ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Сумський державний педагогічний університет
ім. А. С. Макаренка

Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології

Науковий журнал
Виходить вісім разів на рік

Заснований у листопаді 2009 року
№ 1 (11), 2011

Суми
СумДПУ ім. А. С. Макаренка
2011

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

УДК 371

Засновник, редакція, видавець і виготовлювач
Сумський ДПУ ім. А. С. Макаренка
Друкується згідно з рішенням вченої ради Сумського державного педагогічного університету ім. А. С. Макаренка (протокол від 31.01.2011 № 1)

Редакційна колегія:

Доктор педагогічних наук, професор **Сбруєва А. А.** (головний редактор); доктор педагогічних наук, професор **Єременко О. В.**; доктор педагогічних наук, професор **Михайличенко О. В.**; доктор педагогічних наук, професор **Ніколаї Г. Ю.**; доктор педагогічних наук, доцент **Огієнко О. І.**; доктор педагогічних наук, професор **Статівка В. І.**; доктор філософських наук, професор **Цикін В. О.**; доктор педагогічних наук, професор **Чайченко Н. Н.**; кандидат педагогічних наук, професор **Лазарєв М. О.** (відповідальний редактор); кандидат педагогічних наук, доцент **Козлова О. Г.**; кандидат педагогічних наук, доцент **Корж-Усенко Л. В.**; кандидат педагогічних наук, доцент **Листопад О. В.**; кандидат педагогічних наук, доцент **Лобова О. В.**; кандидат педагогічних наук, професор **Лоза Т. О.**; кандидат педагогічних наук, доцент **Полякова О. М.**; кандидат філософських наук, доцент **Тарапата-Більченко Л. Г.**; кандидат психологічних наук, доцент **Тарасова Т. Б.**; кандидат педагогічних наук, доцент **Чашечникова О. С.**; кандидат педагогічних наук **Бойченко М. А.** (відповідальний секретар).

Затверджено президією ВАК України як фаховий журнал з педагогічних наук (Бюлетень ВАК України, 2010 р., № 6)

У журналі відображені результати актуальних досліджень з питань теорії та історії освіти, оптимізації навчально-виховного процесу в загальноосвітніх закладах, з проблем організації освітнього процесу у вищій школі.

© СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2011

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

РОЗДІЛ І. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЗМІСТОВОГО НАПОВНЕННЯ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН ШКОЛИ ТА ВНЗ

УДК 374.31

Є. В. Анохін, **В. В. Чайка**
Сумський державний педагогічний
університет ім. А. С. Макаренка

ПРОБЛЕМИ ІНТЕГРАЦІЇ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ В ПРОЦЕСІ СПІЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ ТА СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС ДОСЛІДНИЦЬКИХ ЕКСПЕДИЦІЙ

У статті, ґрунтуючись на багаторічному досвіді проведення науково-дослідницьких експедицій, автори висвітлюють проблеми організації спільної пізнавальної діяльності учнів та студентів. Розглядаються питання інтеграції знань з різноманітних дисциплін природничо-математичного циклу за для ефективної дослідницької роботи, поєднання інтересів різновікової групи учасників спільної експедиції, шляхи підвищення ролі практики в навчально-виховному процесі.

***Ключові слова**: інтегративні курси, різновікове об'єднання, інноваційні освітні технології, ноосфера, інтелектуальний простір, предметне конструювання, шкала рівня науковості, комплексність експедиції, принципи дидактики, емоційний клімат.*

Постановка проблеми. Останнім часом реформи суттєво торкнулись сфери освіти: введення 12-ти бальної системи, незалежне зовнішнє оцінювання, залучення до болонського процесу. Що до останнього, то «…в його контексті педагогічна освіта розвивається як невід'ємна складова європейського простору вищої освіти, що формується за допомогою таких інструментів … кредитно-модульна система врахування та трансферу навчальних кредитів…» [9, 67]. Вони зосереджувались, перш за все, на вдосконаленні засобів контролю. Але вплив на якість освіти тільки цим не визначається. Перший орієнтир нам надали ті ж самі європейці, які під час чергового моніторингу відзначили, що освіта в Україні мало містить практики пізнавальної діяльності. Учні у школах, студенти у вищих навчальних закладах недостатньо займаються власними дослідженнями, практикою використання одержаних знань. Практичну роботу не замінити олімпіадами, конкурсами та різноманітними пізнавальними іграми на кшталт «Кенгуру». Проведення досліджень, конструювання та моделювання, навички використання отриманих знань повинно йти поруч з їх надбанням. Ця далеко не нова думка неодноразово доводилась видатними педагогами [7]. Сучасний досвід деяких країн СНД в організації дослідницької діяльності, моделюванні, конструюванні учнями та студентами значно випереджає ту ж саму Європу. Чому ця складова навчально-виховного процесу майже зникла в системі державної освіти України? Відповідь лежить на поверхні – дослідницька, винахідницька,

практична діяльність опинилась поза «сумою балів», яка визначає рейтинги успішності. Більш того, «гуманізація» освіти відбулась у дивних формах! Природничо-математичні науки стали набувати гуманітарних ознак, тобто здійснюватись більш у вигляді «ігор розуму», аніж «перевіркою практикою». Відповідно втрачаються можливості технологічних якісних проривів, розповсюджується містичний світогляд, значно зменшується масовий потенціал винахідництва, вдосконалення виробництва. Це набуло широкого розмаху, негативно вплинуло на фундаментальні якості освітнього простору України, що зникнення уроків праці у вигляді взаємодії мозку і руки взагалі уваги не привернуло. Такий стан речей не може задовольнити українське суспільство.

Виклад основного матеріалу. Сучасна філософія освіти визначає її актуальну проблему, як пошук нової парадигми: «Школьники должны учиться тому, чтобы вовремя отказываться от устаревших идей, а также тому, как и когда их заменить новыми, то есть они должны научиться учиться» [13, 12]. Тож виникнення інноваційних освітніх технологій спрямоване на вирішення саме цієї проблеми. Найбільш розгорнуто і змістовно вона вирішується школою професора Л. В. Тарасова «Екологія та розвиток», яка набула розвитку на Сумщині та в окремих регіонах України й Росії. Стисло її суть полягає у змінах парадигми підручник – учень – вчитель, за якою робота учня з особливо розробленим підручником – є провідним у процесі навчання. Вчитель допомагає учню обрати рівень складності, надихає особистість учня на засвоєння знань, які носять інтегрований характер. Мотивація пізнавальної діяльності формується виключно за особистим успіхом у дослідженні учнем різноманітних зв’язків явищ і процесів оточуючого світу. Актуальність інтеграції в освіті є необхідним кроком її подальшого вдосконалення в умовах стрімкого інформаційного зростання: «Актуальность интеграции в образовании определена тем, что одна из ключевых задач образования состоит в формировании у учащихся целостной картины мира, тогда как реальный учебный процесс построен преимущественно на узкопредметной дисциплинарной основе. В результате у учащихся не формируются умения применять полученные знания в быстро меняющемся мире, для формирования которых требуется построение интегративного пространства обучения» [6]. Такі орієнтири дають перспективу позитивних зрушень, але поза увагою залишається позашкільний компонент освіти. Саме у ньому, на наш погляд, міститься потужний потенціал мотивації пізнавальної діяльності дітей, підлітків, юнацтва. Якщо навчальний компонент інтеграції розробляється достатньо потужно, то позанавчальний компонент потребує всебічної уваги, як особливий стан інтелектуального простору розвитку особистості, обумовлений унікальними можливостями неформального спілкування і взаємодії. Завданнями дослідження є виявлення ефективних форм

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

організації спільної пізнавальної діяльності дітей, підлітків і студентів під час літніх експедицій, навчально-виховні можливості процесу інтеграції дисциплін природничо-математичного циклу, окреслення перспектив підвищення якості освіти шляхом широкого залучення практики досліджень, як найбільш відповідної спробі втілити сучасну парадигму освіти – вчити вчитися.

Організація спільних експедицій дітей підлітків та студентів розглядалась як ефективна система формування інтелектуального простору з особливими якостями: високим рівнем самостійності перебування в автономних умовах, безпосередній та інтенсивний контакт з природою, використанням великого різноманіття виховних та освітніх форм діяльності. Сама експедиція організаційно та змістовно розбудовувалась як форма освітньої діяльності, пов'язана з виїздом на місцевість, проживанням в польових умовах, виконанням завдань з досліджень різноманітних об'єктів за допомогою адаптованих наукових методик під керівництвом фахівця, який має досвід проведення досліджень [7]. Науково-дослідницька робота пов'язана з проблемним навчанням, яке формує мислення особистості в широкому застосуванні всіх його складових: сприйняття, аналіз, синтез, порівняння, абстрагування, тощо. До цього органічно додається важлива емоційна складова допитливості, жвава мисленева робота з пошуку нових знань, очікування відкриття і розуміння опосередкованих зв'язків різноманітних процесів. Дуже важливо, що це відбувається у взаємодії різнорівневого досвіду учнів та студентів. Мова їх вікового спілкування дуже близька, а тому надзвичайно інформативна. З досвіду дослідницьких експедицій необхідно зазначити:

- в організації досліджень велике значення має відбір навчального матеріалу, який повинен відповідати принципам дидактики: науковості, систематичності, послідовності, індивідуальному підходу в умовах колективної роботи, розвиваючому навчанню, зв'язкам теорії з практикою;

- особлива увага приділяється такому концептуальному елементу в структурі експедиції як комплексність, різноманітність спеціалізації природничого спрямування з загальним використанням математичних методів одержання і обробки результатів;

- велике значення має створення психологічної атмосфери дослідницького спрямування, спілкування на високих нормах культури знань, емоційного клімату співробітництва та взаємодопомоги.

Експедиція охоплювала велику кількість напрямів досліджень, які ставили учасників перед необхідністю інтегрувати знання з окремих природничих дисциплін. Астрономічні спостереження за активністю Сонця охоплювали не тільки вміння проводити реєстрацію плям на поверхні зірки, їх пересування, обчислення числа Вульфа, обрахування реальних розмірів процесів на поверхні Сонця, але й спонукало дослідників до пошуку наукового пояснення явищ, пошуку свідчень їх

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

впливу на біосферу планети Земля, порівняння активності Сонця в різні періоди, спроб прогнозування наступних процесів. У свою чергу така дослідницька робота логічно виводила юних дослідників на ознайомлення з історією досліджень, біографічні факти видатних дослідників, історичні події за час їх життя. Так, наприклад, було з гордістю відкрито, що засновником всесвітньо відомої Кримської обсерваторії був сумчанин. Фізика привертала увагу дослідників незвичайним відтворенням у реальному природному світі: поверхнева плівка на водоймах давала змогу існувати різноманітній фауні, за окремими видами якої можна визначити чистоту екологічної системи, розмір капілярів у стовбурах дерев визначав їх висоту, жук літає як літак, використовуючи закон Бернуллі, а райдуга може спостерігатися тільки за висотою Сонця над обрієм не менше 23 градусів. Спостереження життя степового лугу взагалі виглядало як бурхливе виверження вулкану відкриттів для юних дослідників. Природні явища, атмосферні процеси, особливості рельєфу, течія річки – все має певний зв'язок між собою, який відбувається в історичному просторі і часі. Студенти та учні мають змогу змагатися в попередньому визначенні напрямів дослідження таких зв'язків. Це важливі і обов'язкові розумові вправи, які призводять до того, що обирається тема, яка найбільш відповідає інтегрованим знанням та досвіду конкретної особистості. Дослідники використовують саме закономірності наук природничо-математичного циклу, бо вони надають найкращі можливості узагальнення на високому рівні абстрагування. За вченням Виготського те, що не усвідомлено не може бути засвоєно особистістю. Сам процес усвідомлення в різновіковому середовищі дітей та студентів – це жива панорама вікових особливостей мислення, вже існуючого досвіду. Сама по собі вона несе інтеграцію різноманітного рівня знань, понять, умовиводів, складає позитивний емоційний клімат експедиції.

Спостерігаючи цю невгамовну жадобу до знань, залишається тільки дивуватись здатності шкільного навчального процесу вбити її на корені.

Діти і студенти, опинившись у польових умовах, однаково потерпають від змін психічного стану, емоційного сплеску, недоліків особистого виховання. Тому адаптація до врівноваженості сприймання, зміна порогів чутливості, наповнення інформаційним змістом спілкування та цілеспрямованістю взаємодії між учасниками експедиції – це конкретний прояв інтеграції психології, педагогіки, ігрових технологій.

Огляд всіх запропонованих та впроваджених тем досліджень яскраво свідчить про інтенсивну взаємодію емоційного захоплення дітей можливостями відкриття із сформованим рівнем знань студентів, що мають конкретне завдання та термін його виконання. Відбувається взаємозбагачення дослідницької діяльності в якому діти відіграють роль провідника інтересу, а студенти його мотивації.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Науково-дослідна робота у природній лабораторії наближає навчання до життя. На першому етапі це відбувається через формування вмінь та навичок практичної роботи з найпростішим обладнанням і спорядженням, які, до речі, можна виготовити самостійно. Саме такий підхід до дослідницької роботи обумовлює необхідність використання знань природничо-математичного спрямування: принципу дії приладу, обрахування його можливостей, конструювання, тестування, еталонування тощо.

Студенти, ознайомлюючи дітей з використанням задіяних спеціалізованих приладів, методик роботи з ними, відпрацьовують власні вміння та навички, розвивають вправність під час спільної діяльності. До світу інтересів дітей входять термінологія, фахове спілкування, привабливість особистого прикладу. Відповідно студенти відновлюють знання психології, педагогіки, вдосконалюють вміння організації дитячого колективу. Їх завдання – привернути увагу до цікавого навколишнього світу, сформувати атмосферу перебування в постійно працюючому інтелектуальному просторі дискусій, обговорень, читання та накопичення знань. Важливо, щоб така спрямованість супроводжувала формальне й неформальне спілкування учасників експедицій. За таких умов формується дієвий потенціал розвитку уваги до спостережень, систематичної дослідницької роботи, яка не має чіткого визначеного терміну й регламенту, інтегрування матеріалу з різноманітних наукових джерел природничо-математичного циклу.

