні-лекції (наприклад, надзвичайно корисні ресурси YouTube), розв'язують задачі, будують графіки, готують малюнки, презентації для своїх робіт. ІТ-засоби дозволяють наочно в інтегрованому виді використовувати не тільки текст, діаграми, графіки але й звук, анімацію, відео.

Доцільним є використання ІКТ у самостійній навчальній роботі учня за наступними напрямками:

- 1) Самостійне виконання віртуальних лабораторних робіт з використанням навчальних програм;
- 2) Узагальнення та систематизація вивченого – тренінги, навчальні практичні роботи;
- 3) Системи запитань та завдань для самоконтролю й самоперевірки – рейтингове тестування, контролюючі програми;
- 4) Навчальні програми зразка “Репетитор”, розвиваючі програми;
- 5) Використання методу проєктів;
- 6) Розвиток уваги, пам'яті, мислення учнів.

У курсі навчання фізики можна використовувати різні види самостійної роботи учнів, спрямованої на засвоєння знань, оволодіння вміннями і навичками. Види самостійної роботи можна класифікувати за наступними ознаками: навчальною метою, характером навчальної

діяльності учнів, формою та змістом, способом діяльності учнів, рівнем самостійності та наявністю елементів творчості, місцем проведення, обов'язковістю виконання тощо.

У класифікації самостійної пізнавальної діяльності за формою можна виділити індивідуальну, індивідуалізовану і колективну. У випадку індивідуальної форми роботи учень зазвичай виявляє ініціативу, в той час як вчитель координує його діяльність та оцінює результати роботи. Застосування ІТ-засобів дозволяє учням ефективніше виконувати наступні види завдань: уточнення ознак понять, здійснення порівняльного аналізу досліджуваних властивостей тіл і явищ, розв'язування задач, виконання робіт аналітико-обчислювального характеру. Доцільним є використання спеціального програмного забезпечення для рисування і складання схем приладів та електричних кіл, проведення віртуального експерименту з елементами дослідження.

Індивідуалізована форма самостійної роботи передбачає пакети завдань з урахуванням різного рівня компетентності та індивідуальних відмінностей у здібностях учнів. Її можна реалізовувати через виконання віртуальних лабораторних робіт; використання систем автоматичного проектування та пакетів символічної математики для розв'язування різного типу задач, які вимагають комплексного застосування знань; підготовки доповідей із допомогою мультимедійних презентацій, виконання конкурсних робіт.

Ініціатива колективної форми самоосвіти може належати вчителю. Групові форми роботи функціонують у вигляді інтегрованих уроків, практикумів, он-лайн уроків, он-лайн семінарів, кооперативних лабораторних робіт. У цьому випадку доцільним є впровадження якісних кабінетів фізики та використання хмарних сервісів [6]. Результат самостійної підготовки можна представити у вигляді доповіді, виступу, реферату, статті до шкільного web-сайту, проекту.

Отже, важливим напрямком організації самостійної діяльності є проектна діяльність учнів, яка передбачає самостійне і глибоке опрацювання матеріалу. Використання інформаційних технологій дозволяє створювати мультимедійні презентації з фізики, які можна розмістити у "хмарі" чи в соціальній освітній мережі "Щоденник.ua". Великою популярністю користуються такі новітні технології як вебінари, блоги, Вікі, чати та форуми для обговорення, IP-відео та IP-аудіоконференції, синхронні та асинхронні комунікації, інтерактивне телебачення;

які стають у пригоді при здійсненні комунікації із учнями на новому рівні. При цьому важливим є формування таких інформаційних компетентностей як оцінювання надійності та достовірності отриманих даних, дотримання етичних принципів при інтерактивному застосуванні інформаційних технологій, здатність знаходити потрібні веб-сайти та використовувати Інтернет-сервіси такі, як е-пошту а також сервіси, що відносяться до Веб 2.0.

Використання ІТ веде до принципових змін усталеної системи навчання, дозволяє здійснювати особистісно орієнтований підхід, уникаючи стресів, які виникають при усних відповідях або традиційних письмових роботах. Кожен учень самостійно за індивідуальним комп'ютером може вивчати нову тему, працюючи з нею у власному темпі й отримуючи підсумкову оцінку роботи. Застосування інформаційно-комунікативних технологій у самостійній діяльності учнів сприяє формуванню фізичних знань, розвитку мислення на основі індивідуального підходу до кожного учня. Інтенсивне впровадження ІТ підвищує ефективність роботи в класі з різним рівнем сформованості предметної компетенції та здібностей учнів.

