

УДК 378.147+372.853

О.М. Царенко

*Кіровоградський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка*

ПОСИЛЕННЯ РОЛІ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ЗАГАЛЬНОГО КУРСУ ФІЗИКИ ЗА УМОВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ДІЯЛЬНІСНОГО ПІДХІДУ

Інтенсивний розвиток інформаційних технологій, перетворення сучасного суспільства в інформаційне вимагає формування інформаційно-технологічної компетентності майбутнього вчителя, зокрема, вчителя фізики. Інформатизація освіти стимулює розробку нових підходів до використання потенціалу інформаційних і комунікаційних технологій, що має сприяти розвитку особистості студентів, підвищити рівень креативності їх мислення.

У статті досліджується застосування інформаційно-діяльнісного підходу до вивчення загального курсу фізики, що реалізується через розробку електронних навчальних посібників, посилення ролі самостійної роботи. Все це створює належні умови для організації навчального процесу як динамічної системи, що забезпечує інтелектуальний розвиток студентів із врахуванням їх індивідуальних нахилів, дозволяє формувати узагальнені компетенції та професійну мотивацію до навчання.

Показана конкретна структура електронних навчальних посібників з загального курсу фізики, розроблених з використанням об'єктно-орієнтованого навчального середовища Moodle.

Ключові слова: *інформаційне суспільство, інформаційні технології, інформаційно-діяльнісний підхід, загальна фізика, електронні навчальні посібники.*

Постановка проблеми. *Інформаційні технології – це методи одержання, зміни, переробки, зберігання і використання інформації. Розвиток сучасного суспільства складно уявити без інформаційних технологій. За визначенням В. Г. Кременя, інформаційне суспільство є «багатоаспектним, об'єктивно зумовленим етапом у розвитку людства і супроводжується двома провідними тенденціями сучасної цивілізації: глобалізацією, з одного боку, та створенням усе більш сприятливих умов для індивідуалізації та розвитку людини, з іншого боку» [3, с. 5].*

Становлення інформаційного суспільства неминуче призводить до того, що безліч фахівців працюють у сфері виробництва та розповсюдження інформації, а це в свою чергу вимагає не тільки нових навичок і нових знань, а й оновленого мислення, сприйняття, бажання й можливості вчитися протягом усього життя. На даному етапі якість освіти на рівні всіх освітніх систем розглядається з позицій компетентнісного підходу – компетенцій як бажаного і прогнозованого результату навчання [1, 2, 7]. У зв'язку з цим особливого значення набуває й роль вчителя, у числі головних компетентностей якого має бути «інформаційна компетентність», тобто індивідуальний підхід та вміння раціонально використовувати у своїй професійній діяльності нові надбання інформаційного суспільства, оскільки саме завдяки їм реалізується можливість індивідуалізації навчання, а це є одним із важливих кроків до модернізації освіти [1, 3].

Процес інформатизації освіти актуалізує розробку підходів до використання потенціалу інформаційних і комунікаційних технологій для розвитку особистості студентів, підвищення рівня креативності їх мислення, формування вмінь розробляти стратегію пошуку

вирішення як навчальних, так і практичних завдань, прогнозувати результати реалізації прийнятих рішень на основі моделювання досліджуваних об'єктів, явищ, процесів і взаємозв'язків між ними.

Аналіз результатів виконаних досліджень. Над проблемою інформатизації освіти працює багато вітчизняних та зарубіжних вчених, педагогів і дидактів. Теоретичним проблемам інформатизації освіти та використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в системі освіти присвячені роботи вчених В. Ю. Бикова, Я. В. Булахова, О. М. Бондаренко, С. П. Величка, А. П. Єршова, М. І. Жалдака, В. Ф. Заболотного, І. В. Роберта, В. А. Сластеніна та інших. Поряд із впровадженням інформаційних і комунікаційних технологій в навчальний процес виникає необхідність пошуку оптимальних шляхів підвищення якості навчання. Ця проблема досліджувалась у роботах В. М. Астахова, Т. І. Коваль, Д. Ш. Матроса, В. П. Панасюка та інших, де сформульовано концептуальні положення управління якістю освіти та навчання, визначено особливості практичного застосування ІКТ в навчальному процесі.

Проблеми розробки та можливості застосування інформаційно-предметного середовища в освіті досліджували В. Ю. Биков, А. М. Гуржій, М. Я. Плєскач, О. І. Огієнко, І. А. Румянцева та інші. У роботах цих вчених показано, що інформаційно-предметне середовище, як один із засобів реалізації інформаційно-комунікаційних технологій дозволить:

- побудувати відкриту систему освіти, що забезпечить кожному індивіду власну траєкторію навчання;
- індивідуалізувати навчальний процес;
- докорінно змінити організацію процесу пізнання шляхом зміщення його в бік системного мислення;
- створити ефективну систему управління якістю навчання.