Досвід організації та проведення науково-дослідницьких експедицій свідчить про необхідність користуватись великими можливостями інтегрованих наук, тобто працювати на їх умовних «стиках», які об’єктивно віддзеркалюють складний, комплексний характер процесів у природі. Дослідження в природній лабораторії вимагають одночасного поєднання знань з різноманітних природничих наук. Спробуємо спрощено намалювати схему такого поєднання в дослідженнях з геоморфології та метеорології:

- форми рельєфу значно залежать від геологічної будови та складу гірських порід, від фізичних властивостей кожного компоненту, які проявляються під час динамічних процесів таких як, наприклад, діяльність текучих вод, еолових процесів та ін [14].

- природні явища, хмароутворення, опади, виникнення туману та роси, гроза, коливання температури та переміщення повітряних мас.

Все це пов’язано з фізичними законами, які надають достатній рівень узагальнення та прогнозування. Більш того, вони виводять дослідників на з’ясування появи особливостей фауни та флори місцевості. Є достатньо свідчень про незвичайні поєднання учасниками експедицій різноманітних природничо-математичних фактів: глибина річки та швидкість її течії, присутність водомірок на поверхневій плівці водоймища та чистота води у ньому, рослини –

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

годинники, ознаки зміни погоди тощо. Інтегрування наук учасниками експедицій розвиває рухливість знань, інтелектуальні можливості мислення, підсилюють інтуїцію, а, головне, значно успішніше мотивують діяльність кожного з учасників.

Оформлення щоденної та звітної документації організує, формує відповідальне ставлення до роботи, виявляє творчі здібності, привчає до системності, дає змогу висловлювати і захищати власну думку. При захисті звітної документації дослідник одержує впевненість у собі і своїх можливостях. Привнесені в науково-дослідницьку роботу елементи творчості характеризують особистість: її охайність, зацікавленість, здатність аналізувати і робити висновки, допитливість, вміння робити узагальнення, цілеспрямування, здатність оцінювати взаємодію суспільства і природи [5, 11–12].

Під час проведення експедицій є особливий вид завдань, що пов’язані з репродуктивними діями. Це звичайна навчальна практика оволодіння методикою та технікою вимірювань, збирання та збереження взірців, замальовки та протокольний опис дослідницьких дій. Їх засвоєння учасниками експедицій, звичайно, виховує важливі якості особистості – старанність, ретельність та відповідальність. Але їх значення набагато більше в сенсі формування працелюбності, систематичності та чесності. Діти й студенти дізнаються про реальний зміст твердження геніального М. Ломоносова про те, що «математика будь-який розум у порядок приводить». Висування гіпотез та припущень поступово обмежується математичними обчисленнями, розрахунками, які значно охолоджують розпалену уяву, суттєво впливають на судження, наближаючи їх до умовиводів. Доведеність стає критерієм спілкування. Дискусії та спільне обговорення гіпотез в експедиціях – чудовий вишкіл мислення, уяви, тренування інтелекту.

Головним в оцінюванні результатів науково-дослідницької діяльності стає оригінальність висновків – нове особисте бачення зв’язків процесів. Публічний захист рефератів написаних під час самої експедиції, попереднє узагальнення накопичених фактів – є справжнім святом для починаючих юних дослідників. Роль студентів, як керівників і консультантів, значно розширює можливості використання вже відомих наукових досягнень, розуміння їх як кроків людини у світі таємниць. Діти і дорослі по-різному відчувають зіткнення з межею своїх знань. Діти починають фантазувати, замінюючи відсутність реальних знань уявними. Дорослі студенти розмірковують набагато виваженіше, що, в решті решт, виглядає як ознака розгубленості перед невідомим. Поєднання дитячого оптимізму з виваженістю дорослих учасників експедиції – дивовижна «вибухова суміш» оригінальних, несподіваних рішень. Експедиція не формує безоглядності суджень дилетантів. Вся система її виховання побудована на повазі до фактів, які

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

вимагають роботи над собою, постійного поповнення скарбниці знань. У дітей це проявляється у виході на поезію, яка висловлює дивовижне захоплення красою таємниць природи. Природничі науки завжди давали чудові взірці творчого злету мислення, що природно відтворювалось у віршах. Студенти відчували цікавий стан «відкриття шлюзів» сприймання, що висловлювалось у позитивних змінах ставлення до навчання. Вони одержували справжнє задоволення від вільного орієнтування у сфері своєї дослідницької роботи.

Можна назвати ще одну проблему в організації досліджень під час експедицій. Чи існує достатньо об'єктивна шкала їх рівня науковості? Відповіді фахівців звичайно будуть суб'єктивними. «За ними можуть бути знання, професійний досвід, але, скоріше за все, буде відсутнім педагогічний такт, розуміння головних закономірностей становлення людини в цілому». Схваленням та заохоченням дослідницької діяльності під час експедицій ставали ігрові винаходи наукових ступенів та вчених звань, які надавались успішним учасникам, премії та номінації з певних напрямів досліджень, призи та подарунки, умовно, від великих вчених людства. Все це разом формувало позитивний емоційно-діловий клімат експедиції. Якщо додати до цього оздоровчу, спортивну, розважальну компоненти, то зрозуміло чому діти й студенти висловлюють бажання взагалі залишитись в експедиції на весь термін навчання.

Висновки. Науково-дослідницькі експедиції формують те, чого майже не вдається у школах та вищих навчальних закладах:

- неосяжний вибір практики використання та здобуття нових знань;
- важливу емоційну складову сприймання наук природничо-математичного циклу;
- досвід інтеграції відомостей з різноманітних напрямів саме цих наук природничо-математичного циклу;
- привабливі можливості особистого самовдосконалення, дієву мотивацію до самоосвіти;
- усвідомлення нового особистого ставлення до взаємозв'язків людей та оточення, яке треба допитливо вивчати й оберігати.

ЛІТЕРАТУРА

1. Анохін Є. В. Психологічні технології «Екологія та розвиток» / Є. В. Анохін // Педагогічна Сумщина. – 2006. – № 2 – С. 48–49.

2. Анохін Є. В. Наметові табори України / Є. В. Анохін, Я. О. Ронь, В. А. Бобиренко, О. Б. Крутуха, О. А. Кислиця. – Суми : Університетська книга. – 2010. – 77 с.

3. Бедлінський О. І. Позашкільний компонент інноваційної освітньої особливості організації провідної діяльності підлітків / О. І. Бедлінський, В. О. Бедлінський. – Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка. – 2011. – 135 с.

4. Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України. – К. : Педагогічна освіта. – 2007. – № 13 – 32 с.

5. Крейденков Г. П. Школьные геологические экскурсии в районе г. Суми и Сумской области / Г. П. Крейденков, В. В. Добрачева / Материалы Сумской областной

научно-практической конференции «Проблемы исследования рационального использования природных ресурсов Сумщины и их изучение в школе». – Суми : СумДПУ им. А. С. Макаренко. – 1990. – С. 11–19.

6. Курчаткина И. Е. Модель проектирования интегративных курсов для старших классов общеобразовательной школы : автореф. дисс. на соискание учёной степени канд. пед. наук. / И. Е. Курчаткина. – М. – 2007.

7. Леонтович А. В. Исследовательская деятельность учащихся : сб. статей / А. В. Леонтович. – М. : Издание МГДД(Ю)Т. – 2003. – С. 14–23 с.

8. Самохин Ю. Организация учебно-исследовательской и проектной работы старшеклассника / Ю. Самотин. // Проблемы педагогического руководства.

9. Сбруєва А. А. Глобальні та регіональні тенденції розвитку вищої освіти в умовах побудови суспільства знань. – Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка. – 2008. – 80 с.

10. Тарасов Л. В. Природа Земли. Прошлое. Настоящее, будуще. / Л. В. Тарасов. – Сумы : ИТД Университетская книга, 2006. – 480 с.

11. Тарасов Л. В. Фізика в природе / Л. В. Тарасов. – М. : Вербум, 2002. – 352 с.

12. Тарасов Л. В. Элементы и приложения теории вероятностей в школе «Экология и диалектика». Авторское представление интегративного курса «Закономерности окружающего мира» / Л. В. Тарасов. – М. : Авангард, – 1996. – 81 с.

13. Цикин В. А. Философия образования: постнеклассический поход / В. А. Цыкин, Е. А. Наумкина. – Суми : СумДПУ им. А. С. Макаренко. – 2009. – 231 с.

14. Чайка В. В. Польова практика з геоморфології / В. В. Чайка / Методичні вказівки для студентів природничо-географічного факультету. Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка. – 2010. – 19 с.

РЕЗЮМЕ

Е. В. Анохин, В. В. Чайка. Проблемы интеграции дисциплин естественно–математического цикла в процессе совместной деятельности учащихся и студентов во время исследовательских экспедиций.

В статье основываясь на многолетнем опыте проведения научно–исследовательских экспедиций, авторы освещают проблемы организации совместной познавательной деятельности учащихся и студентов. Рассматриваются вопросы интеграции знаний из разнообразных дисциплин естественно-математического цикла для эффективной исследовательской работы, объединение интересов разновозрастной группы участников совместной экспедиции, пути повышения роли практики в учебно-воспитательном процессе.

***Ключевые слова**: интегративные курсы, разновозрастное объединение, инновационные образовательные технологи, ноосфера, интеллектуальное пространство, предметное конструирование, шкала уровня научности, принципы дидактики, эмоциональный климат, комплексность экспедиции.*

SUMMARY

E. Anohin, V. Chajka. Problems of integration of disciplines of naturally-mathematical cycle in the process of joint activity of students and students during research expeditions.

Being base on long – term experience of realization of research expeditions, the authors of the article light up the problems of organization of joint cognitive activity of students and students. The questions of integration of knowledge are examined from various disciplines of naturally - mathematical cycle for effective research work, association of interests of different age of group of participants of joint expedition, ways of increase of role of practice in a process educating and education.

Key words: the Integrative courses, different age of association, innovative educational technologists, noosphere, intellectual space, subject constructing, scale of level of.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

УДК 378.147

Н. С. Борозенець
Сумський державний педагогічний
університет ім. А. С. Макаренка

ПРОФЕСІЙНА СПРЯМОВАНІСТЬ ЗМІСТУ КУРСУ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ В АГРАРНИХ УНІВЕРСИТЕТАХ

У статті проаналізовано професійну спрямованість змісту курсу вищої математики,а визначено шляхи її реалізації в процесі навчання студентів різних спеціальностей аграрних університетів.

***Ключові слова**: зміст, вища математика, професійна спрямованість, аграрні університети.*

Постановка проблеми. На сучасному етапі розвитку суспільства посилюється роль математики в сучасній науці і техніці. Тому майбутні фахівці-аграрії потребують серйозної математичної підготовки, яка б давала можливість використовувати математичні методи під час дослідження широкого кола професійних проблем. Нові вимоги до вищої освіти в сучасному суспільстві потребують перегляду багатьох підходів та результатів вирішення педагогічних питань, зокрема в галузі відбору змісту математичної освіти.

Сьогодні кількість годин на вивчення курсу вищої математики, зокрема теорії ймовірностей та математичної статистики, різко зменшилась в аграрних університетах. Але курс вищої математики повинен озброїти студентів математичними знаннями, необхідними для вивчення спеціальних дисциплін. Отже, виникає потреба у пошуку шляхів для усунення суперечності.

Аналіз актуальних досліджень. Питання, пов’язані з відбором змісту освіти та організацією навчання у майбутній професіональній діяльності у вищій школі, знайшли досить детальне висвітлення у працях С. І. Архангельського, В. П. Безпалько, В. В. Давидова, С. І. Зінов’єва, М. В. Потоцького та ін. Науковці виділяють такі закономірності під час вибору змісту, як:

- установлення залежності процесу навчання від потреб суспільства у висококваліфікованих, розвинених і творчо активних спеціалістах широкого профілю;

- реалізація міжпредметних зв’язків між різними циклами навчальних дисциплін та окремими дисциплінами всередині даного циклу;

- здійснення взаємозв’язку між навчальною та науковою діяльністю студента.

В основі названих закономірностей лежать принципи, які реалізуються як у навчальному процесі в цілому, так і під час вивчення окремих дисциплін, а саме спрямованість навчання на вирішення взаємопов’язаних завдань освіти,

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

виховання та розвитку; науковість навчання; єдність конкретного й абстрактного в навчанні; поєднання різних методів, засобів та форм навчання тощо.

Мета статті – проаналізувати професійну спрямованість змісту курсу вищої математики, визначити шляхи її реалізації у процесі навчання студентів різних спеціальностей аграрних університетів.

Виклад основного матеріалу. У Сумському національному аграрному університеті готують майбутніх фахівців-аграріїв за такими напрямами:

0919 «Механізація та електрифікація сільського господарства» (МСГ);

6.090103 «Лісове і садово-паркове господарство» (ЛСГ);

3212 «Технолог з агрономії» (ТА).

Напрям підготовки майбутнього фахівця визначає різні професійні вміння, формування яких має забезпечити зміст курсу вищої математики. Відповідність змісту уміння та змісту навчального модуля з математики для різних напрямів підготовки наведено в табл. 1, 2, 3.

