

Международ. интернет-конф., Минск, 1-30 ноября 2013 г.: Минск, 2014. — С. 257-264. — режим доступа : <http://elib.bsu.by/handle/123456789/89682>

5. Шишов С. Е. Мониторинг качества образования в школе / С. Е. Шишов, В. А. Кальней. — М. : Педагогическое общество России, 2000. — 320 с.

6. Хуторской А. В. Современная дидактика : учеб. пос. / А. В. Хуторской. — 2-е изд. перераб. — М. : Высш. шк., 2007. — 639 с.

*У статті розглянуто підходи до визначення поняття компетенції та шляхів їх формування в майбутніх фахівців у процесі навчання у ВНЗ на основі здійснення традиційних та інноваційних форм і методів навчання.*

**Ключові слова:** *всепроникаюче навчання, змішане навчання, електронне навчання, компетенції, компетентність, неперервна освіта, самостійне навчання.*

*В статье рассматриваются различные подходы определения понятия «компетенции», пути их формирования у будущих специалистов в процессе обучения в ВУЗе на основе осуществления традиционных и инновационных форм и методов обучения.*

**Ключевые слова:** *всепроникающее обучение, электронное обучение, компетенции, компетентность, непрерывное обучение, смешанное обучение, самостоятельное обучение.*

*The article discusses various approaches the definition of «competence», their way of formation of future professionals in the learning process at the university on the basis of the traditional and innovative forms and methods of teaching.*

**Keywords:** *pervasive training, e-learning, competence, competence, continuing education, mixed training, self-learning.*

**УДК 378.147.091.313:004.9**

**Р.С. Гуревич**  
**м. Вінниця, Україна**

## **СУЧАСНІ КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ІНТЕРДИСЦИПЛІНАРНОГО НАВЧАННЯ**

Нинішній етап розвитку вищої професійної освіти пов'язаний з переходом до практичної реалізації нової освітньої парадигми, що спрямована на створення цілісної системи неперервної освіти, на формування наукового стилю мислення, на озброєння майбутніх фахівців мобільним інформаційним багажем. Нині значна увага приділяється інтеграції дисциплін, у зв'язку з чим виникає питання про теоретичні та практичні основи моделювання відповідного дидактичного процесу.

Вища школа поки ще не дає достатньої глибини і широти фундаментального знання. Проблема полягає в тому, що майбутній фахівець повинен мати вміння та професійну мобільність, оперативно реагувати на постійно виникаючі зміни в практичній та науковій діяльності.

А це можливо «під час підготовки фахівця, який уміє використовувати методологію, основні поняття і положення кожної окремої дисципліни в міждисциплінарної, інтегративної зв'язку з іншими, як засіб розв'язання задач у професійній діяльності» [6]. Отже, для оптимізації підготовки фахівців важливо не тільки виявити міждисциплінарні зв'язки, а й урахувати їх професійну спрямованість в процесі відбору змісту навчальних дисциплін.

Нові інформаційні та комунікаційні технології дозволяють втілити на практиці реальну інтеграцію навчальних дисциплін, знайти точки дотику загальноосвітніх і спеціальних дисциплін і, тим самим, здійснити ідею міждисциплінарних зв'язків. Таким чином, у фокусі освіти опинилася методологічна підготовка студента не тільки за кожною окремою дисципліною, а й їх інтеграція з використанням інформаційних та комунікаційних технологій.

Розвиток комп'ютерної техніки і технологій останнім часом призвів до значних змін у розумінні ролі інформаційних процесів у житті суспільства і можливостей застосування засобів обчислювальної техніки в навчанні. Сфера застосування комп'ютерної техніки в освіті постійно розширюється: так від використання комп'ютера і супутніх йому інформаційних технологій як об'єкта вивчення предмета інформатики акценти переносяться до широкого використання його як засобу для інтенсифікації навчального процесу із загальноосвітніх дисциплін.

Ці зміни не могли не вплинути на освітню сферу як з точки зору змісту завдань освіти, так і відносно використання технологічних можливостей, що відкрилися, для досягнення цілей освіти. Представлення навчального матеріалу за допомогою технічних засобів використовується давно. Нині найбільш вражаючими є досягнення в області презентації навчального матеріалу, що відносяться до таких областей, як фізика, хімія, біологія, історія та ін. Використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) є необхідним компонентом у розвитку сучасної фізики як науки і навчальної дисципліни. Як приклад реалізації міждисциплінарного навчання у ВНЗ можна також розглянути можливості застосування комп'ютерних технологій у процесі вивчення природничо-географічних наукових дисциплін.