Проте важливим та недостатньо дослідженим залишається розгляд даної проблеми у контексті практичної реалізації інформаційно-діяльнісного підходу при вивченні природничих дисциплін.

Метою статті є дослідження особливостей застосування інформаційних технологій як засобу реалізації інформаційно-діяльнісного підходу та посилення ролі самостійної роботи при вивченні загального курсу фізики студентами спеціальності 014 Середня освіта (Фізика).

Виклад основного матеріалу. А. В. Соколов визначає інформаційну діяльність як невід'ємну частину розумової праці, яка полягає в сприйнятті, зберіганні (запам'ятовуванні), переробці (осмисленні, оцінці, узагальненні тощо), видачі соціальної інформації [8, с. 146]. *Інформаційна діяльність* – це, на думку вченого, узагальнююче поняття для пізнавальної і комунікативної діяльності. Займаючись пізнанням або комунікацією, суб'єкт одночасно і неодмінно займається інформаційною діяльністю.

Інформаційно-комунікаційна технологія навчання (ІКТ) – це сукупність методів і технічних засобів реалізації інформаційних технологій на основі комп'ютерних мереж і засобів забезпечення ефективного процесу [1, 3].

Під *інформаційно-діяльнісним підходом* в освіті найчастіше розуміють принцип організації навчального процесу як динамічної системи [1], внаслідок якого забезпечується інтелектуальний розвиток студентів із врахуванням їх індивідуальних нахилів та забезпечується не лише формування узагальнених компетенцій, а й формується професійна мотивація до навчання [2, 7], професійна самовизначеність [6], інтуїтивно-образне уявлення

про можливість застосування набутих знань [5].

При традиційному навчальному процесі з тією чи іншою ефективністю реалізується по суті інформаційний або інформаційно-рецептивний метод навчання, коли знання студенту передаються в готовому вигляді, робляться вказівки щодо їх застосування в конкретних професійних ситуаціях. Застосовувані при цьому методи активізації мислення достатньо ефективні й здатні покращити якість знань, але, зазвичай, не сприяють інтелектуальному розвитку та формуванню нових інтелектуальних рис, що забезпечують успіх майбутньої професійної діяльності [5, 8]. Пояснюється це тим, що інтелектуальні можливості будь-якого фахівця формуються внаслідок органічно пов'язаних між собою процесів накопичення та впорядкування знань у певну структуру професійної діяльності, яка сприяє підвищенню швидкості розумових процесів у конкретних проблемних ситуаціях. Важливість орієнтації на категорію інтелекту в даному випадку обумовлена тим, що саме узагальненим терміном «інтелект» можна означити здатність студентів до поступової адаптації як до навчального процесу, так і до їх майбутньої професійної діяльності [5].

Розвиток і прояв інтелекту можливі тільки в конкретній діяльності, в якій процеси інтелектуального розвитку та навчання застосування знань студентів нерозривно пов'язані та взаємно обумовлені, складаючи їх сутність, а отже створюють єдиний процес підготовки студентів до вміння застосовувати знання у професійній діяльності. Відзначимо, що інтелектуальний розвиток звичайно ж впливає на становлення майбутньої професійної діяльності студентів, а процес самостійного засвоєння знань є найнеобхіднішою і достатньою умовою організації їх інтелектуального розвитку на основі професійної спрямованості навчання.

Практична реалізація основних завдань сучасної освіти неможлива без підвищення ролі самостійної роботи студентів над навчальним матеріалом, посилення відповідальності викладачів за розвиток навичок самостійної роботи, за стимулювання професійного зростання студентів, виховання їх творчої активності й ініціативи. Організація самостійної роботи студентів повинна будуватися з метою реалізації саме такого підходу з широким використанням інформаційно-діяльнісного підходу.

Таким чином, необхідний цільовий підхід, який орієнтує всі компоненти навчання щодо доцільності формування мислення майбутнього фахівця. Педагогіка вчить, що мислення – це процес сприйняття, зберігання, переробки, створення та використання інформації у професійній діяльності та життєдіяльності [4]. І, незважаючи на те, що рівень мислення кожного індивіда залежить від його інтелектуальних можливостей, викладач повинен знайти такі інноваційні навчальні методи, прийоми, які б сприяли розвитку мислення майбутнього фахівця.