**Висновок.** Отже, інформаційні технології у галузі фізики можуть суттєво вплинути на методи роботи і на її результати. Вони дають змогу впроваджувати в навчальний процес індивідуальний стиль навчальної діяльності, диференційне, особистісно орієнтоване навчання. ІТ-засоби організації самостійної роботи забезпечують швидший темп та глибший рівень вивчення тем, можливість багаторазового повторення раніше вивченого. Необхідно врахувати те, що всі види самостійної роботи дають очікувані результати тільки тоді коли вони належним чином організовані і носять системний характер. Використання інформаційно-комунікативних технологій, цифрових освітніх ресурсів у самостійній діяльності учня забезпечує індивідуальний підхід у навчанні, підвищенні ефективності та якості надання освітніх послуг.

*1. Білинський І.В., Вороняк Л.Я., Вороняк Я.М., Шевчук І.С. Нові інформаційно-комунікативні технології та ТЗН / Методичні рекомендації щодо організації самостійної роботи. – Дрогобич: РВВ ДДПУ імені І. Франка, 2013 – 58 с.*

*2. Величко С.П., Нелінович В.В. Поєднання сучасних наукових досягнень та ІКТ для навчального середовища у процесі підготовки*

вчителів фізики // Наукові записки. – Вип. 82. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. – 2009. – Ч. 1. – 328 с. – С. 3 – 7.

3. Величко С.П., Слободяник О.В. Сучасні інноваційні технології в організації самостійної роботи студентів // Наша школа. – 2009. – №6. – С. 4 – 7.

4. Енциклопедія педагогічних технологій та інновацій /Автор-укладач: Н.П. Наволокова. – Х.: Вид-во група “Основа”, 2009. – 176 с.

5. Закон України “Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007 – 2015 роки” від 09.01.2007 р. // Відомості Верховної Ради. – 2007. – № 12.

6. Литвинова С. Г. Віртуальний клас учителя // Управління школою: Основа професійного зростання. – 2011. – № 10/12. – С. 7 – 51.

7. Солодовник А.О. Mind-mapping як інструмент організації самостійної роботи курсантів з фізики // Інформаційні технології в освіті. – 2012. – № 12. – С. 201 – 205.

Стаття надійшла до редакції 25.05.2014

УДК 37.039.8

Тетяна Білан, кандидат філософських наук, доцент кафедри культурології та українознавства Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка

### ХУДОЖНЬО-МИСТЕЦЬКІ ОСНОВИ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ

У статті висвітлюються проблеми аналізу тих аспектів художньо-мистецького знання, що розкривають особливості формування духовного розвитку особистості засобами мистецтва. Автор наголошує, що формування художньо-мистецького знання отримує важливе значення у процесі становлення нових освітніх парадигм, адже з'єднує воедино світоглядні засади і ціннісні орієнтири людського буття, що природньо концентруються у мистецтві та осмислюється увесь уклад людського життя.

**Ключові слова:** освіта, мистецтво, інтеграція, особистість, мова мистецтва, художньо-творча діяльність.

Літ. 5.

Татьяна Билан, кандидат философских наук, доцент кафедры культурологии и украиноведения Дрогобычского государственного педагогического университета имени Ивана Франко

### ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ ОСНОВЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В статье освещаются проблемы анализа тех аспектов художественно-творческого знания, которые раскрывают особенности формирования духовного развития личности средствами искусства. Автор отмечает, что формирование художественно-творческого знания получает важное значение в процессе становления новых образовательных парадигм, ведь соединяет воедино мировоззренческие принципы и ценностные ориентиры человеческого бытия, что естественно концентрируются в искусстве и осмысливается весь уклад жизни человека.

**Ключевые слова:** образование, искусство, интеграция, личность, язык искусства, художественно-творческая деятельность.

Tatyana Bilan, PhD. (Philosophy), Docent of Cultural Studies and Ukrainian Drohobych State Pedagogical University by I. Franko

### ARTS AND CREATIVE BASIS OF PEDAGOGICAL EDUCATION

The article elucidates the problems of analyzing those aspects of artistic-aesthetic knowledge that reveal the peculiarities of forming the spiritual development of personality with the help of art. This article indicates that a necessary condition of methodology of artistic-knowledge is a display of deep connection between culture and education, pedagogics and psychology, cultural studies and other contiguous scientific fields of knowledge; in the art of cognition and knowledge it is an outcome of awareness of special, aesthetical reality of an artistically reproduced image and an experience of social life.

**Keywords:** education, art, integration, personality, language of art, artistically creative activity.

**П**остановка проблеми. Критично-креативна парадигма освіти потребує високої професійної компетентності вчителя, його готовності до педагогічного

співробітництва і співтворчості зі своїми учнями, адже в сучасному культурно-освітньому просторі людина розглядається крізь призму загальноетичних цінностей, орієнтованих на