Організація навчального процесу в Інституті математики, фізики і технологічної освіти з самого початку була погоджена зі структурою сучасних інформаційних технологій. Тому викладання природничо-наукових дисциплін у цьому інституті доцільно було проводити в поєднанні з елементами інформатики.

Питання застосування нових інформаційних технологій у фізиці вкрай багатогранне. Можна виділити кілька напрямів їх застосування:

- забезпечення процесу наукових досліджень;
- забезпечення загальнодоступності фізичної інформації;
- інформатизація процесу навчання фізики.

Кожний із виокремлених напрямів різниться завданнями, що розв'язуються. Проте, за способами використання всі вони є взаємодоповнюючими і частково перекривають одне іншого.

У рамках першого напрямку в минулому столітті виникли і почали розвиватися геоінформаційні технології. Перший час вони були об'єктом вивчення двох наук — географії й інформатики. Розвиваючись, вони породили новий науковий напрям — геоінформатику. Геоінформатика займається створенням географічних інформаційних систем (ГІС). Надалі в своєму розвитку геоінформатика та ГІС перетворилися з об'єкту на інструмент досліджень. Таким чином, ГІС стали використовуватися повсюдно.

Аргументом того, що застосування нових інформаційних технологій є необхідним компонентом розвитку сучасної фізики як науки і навчальної дисципліни може служити таке твердження: це предмет, де наочність — головний засіб для повного засвоєння матеріалу, причому наочність за допомогою ЕОМ стає більш доступною, легше розуміються процеси і явища (1).

Ми виокремлюємо дві головні області застосування інформаційних технологій у процесі навчання фізики.

По-перше, — це безпосереднє застосування інформаційних технологій у навчанні, причому найчастіше – під час практичних занять.

По-друге, — це застосування ІКТ для організації самостійної роботи студентів у позааудиторних заняттях.

Проведення лінії інформатизації навчання лише за одним із напрямів дає набагато менший результат навчання, ніж застосування всіх напрямів у комплексі. Але в той самий час, кожний із визначених напрямів є досить цікавим і заслуговує окремої уваги.

У рамках виокремлених напрямів розглянемо можливості застосування мережі Інтернет у навчанні фізики. Ресурси Інтернет, що можуть бути використані у викладанні фізики, включають в себе:

- WWW (Всесвітня павутина);
- E-mail (Електронна пошта);

– Телеконференції.

Сервери Всесвітньої павутини можуть бути використані:

– викладачем для пошуку додаткової й оновленої інформації до занять;

– студентами для пошуку інформації в процесі підготовки різного роду творчих робіт (доповідей, рефератів, ділових ігор, навчальних конференцій тощо).

Електронна пошта може бути використана:

– викладачами для обміну навчально-методичною інформацією зі своїми колегами, методистами, провідними ученими з різних регіонів країни та світу;

– студентами для обміну навчальними творчими роботами зі своїми однолітками з інших ВНЗ;

– викладачами і студентами для взаємного обміну інформацією у процесі реалізації завдань дистанційного навчання та реалізації телекомунікаційних проектів.

Телеконференції можуть бути корисними:

– викладачам у процесі обговорення в режимі on-line найбільш актуальних питань змісту і методів навчання географії, інших важливих і цікавих проблем;

– студентам у процесі участі в різного роду освітніх і пізнавальних телекомунікаційних проектах.

Використання комп'ютерних технологій викладачами викликає нині більше питань, ніж є готових відповідей і рішень. Проте, використання в освітній діяльності Інтернет-технологій, значно підвищує мотивацію навчання в студентів, дійсно допомагає більш продуктивно впроваджувати сучасні педагогічні технології, скажімо особисто орієнтоване навчання, метод проектів, розвиток інтегративного підходу, навчання у діяльності.

Розглянемо далі більш детально зв'язки географії й інформатики. «Географія» як курс побудована таким чином, щоб дати студентові найбільш широке уявлення про структуру й устрій навколишнього світу. В той самий час, якими б строгими не були б критерії загальноосвітніх стандартів, не можна сподіватися, що середньостатистичний студент здатний вивчити матеріал понад розумний об'єм. А факти ці необхідні, щоб студент міг самостійно аналізувати, знаходити взаємозв'язки, виявляти аналогії й вміти пояснювати причини відмінностей. Останнє судження особливо є правильним для економічної географії. Інакше кажучи, щоб пояснити причини розквіту або, навпаки, занепаду в тій чи іншій галузі індустрії певної країни, необхідно володіти даними про географічне положення цієї країни, про її природних копалин, про етнічні характеристики її населення і т.п. Таким чином, щоб свідомість студента була здатна утворити осмислену, логічно пов'язану систему, широко використовуються названі вище геоінформаційні системи, тобто спеціалізовані «колектори» географічної інформації (найчастіше зі зворотним зв'язком).