Вважаємо, що це можливо реалізувати з використанням інформаційно-діяльнісного підходу, головною ідеєю якого є організація навчально-професійної діяльності з урахуванням необхідності стиснення навчальної інформації в результаті її упорядкування [10, 11]. Особливо актуальним на етапі впровадження інформаційно-діяльнісного підходу є розробка принципово нових підручників, оскільки їм тепер відводиться особливе функціональне призначення. Відомо, що класичні підручники, орієнтовані на середнього студента, а тому обмежують можливості виявлення індивідуальних навчальних інтересів кожного учасника навчально-виховного процесу. Сучасний підручник повинен враховувати нові підходи до організації навчального процесу, реалізувати всі його провідні елементи [9].

Підручники для вищої школи з природничо-математичних дисциплін давно застаріли,

оскільки за послідовністю викладу матеріалу, його структурою і методичними підходами фактично повторюють шкільні. І це, з одного боку, цілком зрозуміло, адже навчальні програми шкільних та вузівських курсів з фізики, хімії, біології мало відрізняються. Виняток становить обсяг матеріалу і математична компонента. Однак такий підхід авторів нових видань не є виправданим. Адже сучасний підручник для вищої школи крім традиційних основних компонентів – теоретичного представлення матеріалу і питань для контролю знань, – повинен обов'язково містити елементи проблемності, дидактичні матеріали, матеріали для самопідготовки, завдання для самоконтролю, алфавітні показчики тощо.

У зв'язку з цим виникає два питання: якою має бути все ж структура сучасного підручника для студентів вищих навчальних закладів і яким чином на перехідному етапі можна використовувати існуючі? Насправді – це досить складні питання, які потребують серйозного науково-педагогічного дослідження. Однак, однозначно вже сьогодні можна бачити модель підручника майбутнього – це віртуальні підручники (або навчальні посібники) та електронні навчальні комплекси – як універсальні навчальні матеріали для забезпечення аудиторної і самостійної роботи студента.

Наразі автором реалізується створення віртуальних навчальних посібників з усіх розділів курсу загальної фізики з використанням віртуального навчального середовища Moodle [13]. Використання платформи Moodle, дозволяє створювати середовище для безперервного навчання з необмеженими можливостями контролю, внесенням змін, багатократним переглядом, можливістю контролю та самоконтролю тощо.

Незалежно від вибору об'єктно-орієнтованого середовища, вважаємо, доцільним, щоб кожен віртуальний посібник містив алфавітний показчик основних використаних термінів, що дозволяє швидко повторювати вже пройдений матеріал. Звичайно ж віртуальний навчальний посібник з природничих дисциплін не може бути повноцінним без демонстрацій (у вигляді відеофайлів) тих чи інших фізичних, хімічних, біологічних явищ. Саме ці елементи віртуальних посібників знадобляться студентам, які не змогли з різних причин відвідати лекцію і побачити демонстраційний експеримент «вживу». Віртуальні посібники можуть містити й прості віртуальні досліди, які рекомендується виконати самому студенту. При цьому поглиблюються теоретичні знання, є можливість підготуватися до майбутніх реальних лабораторних досліджень.

Слід зазначити, що платформа Moodle дозволяє забезпечити контроль поточних, проміжних і підсумкових знань та дозволяє добитися цілого ряду позитивних результатів: значно скорочується час проведення контролю знань, підвищується ступінь об'єктивності оцінювання знань, робота з тестовою програмою може служити тренажером для повторення деяких тем, наприклад, перед контрольною роботою або іспитом, на основі результатів тестування викладач має можливість аналізувати процес навчання за конкретною темою, що в свою чергу дозволяє вживати своєчасні коригування.

За допомогою таких тестів легко визначати рівень підготовки майбутнього фахівця, створювати тести з індивідуальними параметрами, враховуючи різні рівні підготовки студента. Звичайно, тільки шляхом тестування складно виявити рівень знань студента з природничо-математичних дисциплін. Тому доцільно поряд з використанням тестів, формувати питання для самоперевірки знань, підбирати різнорівневі завдання, наповнювати віртуальні посібники електронними моделями з можливістю зміни параметрів розглянутих явищ тощо.