Таблиця 1

0919 «**Механізація та електрифікація сільського господарства**»

№	**Зміст уміння, що забезпечується**	**Назва змістового модуля**
1	Виконувати необхідні математичні розрахунки під час конструювання машин та обладнання	Розв'язання рівнянь прямої лінії в просторі та на площині. Похідна та її використання в технічних розрахунках. Диференційованість та неперервність функцій. Застосування диференціала в технічних обчисленнях. Диференціювання функцій. Диференціювання рівняння. Невизначений інтеграл та його властивості. Інтегрування виразів у технічних задачах. Визначений інтеграл і його застосування в фізичних і геометричних задачах
2	Розраховувати трудомісткість, потребу в ресурсах на ТО, ремонт і зберігання техніки	Матриці та дії над ними
3	Прогнозувати технічний стан обладнання, машин і систем	Оцінка надійності технічних систем. Корельованість і залежність випадкових величин
4	Виконувати необхідні математичні розрахунки щодо прогнозування, планування та організації машиновикористання	Наближене розв'язання алгебраїчних і трансцендентних рівнянь. Інтерполяція функцій. Наближене обчислення визначених інтегралів. Розподіл випадкових величин. Нормальний закон розподілу
5	Визначити потребу в запасних частинах та ремонтних матеріалах	Функціональна, статистична та кореляційна залежність
6	Розрахувати енергозатрати на виконання операцій та необхідну потужність машин	Диференціальні рівняння у частинних похідних

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Таблиця 2

6.090103 «**Лісове і садово-паркове господарство**»

№	**Зміст уміння, що забезпечується**	**Назва змістового модуля**
1	Виконувати розрахунки під час підготовки геодезичних даних для виносу в натуру лісогосподарських, лісовпорядкувальних, лісомисливських, меліоративних та садово-паркових проектів	Елементи векторної та лінійної алгебри. Аналітична геометрія на площині. Комплексні числа. Диференціальне та інтегральне числення. Диференціальні рівняння. Елементи теорії ймовірностей
2	Використовувати нормативно-довідкові та планово-картографічні матеріали для проведення польових лісотаксаційних робіт з метою вирішення лісогосподарських, лісомисливських, садово-паркових та меліоративних завдань	Вибіркові методи в лісівничій справі. Закони розподілу чисельностей. Оцінювання параметрів розподілу чисельностей. Кореляційний і регресивний аналізи. Дисперсійний аналіз

Таблиця 3

3212 «**Технолог з агрономії**»

№	**Зміст уміння, що забезпечується**	**Назва змістового модуля**
1	На підставі статистичних даних щодо роботи аграрного ринку, використовуючи методи аналізу і зіставлення, аналізувати потребу на ринках у сільськогосподарській продукції у поточному році і на перспективу для організації правильного ведення господарства	Між випадковими величинами. Обробка статистичних даних
2	Використовуючи дані врожайності сільськогосподарських рослин, за допомогою аналізу варіаційних рядів зіставляти фактичну врожайність культур господарства із середньою в районі, області, країні	Варіаційний ряд. Полігон частот. Гістограма. Кореляційна залежність. Коефіцієнт кореляції
3	На підставі даних статистичних довідників і щорічних звітів господарства щодо аналізу продуктивності сівозмін, користуючись комп'ютерними програмами, з метою програмування продуктивності сівозмін зіставляти фактичну врожайність сільськогосподарських культур господарства із середньою врожайністю в країні, області, районі, з потенційною врожайністю	Аналіз варіаційних рядів урожайності
4	В умовах ринкової економіки з метою покращання стану ведення сільського господарства, застосовуючи методи дисперсійного аналізу:	
4.1	- проводити оцінку якості посівного матеріалу (енергія проростання, схожість, обстеження фітосанітарного стану);	Розв'язування систем лінійних рівнянь. Метод найменших квадратів. Дисперсійний аналіз
4.2	- розраховувати норми посівного та садівного матеріалу, ступінь засміченості його бур'янами (шкідниками);	Основні поняття теорії ймовірностей. Випадкова величина та її числові характеристики

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

4.3	- проводити математичну обробку експериментальних даних обліку врожаю.	Дисперсійний аналіз випадкової величини. Основні поняття математичної статистики
5	На основі новітньої наукової інформації, використовуючи практичні рекомендації, у конкретних ґрунтово-економічних умовах планувати впровадження сучасних методів і методик під час статистичної обробки результатів досліджень	Дисперсійний аналіз даних одно- та багатофакторних експериментів. Спеціальні статистичні методи – кореляція та регресія
6	На основі одержаних у польовому досліді даних, використовуючи поняття функціональної залежності, визначити:	
6.1	- методи обліку врожаю сільськогосподарських культур та здійснювати аналіз залежності врожайності від інших чинників (природних чи штучних);	Функції. Класифікації функцій. Графіки і властивості функцій. Границя функції. Особливості обчислення границь. Похідна функції. Диференціал функції
6.2	- на території землекористування ділянки з прогнозованою врожайністю	Застосування диференціального числення під час розв’язування задач. Інтегральне числення функції. Застосування інтегрального числення

У результаті аналізу наведених таблиць ми прийшли до таких висновків:

1. Різноманітність курсу «Вища математика» для студентів різних спеціальностей аграрного університету практично виключає можливість вивчення всіх розділів з однаковою глибиною. І у цьому немає потреби. Для студентів аграрних університетів різних спеціальностей необхідно виділити професійно важливі розділи, питання, поняття, які повинні бути засвоєні глибоко та повно, та положення, які у спеціальних дисциплінах або лише згадуються, або не застосовуються взагалі.

2. Оскільки компонентами професійної діяльності спеціаліста-аграрія є вміння переводити задачу, що виникла у професійній сфері, на математичну мову, аналізувати отриману модель, застосовувати математичні методи досліджень тощо, то під час навчання математики студентів-аграріїв важливо, щоб студенти не тільки здобули певне коло математичних знань і вмінь, але й щоб вони оволоділи первинними професійними вміннями.

3. Відповідно до спеціалізації випускника ВНЗ потрібно вводити в робочі програми навчального курсу математики якісно нові рівні засвоєння матеріалу, розширювати розділи, які слугують основою спеціалізації випускника ВНЗ, і включати до них елементи відповідних професійних задач, підсилювати професійну

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

спрямованість навчання математичних дисциплін.

Висновки. Зміст курсу вищої математики в аграрних університетах має бути професійно спрямованим. Викладачу вищої школи необхідно враховувати особливості змісту професійних умінь майбутніх фахівців. Шляхами реалізації професійної спрямованості курсу вищої математики є диференціація навчання, використання міжпредметних зв'язків, а також вирішення професійно спрямованих завдань у процесі навчання майбутніх фахівців-аграріїв.

ЛІТЕРАТУРА

1. Галузевий стандарт вищої освіти України. Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра напряму 0919 «Механізація та електрифікація сільського господарства». – К. : Міністерство освіти і науки України, 2005. – 162 с.

2. Галузевий стандарт вищої освіти України. Освітньо-професійна програма підготовки фахівця. Напрям підготовки – 6.090103 «Лісове і садово-паркове господарство». Освітньо-кваліфікаційний рівень – бакалавр. – Суми : СНАУ, 2010. – 31 с.

3. Галузевий стандарт вищої освіти України. Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра напряму 1301 «Агрономія». – К. : Міністерство освіти і науки України, 2005. – 184 с.

РЕЗЮМЕ

Н. С. Борозенец. Профессиональная направленность содержания курса высшей математики в аграрных университетах.

В статье проанализирована профессиональная направленность содержания курса высшей математики, определены пути ее реализации при обучении студентов разных специальностей аграрных университетов.

***Ключевые слова**: содержание, высшая математика, профессиональная направленность, аграрные университеты.*

SUMMARY

N. Borozenets. Professional orientation of content of higher mathematics course for Agriculture University.

The article examined professional orientation of content of higher mathematics course, defined its realization lines within educative process for different specialty students of Agriculture Universities.

Key words: content, higher mathematics, professional orientation, Agriculture Universities.

УДК 378.147:514.144

О. В. Заїка
Національний педагогічний
університет імені М. П. Драгоманова

БАЗОВІ ЗАДАЧІ В КУРСІ ПРОЕКТИВНОЇ ГЕОМЕТРІЇ

У статті висвітлюється питання виділення найпростіших та основних задач на побудову в курсі проективної геометрії. Демонструється їх розв'язання та застосування до розв'язування інших задач, зокрема задач з недосяжними елементами. Пропонується класифікація задач з недосяжними елементами.

***Ключові слова**: проективна геометрія, задачі на побудову, основні задачі на побудову, найпростіші задачі на побудову, недосяжні елементи, проективні форми, проективна відповідність, класифікація задач на побудову.*

Постановка проблеми. Особливістю задач з проективної геометрії є те, що

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

вони, як правило, є задачами на побудову, а такі задачі, як відомо, є евристичними, творчими і викликають труднощі у студентів. Крім того, на утворення вмінь розв'язувати задачі з даного курсу виділяється невелика кількість годин (в середньому вона становить 28 годин), а тому є необхідність виведення для таких задач алгоритмічних приписів, якщо не алгоритмів. Адже послідовне виконання певних кроків легше запам'ятовуються і відкладаються в пам'яті людини.

Аналіз актуальних досліджень. Курс проективної геометрії можна розглядати синтетично та аналітично. Перший підхід є ближче до шкільної геометрії, ніж другий, але в сучасній літературі в більшості розглядається другий спосіб або їх поєднання. Так, наприклад, О. Чемерис [2] досліджує питання фундаментальної підготовки майбутніх учителів математики на основі виділення методичної системи навчання проективної геометрії, не заглиблюючись в особливості задач даного курсу. Л. Панченко [1] розглядає вивчення проективної геометрії з аналітичної точки зору і демонструє можливості використання моделювання в курсі проективної геометрії. Л. Циганок [3] розглядає застосування координатного методу у викладанні проективної геометрії.

Крім того, багато сучасних досліджень стосуються використанню комп'ютерних технологій (Mathematics, MathCAD) під час вивчення курсу, при цьому втрачається одне із завдань курсу – формування вмінь розв'язувати задачі на побудову, зокрема за допомогою однієї лінійки.

Оскільки курс проективної геометрії традиційно у ВНЗ викладається аналітико-синтетичним способом, то викладачі не звертають особливої уваги на деякі задачі на побудову, які лежать в основі розв'язання решти задач одного типу. Такі задачі, на нашу думку, повинні бути обов'язково виділені в змісті курсу проективної геометрії.

Мета статті – виділити найпростіші та основні задачі на побудову курсу проективної геометрії, демонстрація їх застосування до розв'язування задач, зокрема з недосяжними елементами.

Виклад основного матеріалу. В навчальній роботі можна виділити два види задач: традиційні, аналогічні тим, які багаторазово розв'язувалися одним і тим самим способом і завжди в одній і тій самій послідовності, і задачі другої групи, які доводиться розв'язувати не в традиційних, звичних ситуаціях, а в умовах незвичайних (якими є майже всі задачі на побудову). Розв'язання таких задач багатоваріантно.

Як відомо, в шкільному курсі планіметрії в теорії конструктивної геометрії виділяють найпростіші побудови, які лежать в основі основних побудов, які, в свою чергу, лежать в основі розв'язування багатьох інших задач. По аналогії до цього пропонуємо в курсі проективної геометрії також виділити найпростіші та основні побудови (задачі на побудову).

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

До найпростіших побудов ми відносимо такі.

Побудувати:

1) промінь *AB*, якщо побудовані точки *A* і *B*;
2) відрізок *AB*, якщо побудовані точки *A, B*;
3) пряму *AB*, якщо побудовані точки *A, B*;
4) коло, якщо побудовані його центр і відрізок, що рівний радіусу;
5) точку перетину двох побудованих (зокрема паралельних) прямих;
6) невласну точку, якщо побудована пряма, що їй належить, або пучок паралельних прямих;
7) точку перетину побудованої прямої і кола, якщо такі існують;
8) точку перетину двох побудованих кіл, якщо такі точки існують;
9) точку, яка належить побудованій фігурі;
10) точку, яка не належить побудованій фігурі, якщо вона не співпадає з усім простором;
11) невласну пряму, якщо побудована площина, яка їй належить, або пучок паралельних площин.

Більшість задач проективної геометрії є задачі на побудову, яка виконується за допомогою однієї лінійки. В основному задачі на побудову, які містять елементи форм першого ступеня розв'язуються за допомогою таких понять та тверджень, як конфігурація Дезарга (пряма та обернена теореми), повний чотиривершинник та його властивості, четвірка гармонічних точок, гомологія.

Задачі на побудову, які містять форми другого ступеня розв'язуються за допомогою таких понять та тверджень, як відповідні елементи в проективній відповідності, теореми Паскаля та Бріаншона, полюс і поляра.

Тому до основних задач ми відносимо:

1) побудова конфігурації Дезарга;
2) побудова повного чотиривершинника;
3) побудова гармонічної четвірки точок;
4) поділ відрізка навпіл;
5) побудова прямої, що проходить через задану точку паралельно до заданого відрізка, якщо вказано його середину;
6) побудова відповідних елементів першого ступеня в проективній відповідності;
7) побудова відповідних елементів в інволюційній відповідності для рядів із спільним носієм;
8) побудова точки многокутника, вписаного (описаного) в криву другого порядку (побудова точки, що належать до кривої другого порядку);
9) побудова поляри для заданої точки (полюса для заданої поляри);
10) побудова відповідних елементів в гомології.

Зауважимо, що до основних задач можна було б віднести ще таку: «Побудувати пряму, що проходить через задану точку, паралельно до двох заданих паралельних прямих», оскільки її розв'язання можна алгоритмізувати, чітко виділивши кроки її розв'язання, і вона часто використовується під час розв'язування інших задач. Але ця задача може бути розв'язана трьома способами (за допомогою конфігурації Дезарга, повного чотиривершинника та поняття гомології), саме з цієї причини вона не ввійшла до виділених нами основних задач на побудову.