Застосування геоінформаційних систем (ГІС) у викладанні курсу географії зараз є особливо актуальним з наступних причин:

– по-перше, за останні десять-п'ятнадцять років інформаційні технології досягли такого рівня, щоб інтегруватися з географією у вигляді геоінформаційних систем;

– по-друге, викладання географії, як утім, і багатьох інших предметів, у ВНЗ нині має спиратися на нові інформаційні технології, у тому числі і на геоінформаційні системи;

– по-третє, концепція геоінформаційної системи передбачає деяку модифікацію в структурі інформаційних потоків, що йдуть від викладача до студента, і в зворотному напрямі.

Зі сказаного є очевидним, що розробка теоретичної бази геоінформаційної системи інтердисциплінарна, тому що включає в себе:

– збирання інформації з попередніх джерел, класифікацію даних (завдання географів);

– інтеграцію її в єдине ціле (завдання фахівців з інформатики);

– доповнення інформації і встановлення внутрішніх структурних зв'язків для здійснення процесу моделювання геоінформаційних систем (спільна задача географів та інформатиків).

Говорячи про інтердисциплінарні контакти в процесі навчання студентів, не можна не сказати, що комп'ютер є універсальним засобом навчання і може бути з успіхом використаний у викладанні дисциплін будь-якого блоку, зокрема і блоку загальноосвітніх дисциплін, на самих різних за організацією та змісту заняттях. Тому під час вивчення тих чи інших тем важливо визначити ту форму навчальної діяльності, що найбільш узгоджується з комп'ютерною технологією. Нею може бути і лекція, і практичне заняття, і лабораторне, і семінарське, і самостійна робота, і контроль та ін. [4].

Ми вважаємо, що за допомогою комп'ютера можуть бути реалізовані всі види навчальної діяльності, і тому як приклад пропонуємо наступну схему проведення занять з кожної дисципліни загальноосвітнього блоку з використанням інформаційно-комунікаційних технологій:

1. Читання викладачами курсу лекцій з тих чи інших загальноосвітніх дисциплін з використанням комп'ютерних технологій. З розвитком інформаційних і телекомунікаційних технологій можна говорити як про застосування цих технологій для читання лекційного матеріалу, так і про перехід до так званих електронних лекцій.

У першому випадку викладач лише доповнює лекційний матеріал комп'ютерною презентацією теоретичного матеріалу; відеорядом для ілюстрації цифрового, графічного або наочного матеріалу; моделями подій, явищ і процесів. Для здійснення лекційних демонстрацій необхідний потужний комп'ютер, або електронна інтерактивна дошка, на якій демонструється матеріал, або можливий варіант (коли група студентів невелика) демонстрації мережею безпосередньо в комп'ютерному класі.

Електронні лекції передбачають поширення лекційного матеріалу комп'ютерними мережами. Навчальний текст у такій лекції може бути не лише традиційний текстом, а підбіркою статей або витягів з них, а також навчальних матеріалів, що готують студентів до майбутніх дискусій на лекціях. Особливу актуальність такі лекції набувають у дистанційній освіті.

2. Проведення практичних і семінарських занять. Тут мультимедіа-технології можуть використовуватися як засіб для відпрацювання студентами навичок і вмінь самостійно розв'язувати завдання з досліджуваного курсу. На практичних заняттях можливе застосування програм підтримки навчального процесу, інформаційно-довідкових систем, навчальних програм.

3. Контрольні перевірки знань й умінь студентів не тільки на навчальних заняттях, а й під час іспитів, захисту курсових і дипломних робіт і т.п.

За допомогою комп'ютера можуть бути реалізовані всі основні форми контролю, починаючи від вступних іспитів і завершуючи випускними:

- поточний (він мотивує навчання і може проводитися у вигляді усного опитування, письмови контрольних робіт, перевірки звітів з практики і т.д.);
- тематичний (за допомогою його оцінюються результати вивчення теми або розділи програми);
- рубіжний (близький до тематичного, проте призначений для перевірки засвоєння великого розділу програми перед переходом до вивчення наступного);
- підсумковий (застосовується під час перевірки знання всього курсу і свідчить про підсумки роботи викладача і студента);
- завершальний (проводиться в процесі випуску студентів і здійснюється комісією).