На наше переконання, відповідно до інформаційно-діяльнісного підходу викладач,

організовуючи аудиторну і самостійну роботу, повинен не просто подавати навчальну інформацію, а звертати увагу студентів на характерні особливості даної інформації та давати рекомендації із поглиблення знань, організувати отримання навичок з їх застосування. Дану думку легко пояснити на прикладі вивчення і застосування в курсі загальної фізики поняття похідної. Визначення похідної функції – одне з основних, базових понять математичного аналізу. Класично вивчення його зводиться до тривіального заучування формулювання та трактування його фізичного змісту, як якоїсь швидкості. При такому підході, як показує педагогічний досвід, у студентів виникає уявлення про те, що в будь-якому випадку похідна – це «швидкість руху». Однак, це звичайно ж не так. Похідну дійсно можна розглядати як швидкість, але як швидкість зміни функції за її аргументом. У подібних випадках самостійну роботу студентів корисно збагатити спеціальними завданнями на визначення різних швидкостей відносно різних аргументів (руху, імпульсу, моменту, магнітного потоку і т.д.). При цьому підвищується рівень знань, глибина розуміння поняття похідної і, що найважливіше, – формуються необхідні навички практичного використання отриманих знань.

У процесі планування та організації самостійної роботи, крім таких завдань, доцільно пропонувати завдання, які сприяють засвоєнню різних методів розв'язування фізичних задач. При цьому можна говорити про отримання необхідного досвіду самостійного пошуку знань, формування узагальнених уявлень про методологію вирішення професійних завдань як складову методології культури майбутнього педагога взагалі, що характеризується його здатністю до наукового обґрунтування, критичного осмислення і творчого застосування певних концепцій, форм і методів пізнання в курсах фундаментальних дисциплін.

На практичному рівні інформаційно-діяльнісний підхід може бути представлений у вигляді системи теоретичних або практичних завдань, інтегруючих як окремі теми навчальної дисципліни, так і теми різних дисциплін. Прикладом таких завдань можуть служити комплексні завдання для самостійної роботи студентів, в яких від теми до теми взаємопов'язаних курсів навчальних дисциплін йде процес безперервного управління діяльністю студентів з розв'язання професійних завдань. Це повинен бути процес поступового переходу від специфічних простих алгоритмів, що вивчаються в рамках однієї навчальної дисципліни, до все більш загальних. До складу системи комплексних завдань слід обов'язково включити навчально-професійні завдання, які є засобом формування професійної мотивації, інтелектуального розвитку, формування професійних знань у смисловому і процесуальному аспектах, вміння самостійного пошуку і створення інформації. Якість виконання навчально-професійного завдання розглядається і як індикатор професійної придатності майбутнього фахівця, і як засіб професійного самовизначення. Самостійна робота при цьому є складовою частиною навчально-професійної діяльності студентів.

Ефективність практичної реалізації інформаційно-діялісного підходу в організації самостійної роботи значно підвищується з використанням комп'ютерної техніки (вирішуються проблеми доступу до інформації в бібліотеках, через Internet, за допомогою електронних та віртуальних підручників; можливе використання навчальних програм, використання пакетів для вирішення професійних завдань; самоконтроль і контроль).

Звичайно, впровадження будь-якої інновації в процесі навчання студентів, як правило, дає позитивний результат, проте на сучасному етапі організації навчального процесу слід дбати про розробку цілісної технології, яка повинна забезпечити досягнення дидактичних

цілей і як наслідок – формування творчої особистості фахівця .

Висновки. У сучасних умовах засоби ІКТ виступають основним важелем при формуванні практичної складової професійної підготовки майбутнього фахівця. Формування цієї компоненти засобами ІКТ дозволяє майбутнім учителям фізики поєднувати в своїй практичній діяльності традиційні засоби навчання з ІКТ, що робить процес навчання більш інформативним, доступним, наочним.