Оскільки в задачах проективної геометрії під час побудови часто будуються деякі прямі чи точки довільно, то деякі із виділених основних задач на побудову можуть мати декілька варіантів послідовності виконання побудови (наприклад, такою є побудова повного чотиривершинника), а деякі лише один (побудова відповідних елементів форм першого ступеня: двох прямолінійних рядів точок, двох пучків). Тому для формування вмінь розв'язувати задачі варто студентам запропонувати одну певну послідовність (алгоритм) розв'язування таких задач, а на самостійну роботу винести завдання по отриманню інших способів розв'язання (якщо вони існують).

Розглянемо, наприклад розв'язання таких основних задач: повного чотиривершинника, побудова відповідних елементів першого ступеня в проективній відповідності.

І. Побудова довільного повного чотиривершинника.

Задача. Побудувати довільний повний чотиривершинник.

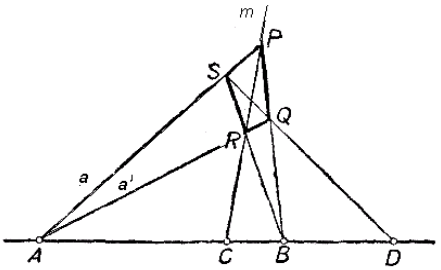


рис.1

Побудова.

1. На одній прямій обрати довільно дві точки, які вважати подвійними (діагональними).

2. Провести через обрані точки по дві прямі, щоб вони попарно перетиналися.

3. В результаті такого перетину отримується чотирикутник, провівши його діагоналі до перетину з обраною прямою, отримуємо повний чотиривершинник, у якого обрана пряма є діагональною, проведені діагоналі чотирикутника – його сторонами, що проходять через третю діагональну точку (точка їх перетину) (на *рис. 1 SPQR* – повний чотиривершинник, *AB* – діагональна пряма).

Доведення. Отримана фігура складається з чотирьох точок загального положення, шести прямих, що з'єднують ці точки попарно, отже, за означенням, побудована фігура – повний чотиривершинник.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Дослідження. Задача завжди має розв'язок, оскільки виконуються всі кроки побудови. Навіть, якщо в п. 3 проведені діагоналі виявляться такими, що одна з них буде паралельною до діагональної прямої, то це буде означати, що вони перетинаються у нескінченно віддаленій точці, а точка перетину іншої діагоналі з діагональною прямою є серединою відрізка, який утворюють подвійні точки.

II. Побудова повного чотиривершинника, коли задано три точки на одній прямій.

Задача. Побудувати повний чотиривершинник, якщо відомо три точки, що належать до однієї прямої.

Аналіз. Оскільки точки належать до однієї прямої, то вони не можуть бути вершинами шуканого повного чотиривершинника, тому вважаємо задану пряму – діагональною, тоді дві із заданих точок є подвійними (діагональними), а третя – це точка перетину сторони повного чотиривершинника, що проходить через третю діагональну точку з діагональною прямою.

Побудова.

1. Через одну із подвійних точок проводимо дві довільні прямі *a* і *a'*.

2. Через неподвійну точку проводимо довільну пряму до перетину із *a* і *a',* знаходимо точки їх перетину.

3. Через знайдені точки перетину і третю задану точку проводимо дві прямі до перетину із прямими *a* і *a'*.

4. В результаті одержується повний чотиривершинник, в якому потрібно провести пряму, що з'єднує дві його вершини, відмінні від отриманих в другому кроці (рис. 1).

Доведення. Отримана фігура складається з чотирьох точок загального положення, шести прямих, що з'єднують ці точки попарно, протилежні сторони перетинаються в заданих точках, що належать до діагональної прямої (за побудовою), отже за означенням побудована фігура – повний чотиривершинник.

Дослідження. Задача завжди має розв'язок.

Задача. Побудувати відповідні елементи двох проективних форм першого ступеня.

Особливістю розв'язання цієї задачі полягає в можливості використання принципу двоїстості. Розв'язання задачі варто оформити у вигляді таблиці, яка складається з двох колонок (Таблиця 1). Так побудова відповідних елементів двох прямолінійних рядів точок заповнюються в аудиторії (ліва колонка таблиці), виводиться алгоритм розв'язання такої задачі, а праву колонку (побудова відповідних елементів двох проективних пучків) студенти заповнюють самостійно, використовуючи принцип двоїстості, із перевіркою на практичних заняттях.

Таблиця 1

Побудова відповідних елементів проективних форм першого ступеня

Алгоритм	
Маємо два проективні ряди точок. 1. Через дві довільні відповідні точки заданих рядів проводимо пряму, на якій довільним чином обираємо два центри проектування; з першого проектуємо точки першого ряду, з другого – другого.	Маємо два проективні пучки. 1. Через точку перетину двох довільних відповідних прямих заданих пучків проводимо довільно дві прямі, на які відповідно проектуємо задані пучки.
2. Оскільки отримані пучки є перспективними, то шукаємо вісь перспективи, яка проходить через точки перетину відповідних прямих отриманих пучків.	2. Оскільки отримані ряди точок є перспективними, то шукаємо центр перспективи, який отримується в перетині прямих, що проходять через відповідні точки отриманих рядів точок.
3. Маючи вісь перспективи будуємо точки, відповідні до заданих точок. Наприклад, для заданої точки першого ряду шукаємо їй відповідну. Для цього проводимо пряму через цю точку із першого центра до перетину з віссю перспективи, через отриману точку і другий центр проводимо пряму до перетину з другим рядом точок, отримана точка перетину і є відповідною для заданої.	3. Маючи центр перспективи будуємо прямі, відповідні до заданих прямих. Наприклад, для заданої прямої першого пучка шукаємо їй відповідну. Для цього знаходимо точку перетину цієї прямої з першим рядом точок проведеним в п.1, проводимо пряму через отриману точку і центр перспективи до перетину з другим рядом точок (п.1), через отриману точку перетину і центр другого пучка проводимо пряму, яка і є відповідною для заданої.

Основні задачі на побудову лежать в основі розв’язування напівалгоритмічних та евристичних задач на побудову. До напівалгоритмічних задач можна віднести задачі з недосяжними елементами.

Під час розв’язування задач з недосяжними (недоступними) елементами (такими є точки перетину паралельних прямих, або точки перетину прямих, які перетинаються за межами креслення) найчастіше використовуються пряма та обернена теореми Дезарга, поняття та властивості повного чотиривершинника, поняття гомології.

Задачі з недосяжними елементами можна поділити на три типи.

I. На побудову точки перетину двох прямих, без побудови однієї з них.

Дано пряма *п* і точки *A* і *B,* що не лежать на ній. Користуючись лише лінійкою, побудувати точку перетину прямої *п* з *AB*, не будуючи прямої *AB.*

Або: Користуючись лише лінійкою, побудувати точку перетину даної прямої *a* з недосяжною прямою, що визначається точками *A* і *B.*

Або: Провести пряму через доступну точку *L* і точку перетину двох прямих *a* і *AB*, одна з яких (*AB*) недоступна.

II. На побудову прямої, що проходить через задану та недосяжну точки.

На площині задані прямі *a* і *b,* які перетинаються за межами рисунка, і точка *C*, яка не належить цим прямим. За допомогою лише лінійки побудувати

пряму, яка проходить через точку *C* і недоступну точку перетину прямих *a* і *b*.

Або: Вершина *D* чотирикутника *ABCD* – недоступна точка. Знайти точку перетину діагоналей цього чотирикутника.

III. На побудову прямої, що проходить через дві недосяжні точки.

Дано паралелограм *ABCD* своїми сторонами, дві його вершини *A* і *C* – недоступні точки. Побудуйте пряму *AC.*

Або: На кресленні обмежених розмірів задано дві пари прямих: *p* і *q,* що перетинаються в недоступній точці *A,* і *u* і *v*, що перетинаються в недоступній точці *B.* Побудувати доступну частину прямої *AB.*

Розглянемо, наприклад, розв'язування задачі з недосяжними елементами другого типу за допомогою десятої основної задачі на побудову.

Задача. Побудувати пряму, що проходить через задану точку *C*, паралельно до двох заданих паралельних прямих *a* і *b*.

Аналіз. Якщо одну із заданих прямих вважати віссю гомології, другу – пряму, до якої шукається гомологічна, що проходить через задану точку, то обравши довільно центр гомології та провівши через неї і задану точку пряму до перетину із гомологічною прямою, отримуємо дві відповідні точки. Гомологія є заданою. Задача зводиться до побудови другої пари відповідних точок, що належать до заданої та шуканої гомологічних прямих.

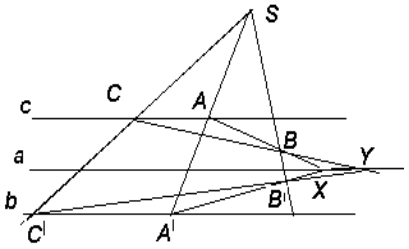


рис.2

Побудова.

1. Задати гомологію, вважаючи одну із заданих прямих і шукану гомологічними, другу задану пряму – віссю гомології, довільну точку – центр гомології та дві пари гомологічних точок: на заданій прямій і задана точка.

2. Для довільної точки, що не належить до заданих прямих побудувати їй гомологічну, за допомогою заданої пари гомологічних точок.

3. Для довільної точки гомологічної прямої побудуємо гомологічну з нею точку за допомогою пари гомологічних точок знайдених в попередньому кроці.

4. Через знайдену і задану точку провести пряму.

На *рис. 2* заданими гомологічними є точки *C* і *C'*, обраними: *A* і *A'*, *B* і *B'*.

Доведення. Отримали гомологію, в якій задані гомологічні прямі перетинаються у нескінченно віддаленій точці, оскільки задана пряма є паралельною до вісі гомології.

Дослідження. Задача завжди має розв'язок, причому єдиний.

Висновки. Як показав наш педагогічний досвід, якщо використовувати такий поділ задач на побудову: виділити найпростіші та основні задачі курсу

проективної геометрії, то це сприяє кращому запам'ятовуванню теоретичних основ курсу і дає змогу сформувати вміння розв'язувати ці задачі та решти задач, які в основі мають виділені основні задачі. Самостійна робота по знаходженню різних способів розв'язання однієї і тієї ж задачі сприяє розвитку у студентів творчого мислення. Отже, в змісті курсу обов'язково варто виділити в окрему тему зазначені вище задачі разом із демонстрацією їх застосування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Панченко Л. Л. Навчання студентів математичному моделювання у вузівських курсах геометрії [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.donnu.edu.ua/journals/dm/_22/50-57 22_2004.pdf.

2. Чемерис О. А. Технологія забезпечення якості фундаментальної підготовки майбутніх вчителів математики [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/VZhDU/2010_49/Vip_49_12.pdf.

3. Циганок Л. В. Про застосування координатного методу у викладанні проективної геометрії / Л. В. Циганок, О. В. Головченко // Фізико-математичні записки : збірник наукових праць / М-во освіти і науки України, Ніжинський держ. ун-т ім. М. Гоголя ; редкол. В. О. Аніщенко (відп. ред.) та ін. – Ніжин : НДУ, 2006. – С. 122–132.

РЕЗЮМЕ

О. В. Заика. Базовые задачи в курсе проективной геометрии.

В статье выделяются простейшие и основные задачи на построение в курсе проективной геометрии. Демонстрируется их решение и использование для решения других задач, в том числе и задач с недоступными элементами. Предлагается классификация задач с недоступными элементами.

***Ключевые слова**: проективная геометрия, задачи на построение, основные задачи на построение, простейшие задачи на построение, недоступные элементы, проективные формы, проективная ответственность, классификация задач на построение.*

SUMMARY

O. Zaika. Base tasks in a course projective geometry.

The article highlights the most simple and basic tasks for building courses projective geometry, demonstrating their application to solving particular problems of inaccessible elements. Invites classification problems with inaccessible elements.

Key words: projective geometry, tasks on a construction, basic tasks on a construction, simplest tasks on a construction, inaccessible elements, projective forms, projective responsibility, the classification of tasks on construction.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

УДК 37.02:378:63

Л. Ю. Збаравська, **С. Б. Слободян**, **М. В. Торчук**
Подільський державний аграрно-технічний університет

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНО СПРЯМОВАНИХ УМІНЬ СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ З ФІЗИКИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ АГРАРНО-ТЕХНІЧНИХ УНІВЕРСИТЕТІВ

У статті проаналізовані особливості формування фахових умінь та навичок під час вивчення курсу фізики студентами аграрно-технічних університетів. Проаналізовані існуючі можливості впровадження професійної спрямованості навчання під час виконання студентами лабораторних робіт. Наведений перелік використаних фундаментальних та професійно спрямованих лабораторних робіт курсу. Описана апробована методика формування фахової компетенції під час виконання лабораторних робіт з фізики для студентів аграрно-технічних університетів.

***Ключові слова**: фізика, уміння, навички, навчальний процес, лабораторний практикум, професійна спрямованість, фахова компетентність, фундаментальна та фахова підготовка.*

Постановка проблеми. Фізика є природничою наукою, тому однією з умов успішного формування фізичних понять і теорій є система раціонально дібраного й уміло поставленого навчального експерименту.

Аналіз актуальних досліджень. Аналіз стану проблеми формування системи фізичних знань студентів аграрно-технічних навчальних закладів, протиріччя та недоліки, які виявляються в процесі дослідження, передбачили розробку навчально-методичної системи професійно спрямованого навчання фізики для студентів аграрно-технічних університетів. В основу проектування навчально-методичної системи професійно спрямованого навчання фізики були покладені ідеї, які знайшли відображення в філософській, психолого-педагогічній літературі, дисертаційних дослідженнях [1, 2, 3]. Необхідно зазначити, що проблема психолого-педагогічного обґрунтування та впровадження в навчальний процес міжпредметних інтеграційних зв'язків, зокрема фізики, знайшла відображення у працях І. Д. Звєрєва, В. М. Максимової, А. В. Касперського, І. М. Козловської, С. М. Пастушенка, В. П. Сергієнка, О. В. Сергєєва та інших. Але, на наш погляд, проблемі теоретичного обґрунтування, практичної реалізації та використання фізичних знань студентів аграрно-технічних навчальних закладів під час вивчення фахових дисциплін та в майбутній професійній діяльності приділено недостатньо уваги.