Під час проведення контролю знань в умовах міждисциплінарної спрямованості навчання особлива роль відводиться міждисциплінарним тестам. Методика створення таких тестів має базуватися на вимогах відповідного освітнього стандарту, котрий розкриває інтердисциплінарний характер навчання. Міждисциплінарні тести діагностують засвоєні знання і вміння, а в разі ускладнень допомагають побудувати або скорегувати тактику вивчення дисципліни. Ефективність організації полягає в спеціальному засобі самодіагностики знань і вмінь, представленому у формі міждисциплінарного тесту і такому, що дозволяє самостійно коригувати тактику вивчення дисциплін [5].

4. Проведення в традиційному і мережевому варіанті навчання наукових і методичних семінарів із студентами і викладачами в системі освіти, а також різного роду конференцій і виставок, спрямованих на підвищення їхньої наукової та професійної кваліфікації (з використанням on-line і off-line технологій, Audio Conferencing, Video Conferencing, телеконференцій).

5. Самостійне вивчення навчальних курсів студентами, а також використання методів дистанційного навчання, котрі в останні роки набувають все більш широкого поширення.

У процесі комп'ютеризації навчання саме самостійна робота як вид навчальної діяльності показує найбільшу ефективність і результативність. Це тим більше важливо, що сучасна тенденція освіти спрямована на скорочення аудиторних занять і збільшення тим самим годин, відведених на самопідготовку. В процесі роботи під управлінням комп'ютера реалізуються практично всі наявні в традиційному навчальному процесі процедури самостійної роботи студентів: самонавчання, самоконтроль, повторення пройденого матеріалу, підготовка до семінарських і практичних занять, тренування і т.д. Навчальна система дозволяє в зручний для студента час відпрацювати потрібну тему в зручному для нього темпі (на відміну від лекції і практичного заняття, час яких строго фіксований і обмежений). Самостійна робота студентів — це і вивчення в мережі електронного варіанту лекцій, і самоконтроль, і навчання, і тренування, і пошук інформації в Internet. Під час самостійної роботи студентів можливе як часткове, так і повне використання комп'ютерної техніки.

Отже, одним із основних положень концепції сучасної університетської освіти є пріоритетна орієнтація на міждисциплінарні технології навчання. Це дозволяє домогтися, щоб студенти не лише засвоювали навчальний матеріал з конкретної дисципліни, а й розуміли зв'язки предметів, що вивчаються, явищ і процесів, які вони описують. Тим самим у них формується науковий світогляд.

### Література:

1. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: монографія / В.Ю. Биков. — К.: Атінна, 2009. — 684с.
2. Гуревич Р.С., Кадемія М.Ю., Козяр М.М., Інформаційно-комунікаційні технології в професійній освіті майбутніх фахівців / Р.С. Гуревич, М.Ю. Кадемія, М.М. Козяр. — Львів: ЛДУ БЖД. — 377с.
3. Енциклопедія освіти / Академ. пед. Наук України:[гол. ред. В.Г. Кремень]. — К. : Юрінком Інтер, 2008. — 1040с.
4. Мизин И.А., Колин К.К. Информационные и телекоммуникационные технологии в системе образования России// И.А. Мизин, К.К. Колин / Системы и средства информатики. Вып. 8. — М.: Наука. Физматлит, 1996. — С. 2-13.
5. Угольников О.В. Дистанционное обучение на основе междисциплинарного подхода // О.В. Угольников / Тезисы межвуз. научно-технич. конф. «Проблемы совершенствования высшего заочного обучения» — М. : РЗИТЛП, 1999. — С. 53.
6. Чебышев Н., Каган В. Высшая школа XXI века: проблемы качества // Н. Чебышев, В. Каган / Высшее образование в России. — 2000. — № 1. — С. 19-26.

*Розглянуті сучасні комп'ютерні технології, що можуть слугувати засобами інтердисциплінарного навчання у ВНЗ. Головна увага приділена геоінформаційним системам (ГІС), що є предметом розгляду географії та інформатики. Також розглянуті зв'язки фізики та інформаційно-комунікаційних технологій, можливості цих дисциплін у формуванні наукового світогляду студентів.*

*Рассмотрены современные компьютерные технологии, которые могут служить средством интердисциплинарного обучения в ВУЗе. Главное внимания уделено геоинформационным системам (ГИС), которые являются предметом рассмотрения географии и информатики. Также рассмотрены связи физики и информационно-коммуникационных технологий, возможности этих дисциплин в формировании научного мировоззрения студентов.*

*The modern computer technology that can serve as a means of interdisciplinary studies at the university. The main attention is paid to the geographic information system (GIS), which is the subject of geography and science. Also discussed various links and information and communication technology, the possibility of these disciplines in the formation of a scientific outlook of students.*