Перспективи подальших досліджень вбачаються в удосконаленні методики підготовки майбутніх вчителів фізики при вивченні фундаментальних дисциплін шляхом широкого впровадження в навчальний процес засобів ІКТ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Астахова Л. В. Модель развития информационно-аналитических компетенций студентов в вузе / Л. В. Астахова, А. Е. Трофименко // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2011. – № 12. – С. 16–23.
2. Вієвська М. Формування мотивації фахівця до безперервної професійної освіти / М. Вієвська, Л. Красовська // Вища школа. – 2011. – № 1. – С. 75-82.
3. Кремень В. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті і формування інформаційного суспільства/ Василь Кремень // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2006. – №6. – С. 5–9
4. Кузьмінський А. І. Педагогіка вищої школи: навч. посіб. / А. І. Кузьмінський. – К.: Знання, 2005. – 486 с.
5. Лебедев Я. Д. Синтез интуитивно-образного и рационально-критических методов познания – основа интеграции в дидактике / Я. Д. Лебедев // Интеграция образования. – 2004. – №4 (37). – С. 43–48.
6. Лозовецька В. Т. Професійна орієнтація молоді в умовах сучасного ринку праці / Монографія. – К.: ІПТО НАПНУ, 2012. – 157 с.
7. Ляшенко І. В. Формування професійної мотивації студентів до успішної фахової діяльності/ І. В. Ляшенко // Народна освіта. Електронне фахове видання. – 2013. – Вип. 1 (19). – Режим доступу: http://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=1076
8. Соколов А. В. Введение в теорию социальной коммуникации / А. В. Соколов. – СПб.: СПбГУП, 1996. – 320 с.
9. Царенко О. М. Віртуальні навчальні посібники як засіб реалізації інформаційно-діяльнісного підходу в навчальному процесі /О. М. Царенко // Педагогіка вищої та середньої школи. – 2015. – Вип. 44. – С. 289–295.
10. Царенко О. М. Особливості створення електронних навчальних посібників на основі структурування навчального матеріалу/ О. М. Царенко // Наукові записки. – Вип. 98. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград: РВЦ КДПУ ім. В. Винниченка. – 2011. – С. 276–280.
11. Шабанова Ю. О. Системний підхід у вищій школі: підручник для студентів магістратури за спеціальністю «Педагогіка вищої школи» / Ю.А. Шабанова. – Дніпропетровськ: НГУ, 2014. – 120 с.
12. Iannuzzi P. Focus: Information Literacy Competency Standards for Higher Education / Patricia Iannuzzi // Community & Junior College Libraries. – 2000. – Vol. 9 (4). – pp. 63-67.
13. Царенко О.М. Загальна фізика. Квантова фізика. [Електронний ресурс]/ Режим доступу: <http://moodle.kspu.kr.ua/course/view.php?id=648>

Tsarenko O.M.

The Kirovograd Volodymyr Vinnichenko State Pedagogical University

STRENGTHENING THE ROLE INDEPENDENT WORK STUDENT DURING A GENERAL COURSE OF PHYSICS BY IMPLEMENTING INFORMATION AND ACTIVITY APPROACH

Intensive development of information technology in the transformation of modern society information requires the formation of information-technological competence of future teachers, including

teachers of physics. Informatization of Education encourages the development of new approaches to exploit the potential of information and communication technologies should facilitate personal development of students, improve the creativity of their thinking.

This article summarizes the basic modern concepts: information society, information activities, information and communication technology training, information and activity approach in education, information training method. We investigate the use of information and active approach to the study of general physics course, realized through the development of electronic textbooks, strengthening the role of independent work. All this creates the right conditions for the educational process as a dynamic system that provides intellectual development of students, taking into account their individual aptitudes, allows you to create generalized professional competence and motivation to learn.

We discuss that in the planning and organization of independent work, in addition to common tasks appropriate to suggest tasks that promote the assimilation of different methods of solving physical problems. It is possible to talk about getting the necessary experience independent search for knowledge, formation of generalized ideas about the methodology of solving professional tasks as part of the methodology culture of future teachers in general, characterized by its ability to scientific studies, critical thinking and creative use of certain concepts, forms and methods of learning courses fundamental disciplines. On a practical level information and activity approach can be presented in the form of theoretical or practical problems integrating as separate themes of discipline and threads of different disciplines.

Shown concrete structure electronic textbooks on general physics course developed using object-oriented learning environment Moodle.

Key words: information society, information technology, information and approach, general physics, electronic textbooks.

Царенко О.Н.

Кировоградский государственный педагогический университет имени Владимира Винниченко

УСИЛЕНИЕ РОЛИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ОБЩЕГО КУРСА ФИЗИКИ ПУТЕМ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО- ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА

Интенсивное развитие информационных технологий, превращение современного общества в информационное требует формирования информационно-технологической компетентности будущего учителя, в частности, учителя физики. Информатизация образования стимулирует разработку новых подходов к использованию потенциала информационных и коммуникационных технологий, что должно способствовать развитию личности студентов, повысить уровень креативности их мышления.

В статье исследуется применение информационно-деятельностного подхода к изучению общего курса физики, реализуемого через разработку электронных учебных пособий, усиление роли самостоятельной работы. Все это создает надлежащие условия для организации учебного процесса как динамической системы, обеспечивающей интеллектуальное развитие студентов с учетом их индивидуальных склонностей, позволяет формировать обобщенные компетенции и профессиональную мотивацию к обучению.

Показана конкретная структура электронных учебных пособий по общему курсу физики, разработанных с использованием объектно-ориентированной учебной среды Moodle.

Ключевые слова: информационное общество, информационные технологии, информационно-деятельностный подход, общая физика, электронные учебные пособия.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Царенко Олег Миколайович – кандидат технічних наук, професор, професор кафедри фізики та методики її викладання Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка;

Коло наукових інтересів: методологічні дослідження навчального процесу, інноваційні педагогічні технології навчання.