Мета статті – викладення власного погляду особливостей формування професійно спрямованих вмінь студентів під час виконання лабораторного практикуму з фізики.

Виклад основного матеріалу. Основне завдання фізичного практикуму у вищому аграрно-технічному навчальному закладі полягає в застосуванні здобутих знань і методів проведення експерименту в науково-технічній практиці.

На нашу думку, задля цього студенти повинні навчитися прогнозувати, висувати гіпотези, проводити досліди їх перевірки, узагальнювати й оцінювати результати досліджень. «Сучасний фізичний експеримент – важкоорганізована система пізнавальних засобів, опосередкованих на кожному етапі як теоретичним знанням, так і практичними вміннями і навичками дослідника. …Розвиток експерименту стимулює розвиток теоретичного знання та істотно залежить від його прогресу» [4, 68].

Одним з найоптимальніших принципів, за допомогою якого можна домогтися наближення до застосування набутих знань та вмінь у майбутній професійній діяльності – це принцип професійної спрямованості навчання фізики. Нами реалізовувалися такі можливості впровадження професійної спрямованості навчання під час виконання студентами лабораторних робіт [5]:

– розроблення системи запитань прикладного характеру до традиційних лабораторних робіт;

– проведення фахово спрямованих лабораторних робіт на традиційних фізичних установках;

– постановка лабораторних робіт з використанням сільськогосподарських об’єктів та приладів.

Традиційним переліком лабораторних робіт з розділу «Фізичні основи механіки», які пропоновувалися для виконання в лабораторному практикумі:

1. Визначення модуля Юнга стрижня методом прогину.
2. Визначення коефіцієнта внутрішнього тертя методом Стокса.
3. Сухе тертя. Визначення коефіцієнта тертя ковзання.
4. Визначення моменту інерції методом трифілярного підвісу.
5. Вивчення рівноприскореного руху на машині Атвуда.
6. Перевірка основного закону обертального руху твердого тіла за допомогою маятника Обербека.

Формування фахово спрямованих фізичних знань під час виконання лабораторних робіт значною мірою залежить від переліку контрольних запитань, які пропонувалися студентам для самопідготовки до захисту лабораторної роботи. До цих лабораторних робіт пропонувалася така система контрольних запитань, які містять спрямованість на майбутній фах студентів:

Лабораторна робота 1

Визначення модуля Юнга стрижня методом прогину.

1. Як враховується модуль пружності стрижня в різних деталях сільськогосподарської техніки (ресорах, балках)?

2. Які види деформацій тіла (деталі) використовуються в сільськогосподарських процесах ?

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

3. Поясніть принцип роботи (дії) ресори в транспортному засобі.

Лабораторна робота 2

Визначення коефіцієнта внутрішнього тертя методом Стокса.

1. Як пояснити явище в'язкості спираючись на поняття «внутрішнє тертя».
2. Чи є залежність між в'язкістю використаного мастила і тиском у двигуні?
3. Як залежить в'язкість рідини від зміни температури навколишнього середовища?

Лабораторна робота 3

Сухе тертя. Визначення коефіцієнта тертя ковзання.

1. Розкрити місце та значення сили тертя в сільськогосподарських машинах?
2. Як впливає сила тертя на обертові деталі сільськогосподарських машин?
3. Поясніть процес розділу зернової суміші на полотняній гірці.

Лабораторна робота 4

Визначення моменту інерції методом трифілярного підвісу.

1. Як ураховуються моменти інерції обертових деталей машин і механізмів (вала коробки передач, колінчастого вала тощо)?
2. Для чого при виготовленні колінчастого вала виконують його балансування?

Лабораторна робота 5

Вивчення рівноприскореного руху на машині Атвуда.

1. У яких сільськогосподарських машинах і механізмах спостерігається падіння вантажу з різної висоти?
2. Назвіть приклади механізмів, які здійснюють рівноприскорений рух.

Лабораторна робота 6

Перевірка основного закону обертального руху твердого тіла за допомогою маятника Обербека.

1. Як визначити швидкість обертання шківа і швидкість переміщення паса в плоскопасовій і клинопасовій передачі?
2. Як визначити кутову швидкість обертання різального барабана?

Поряд з традиційними лабораторними роботами з фізики виконувалися лабораторні роботи фахово спрямованого змісту. Пропонувалися такі лабораторні роботи:

1. Визначення коефіцієнта тертя ґрунту.
2. Визначення коефіцієнта тертя насіння сільськогосподарських рослин.
3. Дослідження траєкторії руху та основних фізичних характеристик мотовила.
4. Визначення моменту інерції шатуна.
5. Визначення кінематичних та динамічних характеристик кривошипно-

шатунного механізму.

6. Вивчення висоти підняття води по капілярах ґрунту.

7. Визначення коефіцієнта поверхневого натягу рідини (соків овощів та фруктів) за методом крапель.

8. Визначення вологості ґрунту.

9. Вимірювання опору біотканин.

10. Визначення коефіцієнта температуропровідності ґрунту.

Для прикладу наведемо лабораторну роботу, яка містить завдання що пов’язані з майбутнім фахом студентів напряму підготовки 6.090101 «Агрономія».

Перед студентами ставиться завдання проаналізувати залежність висоти підняття води по капілярах ґрунту від її структури і густини. Оскільки капілярні явища відіграють велику роль у природі загалом і сільському господарстві зокрема, тому проведення цієї лабораторної роботи допоможе наблизити студентів до майбутньої професійної діяльності.

По капілярах ґрунту вода піднімається з глибини в поверхневі шари ґрунту. Зменшуючи діаметр ґрунтових капілярів шляхом ущільнення ґрунту (коткування), можна збільшити притік води до поверхні ґрунту, тобто до зони випаровування і цим прискорити висушування ґрунту. Навпаки, розпушуючи поверхню ґрунту (руйнуючи капіляри), можна затримати притік води до зони випаровування і уповільнити висушування ґрунту. Студентам необхідно вказати, що в ґрунтах з малою вологістю випаровування відбувається у всьому об’ємі ґрунтового шару. У цьому випадку для запобігання дифузії водяної пари через ґрунтові пори треба зменшити її пористість, що досягається ущільненням ґрунту, наприклад спеціальними котками.

У цій роботі лише грубо оцінюються розміри зазорів між частинками ґрунту, приблизно вважаючи капіляри трубчастими. Рівень води в трубці і стакані спочатку вирівнюється відповідно до закону сполучених посудин, а далі рівень піднімається внаслідок явища капілярності, тому відлік необхідно вести від поверхні води в стакані. Для того щоб точно визначити висоту підняття води кут зору спостерігача має бути на рівні рідини в стакані, трубку не можна притискувати до стінки стакана, оскільки по капіляру, що утворився, між трубкою і стаканом вода підніметься і утруднить відлік.

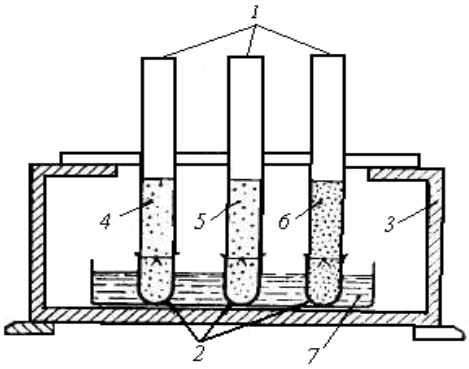


Рис. 1. Схема досліду з порівняння капілярних властивостей ґрунту:
1 – скляні трубки; 2 – марлеві мішечки; 3 – опора; 4 – розрихлений ґрунт;
5 – пісок; 6 – щільний ґрунт; 7 – ванночка з водою

Для виконання роботи студентам необхідно заповнити три скляні трубки піском і ґрунтом на висоту 5–8 см (рис. 1). У третій трубці ґрунт утрамбувати за допомогою дерев'яної палички. Після заповнення нижні кінці трубок закрити марлевим мішечком. В посудину налити воду шаром 1 см і опустити у неї трубки зі зразками ґрунтів. Через 3–5 хв виміряти висоту підняття води в кожній трубці. Відлік вести від поверхні води в посудині, при цьому трубки з посудини не виймати.

Після виконання лабораторної роботи студенти повинні обґрунтувати висновок про залежність висоти підняття води в капілярах ґрунту від її структури і густини, а також відповісти на запитання лабораторної роботи:

1. Що таке капіляр ґрунту?
2. Яка роль капілярних явищ у землеробстві?
3. У яких ґрунтах висота підняття води по капілярах найбільша?
4. Чому боронування ґрунту значно зменшує випаровування з неї вологи?
5. Чи могло б спостерігатися явище капілярності, якби не існувало явища змочування?

Наразі вивчення курсу фізики супроводжується проблемою забезпечення навчального процесу демонстраційним та лабораторним обладнанням, оскільки застаріле обладнання не дозволяє проводити навчальний процес на належному рівні. Але через обмежені можливості традиційного практикуму низка питань прикладного характеру залишається відкритою. Складність постановки експерименту, відсутність складного й коштовного обладнання, а також доступ до реальних об'єктів дослідження нами усувалися шляхом втілення в процес навчання комп'ютерних технологій. З їх допомогою моделювали і детально вивчали фізичні явища та роботу фізичних пристроїв, що полегшувало наочне пізнання їх суті, розширювало можливості проведення експериментів, дозволяло збільшувати межі зміни параметрів приладів, що в реальних умовах часто буває неможливим. Завдяки використанню комп'ютера роботи виконувалися швидше, що важливо не лише з погляду обмеженості навчального

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

часу, й з погляду можливості повторювати експерименти з іншими параметрами, на інших матеріалах або в інших умовах.

Попри значущість електронного втілення лабораторного практикуму, не можна не відзначити, що для багатьох майбутніх інженерів-аграрників важливі навички роботи з експериментальним обладнанням і навіть найкращий комп'ютерний дослід не може цілком замінити реальний. Ми вважаємо, що введення методів комп'ютерного експерименту не повинно повністю замінити дослідницьку практику проведення лабораторних робіт з фізики. Комп'ютерні експерименти потрібно вибірково вводити до семестрового циклу: частину робіт виконувати за традиційною схемою, частину – із використанням комп'ютерного моделювання.

Висновки. Отже, чітко та правильно організований лабораторний практикум стає надійним знаряддям під час вивчення фізики; допомагає долати розрив теорії та практики, демонструвати зв'язок фізики і техніки; сприяє розвитку логічного мислення; дозволяє закріпити, розширити та поглибити систему варіативних знань та підвищити ефективність формування фізичних знань та професійних навиків майбутнього фахівця.

ЛІТЕРАТУРА

1. Атаманчук П. С. Інноваційні технології управління навчанням фізики : [монографія] / П. С. Атаманчук. – Кам'янець-Подільський. – К-ПДПІ., 1999. – 174 с.

2. Будний Б. Є. Теоретичні основи формування в учнів системи фундаментальних фізичних понять : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.02 / Богдан Євгенович Будний. – К., 1997. – 431 с.

3. Іванов Ю. М. Системний підхід до підготовки інженерів широкого профілю / Ю. М. Іванов. – К. : Вища шк., 1993. – 48 с.

4. Сергеев А. В. Теория и эксперимент в историческом развитии физического познания / А. В. Сергеев. // Методологічні принципи формування фізичних знань учнів і професійних якостей майбутніх учителів фізики та астрономії / зб. наук. праць. – Кам'янець-Подільський державний університет, 2003. – С. 68.

5. Збаравська Л. Ю. Лабораторний практикум з фізики : метод. вказівки / Л. Ю. Збаравська. – ПДАТУ, 2009. – 28 с.

РЕЗЮМЕ

Л. Ю. Збаравская, **С. Б. Слободян**, **М. В. Торчук**. Формирование профессионально направленных умений студентов при выполнении лабораторного практикума по физике для студентов аграрно-технических университетов.

В статье проанализированные особенности формирования профессиональных умений и навыков во время изучения курса физики студентами аграрно-технических университетов. Проанализированы существующие возможности внедрения профессиональной направленности изучения физики во время выполнения студентами лабораторных работ. Приведен перечень использованных фундаментальных и профессионально направленных лабораторных работ курса. Описанная апробированная методика формирования профессиональной компетенции во время выполнения лабораторных работ с физики для студентов аграрно-технических университетов.

***Ключевые слова**: физика, умения, навыки, учебный процесс, лабораторный*

практикум, профессиональная направленность, профессиональная компетентность, фундаментальная и профессиональная подготовка.

SUMMARY

L. Zbaravska, S. Slobodyan, **M**. Torchuk. Students professional abilities forming during laboratory practical physics work implementation for agrarian-technical universities students.

The feature of professional abilities forming and skills during the physics course study by agrarian-technical universities students is analyzed in the article. Existent possibilities introduction of professional orientation studies are analyzed during implementation of laboratory works students. The list of utilized fundamental is resulted and the professionally directed laboratory works of course. The described is approved professional jurisdiction forming method during laboratory works implementation from physics.

Key words: physics, ability, skills, educational process, laboratory practical work, professional orientation, professional competence, fundamental and professional preparation.

УДК 378.147:53(045)

Ю. Б. Іванчук
Національний авіаційний університет

МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ФІЗИЧНИХ ТЕОРІЙ ЯК ОСНОВА ВИВЧЕННЯ НАУКОВО-ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН (ФІЗИКИ) У ВТНЗ

У статті досліджується формування фундаментальних фізичних теорій та розробка моделі (структури змісту) курсу «Загальна фізика» у вищих технічних навчальних закладах. Проаналізовано сучасні тенденції розвитку форм навчання науково-природничих дисциплін відповідно до принципу наступності формування фундаментальних фізичних теорій в умовах реалізації неперервності освіти.

***Ключові слова**: фундаментальні науки, фундаментальні теорії, фундаментальні поняття, узагальнена модель, неперервність освіти, науково-природничі дисципліни.*

Постановка проблеми. Соціально-економічні перетворення в Україні зумовлюють необхідність реформування всіх галузей освіти, що ставить перед вищою педагогічною школою нові завдання підвищення ефективності і результативності теоретичної підготовки майбутніх спеціалістів як основи їхньої професійної компетентності. Серед пріоритетних напрямів реформування вищої педагогічної школи важливе місце посідають питання оновлення змісту базової методологічної підготовки; запровадження ефективних інноваційних технологій; створення нової системи методичного та інформаційного забезпечення вищої технічної школи. Реалізація вищезгаданого вимагає глибокого реформування змісту, форм і методів підготовки фахівців у галузі інформаційної безпеки. Особливого значення для підвищення наукового рівня підготовки майбутнього спеціаліста набуває фундаменталізація освіти, що означає істотне покращення якості освіти через відповідну зміну структури та змісту дисциплін, які вивчаються, та методологію реалізації навчально-виховного процесу, а також завдяки орієнтації освіти на оновлювальну і конструктивну діяльність. У новій

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

парадигмі освіти це передбачає системно-особистісний підхід до освітнього процесу у ВТНЗ спрямований на особистість і суспільство загалом, який дає змогу стверджувати, що суть процесу фундаменталізації становить формування ядра системи інваріантних, методологічно важливих знань особистості, які забезпечують високу якість його професійної діяльності.

Аналіз актуальних досліджень. Термін «фундаментальний» у науковій літературі найчастіше вживають стосовно: науки в цілому, окремих досліджень, відкриттів, експериментів (фундаментальних і прикладних); категорій, принципів, понять; наукових картин світу та фізичних об'єктів. При цьому, якщо розглядати цей термін стосовно наук в цілому, «під фундаментальною наукою розуміють дисципліну, яка не виводить свої основні закони (і поняття) ні з якої іншої науки…» [1, 54]; щодо наукових відкриттів, то їх «підрозділяють на два класи: фундаментальні відкриття, що змінюють наші уявлення про дійсність в цілому, тобто такі, що мають світоглядний характер і всі інші» [4, 5]. Якщо розглядати окремі навчальні предмети (наприклад фізику), то дослідник В. Гейзенберг виділяє чотири фундаментальні (замкнуті) системи фізичних понять або теорії: класичну механіку, термодинаміку, спеціальну теорію відносності і квантову механіку [8, 159], не включаючи в цей список загальну теорію відносності і вважаючи, що п'ятою замкнутою системою має бути теорія елементарних частинок.

Визначаючи замкнуту (фундаментальну) теорію як таку, «не може бути покращена за допомогою невеликих змін», і в той же час, як таку, що «ні в якому разі не є абсолютною істиною» [3, 116]. К. Вайцзеккер та низка інших вчених у своїх дослідженнях перехід від однієї фундаментальної теорії до іншої визначили як механізм розвитку науки (наукової революції), віддаючи при цьому пріоритет суспільним факторам, як джерелу цього розвитку [2; 10].

Суттєві зміни в розумінні механізмів розвитку науки та структури наукових революцій відбулися, коли реконструкція історії науки почала здійснюватися за допомогою великих цілісних структурно-понятійних утворень. У зв'язку з цим виникла потреба визначити фундаментальну одиницю наукового пізнання, якою було б доцільно користуватися при описанні розвитку цих знань. Чи є такою одиницею закон, теорія, парадигма, чи фундаментальні принципи? Відповісти на ці питання, на наш погляд, можна лише на основі глибокого вивчення реальної історії фізики і аналізу сучасного стану її окремих наукових концепцій та теорій.

Відомо, що останнім часом у фізиці виникла ціла низка методологічних концепцій (моделей розвитку), що претендують на адекватне описання розвитку наукового знання. Серед цих моделей можна виділити модель Т. Куна [5], еволюційну модель С. Тулміна [9], модель конкуренції науково-дослідних програм І. Лакатоса [6; 7].

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Так, за Т. Куном, парадигма – це не тільки фундаментальна теорія, але і спосіб дії в науці, або, як він називає, «модель, зразок розв'язання дослідницьких задач» [5, 39]. В концепції І. Лакатоса такою цілісною структурно-понятійною формацією виступає «дослідницька програма», основними елементами якої є «жорстке ядро» програми, утворене фундаментальною теорією і низкою концептуальних положень, та «захисний пояс» додаткових гіпотез, зміна яких не зачіпає змісту ядра [1]. Інакше кажучи, структура «ядра» допускає певну свободу варіації додаткових гіпотез, поєднання яких з ядром утворює конкретну теорію певного класу явищ. При цьому, коли виявляється невідповідність теорії з експериментом, дослідницька програма може бути змінена саме за рахунок зміни однієї або де кількох додаткових гіпотез в певних межах. Крім того, дослідницька програма задає напрям наукових розробок. Так, в основі дослідницької програми модифікованої концепції у Лакатоса [1; 6; 7] лежить базисна теорія (тобто фундаментальна теорія), яка зазнала процедури переробки і узагальнення.

Отже, створення нової фундаментальної теорії не означає створення нової дослідницької програми, а значить, і наукової революції. Вона є лише конкретною теорією певного спеціального класу явищ, тоді як базисна теорія, на відміну від неї, має бути представлена в такій узагальненій і абстрактній формі, що допускає її поєднання з досить широким класом спеціальних конкретизацій і гіпотез. Саме ця обставина і визначає існування дослідницької програми, яка дозволяє будувати багато конкретних теорій.

Мета статті – дослідження проблеми формування фундаментальних фізичних теорій, як основи вивчення науково-природничих дисциплін (фізики).

Виклад основного матеріалу. Відомо, що метою наукового пізнання у фізиці є побудова таких фізичних теорій, які б дозволили пояснювати природу, передаючи результати наукового пізнання суспільству за допомогою системи знань, кожна ланка яких базується на попередній.

Системний розгляд моделі з фізики диктує необхідність теоретичного й методичного аналізу програмних змістових модулів, об'єднаних у складі фізичної теорії. Оскільки процедура побудови моделі навчання фізики має бути універсальною, що не залежить від специфіки конкретного змісту досліджуваних теорій, то з'являється необхідність виявлення загального принципу, якому підкорюється розвиток теорії як у гносеологічному, так й у дидактичному аспектах. На наш погляд, для фізичних теорій таким принципом має бути принцип циклічності, який постає як інваріант у їх структурній побудові. Отже, першим кроком у моделюванні навчального процесу з фізики є обґрунтування загального теоретичного принципу, який детермінує розвиток змісту великого обсягу навчальної інформації.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Для чіткого виділення елементів теорії та зв'язків курсу «Загальна фізика» нам потрібно, перш за все, побудувати структуру досліджуваної фізичної теорії, що складається з системи структурних елементів, які мають різний статус і об'єднані генетичними й функціональними зв'язками. При цьому статус структурного елемента визначається не його змістом, а місцем у загальній системі фізичної теорії. Структурування теорії й виділення в її структурі етапів принципу циклічності становить другий крок у процедурі побудови моделі навчання фізиці.

Згідно з дидактичною метою викладання дисципліни «Загальна фізика», випливає необхідність кількісної характеристики статусу досліджуваних елементів змісту, тобто, при проектуванні навчального процесу з вивчення фундаментальних або другорядних положень фізичних теорій доцільно передбачити відповідний розподіл навчального часу й кількість виконуваних завдань. Це, у свою чергу, вимагає введення кількісних показників, які б характеризували статус структурних елементів фізичної теорії, обґрунтування й розрахунок яких становить третій крок до побудови моделі навчання з фізики.

Відомо, що одним з основних засобів, які сприяють усвідомленому сприйняттю студентами навчального матеріалу, є виконання ними завдань, що підтверджують або відкидають відповідні теорії. Адекватність цих засобів проявляється у двох аспектах: по-перше, комплекс завдань відображає всі зв'язки, які функціонують у системі теорії; по-друге, розподіл завдань у цьому комплексі відбувається на основі кількісної оцінки статусу структурних елементів теорії. Крім того, для узагальнюючого повторення вивченого матеріалу система завдань повинна будуватися інакше, ніж для первісного вивчення теорії, тому що в цьому випадку вона має містити як ретроспективні, так і перспективні міжтемні і міжпредметні зв'язки. Отже, четвертим кроком у моделюванні навчального процесу з фізики є розробка правил нормування завдань і побудова нормувальних таблиць.

Виходячи з того, що проблема конструювання системи завдань має ще й змістовний аспект, наступним кроком побудови моделі навчального процесу з фізики є розробка змісту цієї системи, що здійснюється шляхом особливої процедури, заснованої на аналізі структурних елементів теорії.

Крім того, при моделюванні навчального процесу важливою обставиною є врахування фактору часу, на підставі чого можливо раціонально розподілити навчальний час, необхідний для вивчення окремих питань програми. Розрахунок дозування навчального часу, виконаний з використанням кількісних показників, одержаних при теоретичному й методичному аналізі фізичних теорій, а також системи завдань, є шостим кроком у моделюванні процесу вивчення навчальної дисципліни «Загальна фізика».

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Оскільки при моделюванні навчального процесу його зміст піддається методичній трансформації, то виникає необхідність технологічного етапу в процедурі побудови узагальненої моделі навчального процесу з фізики. На цьому етапі інтегруються як класичні так й інноваційні підходи до розробки конкретних моделей навчання, а також новаторський педагогічний досвід, у результаті чого формуються технологічні схеми.

Отже, узагальнена модель навчального процесу з фізики, що становить системну єдність компонентів: змісту, системи завдань, методів і засобів навчання, одержує конкретизацію в результаті описаних вище операцій-кроків, на кожному з яких відображається структура фізичної теорії в цілому. Спираючись на зазначену процедуру, можна визначити поняття даної моделі.

І модель формування фундаментальних фізичних теорії навчання фізики є проектом процесу навчання дисципліни (фізики), в основу якого покладено зміст фізичної теорії, а його дидактичні і методичні аспекти розробляються з орієнтацією на цей зміст за допомогою відповідних психолого-педагогічних процедур. Особливість даної моделі полягає в тому, що навчальний процес кожного виду занять проектується як частина більш глобального процесу вивчення всієї теорії в цілому. Саме тому, цій моделі властиві не тільки конструктивні, але й гносеологічні функції, оскільки її зіставлення з реальним навчальним процесом вивчення відповідних навчальних дисциплін може надати інформацію про значення цього заняття у вирішенні загальних дидактичних завдань вивчення фізичної теорії в цілому.

Отже, з короткого опису процедури побудови узагальненої моделі процесу навчання фізики у ВТНЗ випливає необхідність конструювання структури цієї моделі за схемою – «ядро + оболонки». Ядро моделі – це структурований зміст досліджуваних у ВТНЗ фізичних теорій; з ним органічно пов’язані три оболонки: нормативна, методична й технологічна.

Висновки.

1. В основу дослідження проблеми формування фундаментальних фізичних теорій, як основи вивчення науково-природничих дисциплін (фізики), покладено ідею історичної реконструкції становлення сучасних фізичних теорій в теоретико-методичних цілях, тобто пошук основи для структурування навчального матеріалу (в межах як окремих тем та розділів, так і фізики в цілому) та основи для вироблення раціональної методики навчання – необхідної з позиції фізики як науки і фізики як навчальної дисципліни.

2. В побудові сучасних фізичних теорій домінує конструктивний підхід, особливе місце в якому відводиться конструктам (фундаментальним поняттям і принципам), які визначають структуру теорії і спосіб взаємодії в ній. Основа цих понять сягає фундаментальних закономірностей явищ природи, що і визначає

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

можливість використання їх як універсальних засобів пізнання.

3. Аналіз становлення сучасних фізичних теорій показує, що цей процес є не лінійним, тобто тут немає руху до наперед заданого результату, а швидше – це рух від відомого по такому шляху (траєкторії), логіка якого є неоднозначно детермінована і залежить від багатьох факторів. Наукові дослідження останніх років роблять численні спроби зрозуміти цю логіку, впорядкувати процес наукового пізнання через виділення певних етапів: пізнання як зміна фізичних теорій, зміна парадигм і дослідницьких програм. У кожному з них суттєве місце відводиться фундаментальним поняттям.

4. В організаційно-методичному аспекті важливо, щоб фундаментальні поняття сприяли не лише засвоєнню певного об'єму інформації про досліджувані явища, але і розумінню цієї інформації суб'єктом, розкриваючи шлях руху до істини.

Виходячи з того, що природність досягнення розуміння через фундаментальні поняття пов'язана з тим, що, за своєю суттю, вони близькі до повсякденних уявлень, тому педагогічно доцільним є формування фундаментальних фізичних понять на основі узагальнення повсякденних уявлень.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ахундов М. Д. Физика на пути к единству / М. Д. Ахундов, Л. Б. Баженов. – М. : Наука, 1985. – 164 с.

2. Ахундов М. Д. Методология научных революций и развитие физики / М. Д. Ахундов, С. В. Илларионов // Природа научного открытия: философско-методологический анализ. – М. : 1986. – С. 279–296.

3. Вайцзеккер К. Ф. Физика и философия / К. Ф. Вайцзеккер // Вопросы философии. – 1993. – № 1. – С. 116–125.

4. Иоффе А. Д. О физике и физиках: Статьи, выступления, письма / А. Д. Иоффе. – [2-е изд., доп.]. – Л. : Наука, 1985. – 544 с.

5. Кунт Т. Структура научных революций / Т. Кунт. – М. : Прогресс, 1997. – 300 с.

6. Лакатос И. История науки и ее рациональные реконструкции / И. Лакатос // Структура и развитие науки. – М. : Изд-во «Прогресс», 1978. – С. 203–235.

7. Лакатос И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ / И. Лакатос. – М. : «Медиум», 1995.

8. Спиридонов О. П. Фундаментальные физические понятия / О. П. Спиридонов. – М. : Высшая школа, 1991. – 238 с.

9. Тулмин С. Человеческое понимание / С. Тулмин. – М., 1984.

10. Эйнштейновский сборник. 1986–1990. – М. : Наука, 1990. – 495 с.

РЕЗЮМЕ

Ю. Б. Иванчук. Модель формирования фундаментальных физических теорий как основа изучения естественно-научных дисциплин (физики) в ВТУЗ.

В статья исследуется формирование фундаментальных физических теорий и разработка модели (структуры содержания) курса «Общая физика» в высших технических учебных заведениях. Проанализировано современные тенденции развития форм обучения научно-естественных дисциплин в соответствии с принципом последовательности (преемственности) формирования фундаментальных физических теорий в условиях реализации непрерывности образования.

***Ключевые слова**: фундаментальные науки, фундаментальные теории,*

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

фундаментальные понятия, обобщенная модель, непрерывность образования, естественнонаучные дисциплины.

SUMMARY

Y. Ivanchyk. Model of fundamental physical theories as a basis for scientific study of natural sciences (physics) in the Higher technical schools.

The article dedicated to the formation of fundamental physical theories and development models (structure content) course «General Physics» in higher education schools». Analyzed modern tendencies of development of forms of training scientific and natural disciplines in accordance with the principle of formation sequence of fundamental physical theories in terms of implementing the continuity of education.

Key words: basic science, fundamental theory, fundamental concepts, the generalized model the continuity of education, natural and scientific disciplines.

УДК 378.147:544

С. Д. Кривоносов, **А. О. Григор'єва**, **В. О. Гречка**
Східноукраїнський національний університет ім. В. І. Даля

ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА І ВИХОВАННЯ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ НА ПРИКЛАДІ ФАКУЛЬТЕТУ ПРИРОДНИЧИХ НАУК ДАЛІВСЬКОГО УНІВЕРСИТЕТУ

У статті розглядається взаімопов'язаність процесу викладання природничо-математичних дисциплін з екологічною освітою і вихованням. На прикладах викладання курсів хімії, фізики, а також неформальних засобів екологічної освіти – студентських клубів за інтересами показано шляхи гармонізації відносин студентської молоді з природою.

***Ключові слова**: гуманізація, екологічна освіта, мотивація, токсичні сполуки, кадмій, фізичні поля, мобільний зв'язок, шкідливі звички, студентські клуби, природа.*

Постановка проблеми. Гуманізація освіти фахівців природничих, інженерних і суспільних наук – основний принцип сучасної педагогіки вищої школи. Згідно з національною програмою «Освіта» [1], одним із пріоритетів освіти є гармонізація відносин у системі суспільство і довкілля, людина і природа [2, 88].Формування екологічної культури студентської молоді тісно пов'язане з екологічною освітою, а останнє в свою чергу, з екологічним мисленням усіх груп населення і усіх рівнів освіти [3, 129–130]. Особлива роль в екологічній освіті і вихованні належить факультетам природничих наук університетів. Вони вирішують важливе завдання поєднання процесів надання знань з природничих дисциплін та виховання особистості, формування її екологічної культури. Екологізація дисциплін математичного, фізичного, хімічного напрямів є незворотній процес в якому загальна і прикладна екологія є комплексною, інтегральною, об'єднуючою наукою.

Далівський університет м. Луганська у 2010 році відзначив 90-річчя. За цей час він трансформувався з вечірнього машинобудівного інституту до класичного університету, одного з провідних на Сході України. Факультет природничих наук Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля – молодий, йому тільки 10 років. Факультет включає в себе кафедри фізики,

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

прикладної фізики, екології, гідрометеорології та хімії. Випуск фахівців здійснюється за кваліфікаціями: бакалавр, спеціаліст, магістр [4, 3–5].

Аналіз актуальних досліджень. Завдання екологічного виховання студентів було проаналізовано в працях викладачів СНУ О. Г. Сурковим, С. Т. Семененко та ін. [3, 129–130; 5, 181–183]. Питання екологічної освіти і виховання при викладанні хімії, фізики, гідрометеорології та виховної позаудаторної робота розглянуті в ювілейному збірнику факультету природничих наук СНУ у статтях А. О. Григор'євої, С. Д. Кривоносова, В. О. Гречки та ін. [6, 77–78, 244–245].

Мета статті – пошук шляхів поєднання процесу викладання дисциплін природничо-математичного циклу з екологічною освітою і вихованням.

Виклад основного матеріалу. На наш погляд, екологічна освіта – це комплекс базових знань з фізики, хімії, гідрології, метеорології, біології, загальної і прикладної екології та інших природничих наук. Ці знання дозволяють студентам брати участь у практичних дослідженнях стану природних об'єктів Луганської області – одному з найбільш забруднених регіонів Донбасу і в цілому по Україні.

Так у формуванні основ екологічної освіти особливе місце на факультеті займає курс хімії [6, 76–78; 9, 58–62]. На лекціях з хімії, при вивченні токсичних сполук і особливо токсичних хімічних елементів (Cr, Cd, Hg, Pb, As) звертається увага студентів на наслідки та шкідливість, наприклад, паління табаку. Так, потрапивши до навколишнього середовища з фосфатів, фунгіцидів, гальванічних стоків кадмій, накопичується у рослинах, а від них по ланцюгах живлення – до людини. Табак – одна з рослин, що найсильніше акумулює солі кадмію з грунту (до 2 мг/кг маси). Визначено, що в кожній цигарці вміщується більш 1, 4 мкг кадмію. З диму цигарок кадмій адсорбується легеневою тканиною курця і одразу попадає у кров. Цей процес відбувається швидше в порівнянні з надходженням кадмію через черевний тракт. Далі, кадмій розноситься кров'ю, порушує метаболізм вітаміну D, спричиняє ламкість кісток через заміщення фосфору і кальцію. Також кадмій депонується у нирках і печінці, звідки дуже важко виводиться, а у організмі вагітних жінок 60% його переходить у плаценту, від матері до плоду. Особливо шкідлива дія кадмію на організми жінок дітородного періоду (16–45) років. Тому, зрозумівши шкідливу дію кадмію в Сполучених Штатах біля 20 років ведуть активну боротьбу з палінням. Шкідливі табачні вироби американці успішно експортують в інші країни світу в тому числі і до України. Серед хворих на рак легенів 80-90% це курці, тому хімічний символ кадмію – (Cd) можна пов'язати з англійською абревіатурою «Cancer disease» – ракове захворювання. На лекціях з хімії, коли вивчаються органічні сполуки, наприклад спирти, важливо нагадати про вплив алкоголю на молодий організм. В умовах «рекламної експансії» і не ліцензованого продажу пива реальною стає

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

поширення «пивного алкоголізму», який, як встановлено, призводить до зловживання міцними алкогольними напоями. Все більшої актуальності набуває проблема наркоманії і токсикоманії, як хронічна інтоксикація натуральними або штучними наркотичними речовинами. У вік високих технологій ця соціальна проблема перейшовши кордони стала страшною бідою для нашої молоді. В першу чергу студентам треба роз'яснювати, що наркозалежність має дуже низьку вірогідність вилікування при витратах на лікування десятків тисяч доларів. Шляхи введення наркотиків стимулюють зараження трьома найнебезпечнішими хворобами: СНІДом, сифілісом і гепатитом. Так гепатитом інфіковано до 95% опійних наркоманів. Окрім гепатиту, є ще одна біда. Наркомани часто використовують при виготовленні наркотиків органічні розчинники: бензол, толуол, або розчинники типу 646, 647, 649. Оскільки методи очистки готового препарату примітивні, то до 5% розчинника залишається в розчині з запахом ангідридів та уксусу. Розчини потрапляють у кров, а розчинники в печінку часто уражену гепатитом. Це призводить до катастрофічного зниження імунітету і появи низки захворювань: сепсис, тромбофлебіт, флегмони, запалення легенів і цирозу печінки. Набуло також поширення використання психостимуляторів, галюциногенів, снотворно-седативних засобів, летючих речовин побутової хімії (бензини, фарби, клеї). У формуванні основ екологічної освіти особливе місце має лабораторний практикум з хімії. Він дозволяє сформувати у студентів уміння і навички аналізу реальних явищ природи, а також усвідомити наслідки виробничої діяльності людини. Такі лабораторні роботи як «Аналіз води», «Фотометричне визначення солей важких металів», «Очищення хромвмістних стічних вод» та інші дають практичні навички з простих і недорогих методів контролю промислових стоків [6, 77].

В екологічній освіті і вихованні студентської молоді важлива роль знань з фізики. Однією з сучасних проблем екологічного виховання молоді є роз'яснення поведінки людей у переповненому технічними засобами сучасному світі. По-перше, на жаль, часто плеєри, що грають у вухах дозволяють слухати цю музику і людям, які оточують меломана. По-друге, студенти сьогодні дуже довго працюють за комп'ютерами, а ще довше розмовляють по мобільному телефону. Більшість студентів вважають це абсолютно безпечним. А так це чи ні? Курс фізики, який завжди формував світогляд студента, сьогодні повинен ще виконувати і виховну функцію. Студенти при вивченні курсу фізики мають добре усвідомити що таке фізичні поля: електромагнітні, акустичні, радіаційні та їх вплив на безпеку життєдіяльності. На перший погляд прослуховування музики в навушниках це зовсім небезпечно, але коли людина, яка стоїть поруч, чує цю музику, то рівень гучності її сягає не менш 40 дБ. Враховуючи залежність інтенсивності звуку від відстані, як квадрат цієї відстані, то потужність звуку для слухача в навушниках сягає

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

не менш 80 дБ, що, за даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, негативно впливає на вегетативну нервову систему і доводить людину до стресу [10; 11]. Вплив мобільного зв'язку на людину сьогодні вивчається в багатьох країнах світу, але серед вчених усі відповідають: «Впливає негативно». Мобільний зв'язок на частоті 900 МГц, яким ми усі користуємось, при потужності 2 Вт є небезпечним для гіпоталамуса [10], внаслідок резонансних явищ. Сучасні мобільні телефони і антени-ретранслятори, які працюють на частотах 1300–1800 МГц, в залежності від потужності (декілька Ват) мають небезпечну зону для людей до 30–70 м. [12]. Дослідження, проведені на кафедрах фізики, прикладної фізики СНУ показали, що в нашому регіоні внаслідок природного розпаду сполук урану і торію в надрах з тріщинуватими геологічними структурами ґрунтів можливе підвищення радіаційних полів при утворенні радону в 2–3 рази вище ніж фоновий рівень 8–12 мкР/год. (концентрація радону в повітрі грунту до 12 кБк/м^3). Про підвищений природний і техногенно-підсилений рівень радіаційних полів необхідно нагадувати студентам. Саме з допомогою виховної, роз'яснювальної роботи ми повинні навчити молодь як безпечно поводитися у світі, насиченому фізичними полями і як захиститися, не обмежуючи себе у використанні переваг сьогоднішньої техніки.

Екологічна освіта студентської молоді тісно пов'язана з формуванням екологічної свідомості і вихованням загальної і екологічної культури особистості. Екологічна свідомість впливає на усі аспекти діяльності людини: наукові, моральні, правові, художньо творчі, соціально-політичні та ін. Гармонічне виховання також неможливе без пропаганди здорового способу життя, активних занять фізичною культурою, патріотичним вихованням та вихованням художньо-естетичним. Для практичної реалізації цих задач в університеті працюють студради факультетів, гуртожитків і також система виховних відділів. В університеті існує 6 народних колективів художньої творчості, більш ніж 30 студентських клубів за інтересами і велика кількість спортивних секцій, які забезпечують позааудіторні заняття 36 тис. студентів. Активно працюють клуби природничого, науково-пізнавального напряму на факультеті природничих наук [6, 244–245].

Так, наприклад, клуб «Еконікс» – екологічний науково-дослідницький студентський клуб. У його діяльності акцент зроблено на екологічно-просвітницьку роботу в дошкільних закладах, профорієнтаційну у школах. Студенти клубу публікують наукові статті, подають заявки на винаходи з тематики прикладної екології. В активі клубу також заходи неформальної екологічної освіти: екскурсії до державних заповідників Луганської та Донецької областей, щорічні заходи «Весняна толока», «Посади дерево».

Студентами спеціальності «гідрологія і гідрохімія» створено науково-дослідницький клуб «Аква». У 2008 році (25 січня 2008р., м. Луганськ) вони організували і провели Всеукраїнську студентську наукову

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

конференцію «Вода – джерело життя». Щорічно студенти-гідрологи проводять у дні весняного рівнодення (21–23 березня) екскурсію до річки Сіверський Донець, село Червоний Яр, де знаходиться база відпочинку СНУ «Старт». У такий спосіб вони святкують Всесвітній День Води і Всесвітній День гідрометеорології [6, 244–245].

У студентському гуртожитку № 2 СНУ вже шостий рік працює військово-спортивний студентський клуб «Патріот». Основний напрям роботи якого – пропаганда здорового способу життя, а також підготовка молоді до служби в армії. Регулярно проводяться заняття з таких видів спорту: східні бойові мистецтва, стрільба, дайвінг, парашутний десант. Патріотична складова роботи клубу: організація екскурсій у музей «Молодої гвардії» (м. Краснодон), зустрічі з воїнами-афганцями у лютому на День виводу наших військ з республіки Афганістан, допомога студентській службі безпеки. Спортсмени ВСК «Патріот» здобули багато перемог і призових місць на обласних і республіканських змаганнях з боротьби, карате, баскетболу та акробатики (О. Бурковецька, В. Колган, О. Ткаченко, О. Чистяков та ін.).

Висновки. Поєднання екологічної освіти і виховання на наш погляд полягає у змістовому наповненні дисциплін природничо-математичного циклу основами екологічних знань та формування широкого кругозору студентів з метою практичного використання теоретичних знань у практичній діяльності. Виховний процес треба активувати також неформальними засобами виховання у вигляді участі студентської молоді в роботі студентських клубів за інтересами, робити акцент на пропаганді здорового способу життя і гуманістичного відношення до природи.

ЛІТЕРАТУРА

1. Державна національна програма «Освіта» (Україна XXI сторіччя). – К. : Райдуга, 1994.

2. Гордиенко В. А. Физические поля и безопасность жизнедеятельности / В. А. Гордиенко. – М. : АСТ : Астрель : Профиздат, 2006. – 316 с.

3. Должиков П. Н. Экологическое воспитание и образование студентов / П. Н. Должиков, А. Г. Сурков // Сборник научных трудов ВНУ им. В. Даля – Луганск : Издательство ВНУ им. В. Даля. – 2005. – № 1. – С. 181–183.

4. Осипова Т. Ю. Виховна робота зі студентською молоддю / Т. Ю. Осипова, І. О. Бартенєва, О. О. Біла та ін. – Одеса : Фенікс, 2006. – 288 с.

5. Свойства и токсичность химических соединений (Лекции для студентов-валеологов и экологов) / [сост. А. А. Григорьева, И. А. Хоружая]. – Луганськ: Изд-во ВНУ им. В. Даля. – 2010. – 150 с.

6. Семененко С. Т. Задачи экологического образования студентов / С. Т. Семененко // Экология. Сборник научных трудов ВНУ им. В. Даля и Познаньского технического университета. – Луганск : Изд-во ВНУ им. В. Даля. – 2002. – № 2. – С. 129–130.

7. Смирний М. Ф. Кафедрі екології – 10 років / М. Ф. Смирний, Б. Т. Харківський // Екология. Сборник научных трудов ВНУ им. В. Даля и Познаньского технического университета. – Луганск : Изд-во ВНУ им. В. Даля. – 2002. – № 2. – С. 3–5.

8. Факультет природничих наук Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля / Під ред. С. Д. Кривоносова та ін. – Луганськ : Ноулідж, 2010. – 251 с.

РЕЗЮМЕ

С. Д. Кривоносов, **А. А. Григорьева**, **В. А. Гречка**. Экологическое образование и воспитание студенческой молодежи на примере факультета естественных наук Далевского университета.

В статье рассматривается взаимосвязанность процесса преподавания естественно-математических дисциплин с экологическим образованием и воспитанием – основная идея статьи. На примерах преподавания курсов химии, физики, а также неформальных способов экологического образования – студенческих клубов по интересами показаны пути гармонизации отношений студенческой молодежи с природой.

***Ключевые слова**: гуманизация, экологическое образование, мотивация, токсичные соединения, кадмий, физические поля, мобильная связь, вредные привычки, студенческие клубы, природа.*

SUMMARY

S. **Krivonosov**, **A**. Grygoryeva, V. Grechka. Ecological education and upbringing of example of natural sciences faculty of the Dal university.

The interconnection of the teaching process natural – mathematics disciplines with the ecological education and upbringing is the main idea of the article. By examples of teaching chemistry, physics and also informal means of ecological education are shown ways of harmonizing relations between student and nature.

***K**ey words: humanization, ecological education, motivation, toxic compounds, cadmium, physical fields, mobile connection, bad habits, student's clubs, nature.*

УДК 370.1:54(075.2)

М. М. Сидорович
Херсонський державний університет

ПОЕТАПНА ГЕНЕРАЛІЗАЦІЯ ЗНАНЬ З БІОЛОГІЇ В УЧНІВ НА ОСНОВІ СТРУКТУРИ ТЕОРІЇ ЯК УМОВА НАСТУПНОСТІ У ФОРМУВАННІ НАУКОВОЇ КАРТИНИ СВІТУ

У статті висвітлений підхід до формування теоретичних біологічних знань (ТБЗ). Він забезпечує поетапну генералізацію знань учнів на основі структури теорії. ТБЗ є складовою біологічної картини світу. Отже, поетапне їх формування забезпечує наступність у формуванні наукової картини світу у школярів.

***Ключові слова**: теоретичні знання з біології, структура наукової теорії, генералізація знань.*

Постановка проблеми. Центральною ланкою структури біологічної картини світу (БКС) як складової ПНКС є основні теоретичні узагальнення науки про життя [10]. Отже, розроблення методичної системи, що забезпечує цілеспрямоване формування теоретичних знань з біології (ТБЗ) – це провідний шлях поліпшення розуміння учнями БКС, і тому є однією з актуальних проблем сучасної методики навчання біології. Створення вказаної методичної системи становить головний напрям дослідницької роботи лабораторії методики навчання загальної біології Херсонського державного університету. Вона базується на концепції, що складається з декількох методологічних підходів дослідження педагогічних явищ, двох груп дидактичних принципів, що висвітлені в попередніх публікаціях

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

[8; 9], і низки педагогічних умов формування ТБЗ.

Концептуальні засади, зокрема системний і діяльнісний підходи зумовили необхідність узагальнення і систематизації знань учнів під час конструювання змісту для здійснення вказаного процесу. Саме їх і розглядали в дослідженні як провідну педагогічну умову формування ТБЗ, організація якої вимагала розроблення. Керуючись проведеним аналізом генезису теоретичного фундаменту біології [7], при вирішенні цієї проблеми виходили з позицій групи фахівців, які за основу ущільнення знань розглядали структуру науки [2; 5], зокрема структуру наукової теорії. При цьому під генералізацією вони розуміли концентрацію знань учнів навкруги основних теоретичних узагальнень конкретної природничої науки. Під час розроблення методичної системи формування ТБЗ для поступового занурення учнів у середовище навчання біології (реалізації адаптаційного підходу) і, відповідно, поступового нарощування їх пізнавальних можливостей вважали за необхідне проектування поетапної генералізації знань учнів.

Мета статті – розроблення загальної послідовності поетапної генералізації знань учнів на основі розгортання структури теорії під час формування ТБЗ.

Аналіз актуальних досліджень. Поетапна генералізація знань недостатньо висвітлена в науково-методичній літературі з навчання біології. Лише в окремих працях російських науковців вказано на її необхідність [12]. Між іншим, провідні вітчизняні фахівці [3; 4] розглядають її як перспективний напрям вирішення проблеми підвищення рівня теоретичної освіти учнівської молоді, розуміння ПНКС. Стосовно шкільних дисциплін гуманітарного циклу прототипом цього підходу є принцип ранжування, основні позиції якого викладені в праці П. І. Підкасистого та Б. І. Коротяєва [6]. Багаторівневий підхід до структурування навчального матеріалу, запропонований для ШКФ, суттєво конкретизує і доповнює ідею ранжування. Його автори вважають, що він спричинює збереження цілісності теорії в навчанні. Вказаний підхід докладно розроблений науковою школою С. У. Гончаренка [1–4]. У дослідженні при структуруванні навчального матеріалу використали принцип ранжування і елементи багаторівневого підходу, які адаптували до навчання біології.

Виклад основного матеріалу. Організація поетапної генералізації знань у дослідженні базувалася на поступовому розгортанні чотирьохкомпонентної структури біологічної теорії, що охоплювала змістовий і операційний компоненти ТБЗ (таблиця). Вона передбачала реалізацію системного підходу, за яким у межах виокремлених основних теоретичних узагальненнях біології (ТУзБ), що мали структуру, подібну до структури теорії, конструювання змісту ШКБ забезпечувало розвиток в учнів п’яти ТБП [10]. При цьому набували втілення до навчання біології «наслідки» і «інтерпретація» структури теорії. Проектування навчання зумовило конкретнобіологічну і загальнобіологічну генералізацію

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

знань учнів, які охоплювали три етапи формування ТБЗ.

Послідовність конкретнобіологічної генералізації знань містить рис. 1. За ним І етап розгортався в основній школі під час знайомства учнів з кожним різновидом організмів (рослинним, тваринним і організмом людини), у результаті чого в учнів формували змістове узагальнення знань про цей різновид.

Таблиця

Структура біологічної теорії

«Основа»	«Ядро»	«Наслідки»	«Інтерпретація»
1. Емпіричний базис. 2. Ідеалізований об'єкт. 3. Система понять (теоретичне поняття). 4. Структурні елементи понять.	1. Закони, закономірності, вчення тощо. 2. Закони і закономірності, що пов'язані з теорією, але не входять до її складу.	1. Пояснення фактів. 2. Застосування положень як базису для інших теорій. 3. Практичне застосування положень.	Межі застосування теорії: основний (-і) структурний рівень або рівні організації живого.

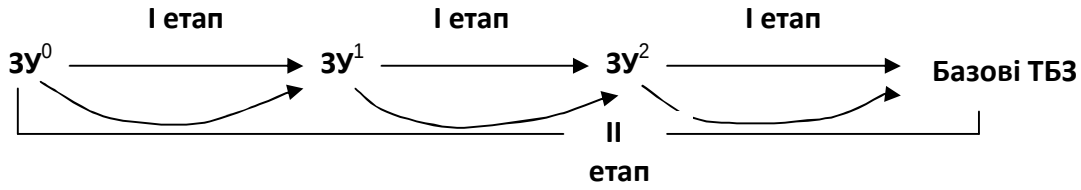


Рис. 1. Конкретнобіологічна генералізація знань під час формування ТБЗ в учнів основної школи

$ЗУ^0$ – це вихідне змістове узагальнення знань з біології (з курсу «Природознавство»); $ЗУ^i$ – змістове узагальнення знань про різновид організму, що формується в основній школі; І етап – перший етап генералізації, ІІ етап – другий етап генералізації (детальніше див. текст)

Вказаний етап відображений на рис. 1, як переходи **$ЗУ^0$ → $ЗУ^I$** і **$ЗУ^I$ → $ЗУ^2$**. На них формування знань здійснюється сполученням методів емпіричного і теоретичного та методами суто теоретичного пізнання, які чергуються (індукція, дедукція, сходження від абстрактного до конкретного, абстрагування). Розгорнуте представлення цього етапу щодо втілення методів наукового пізнання в навчання зображено на рис. 2. Згідно з ним на початку викладання кожного розділу програми (у вступному блоці уроків) учням у загальному вигляді надаються всі елементи ТБП, які окреслені в дослідженні у вимогах до навчальних досягнень учнів стосовно сформованості ТБЗ [11].

Вказане забезпечує представлення змістової абстракції, що складається

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

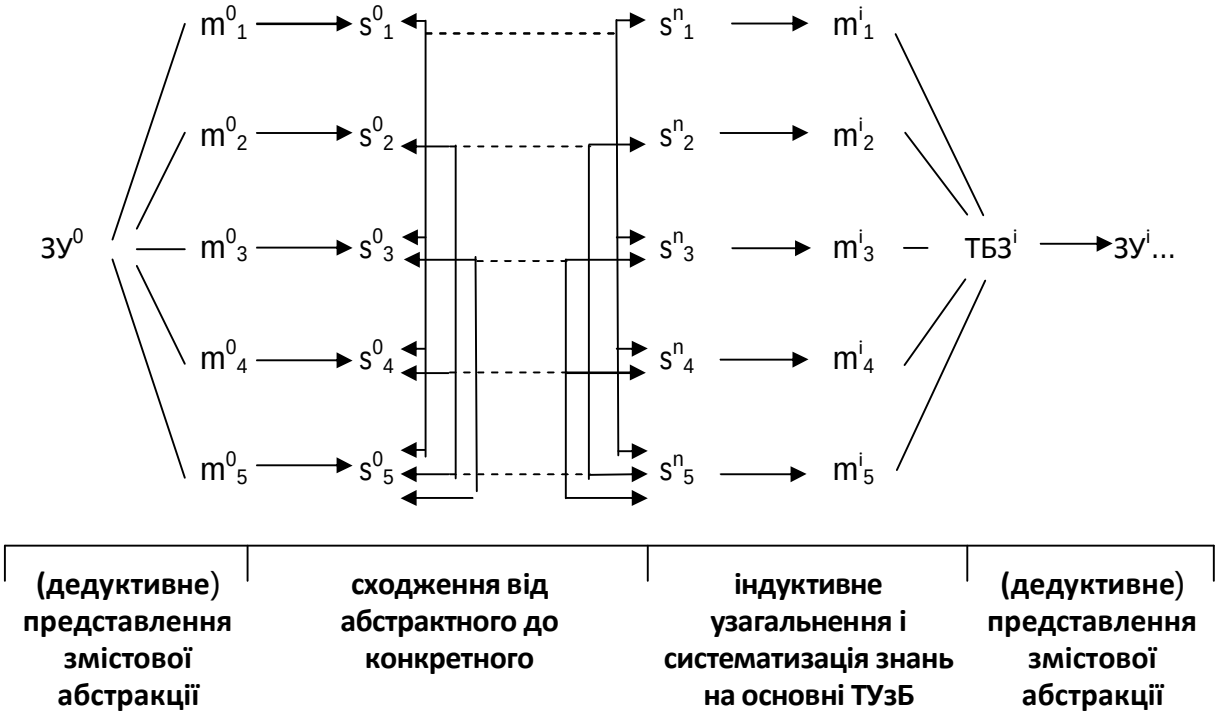


Рис. 2. Структурно-логічна схема реалізації системного підходу методами наукового пізнання при формуванні ТБП в основній школі

⟷ змістово-логічні зв'язки ТБП; $ЗУ^o$, $ЗУ^i$ – вихідні змістові узагальнення, що представляються на початку вивчення розділу програми; m^o_1 - m^o_5 – вихідні ТБП; m^i_1 - m^i_5 – розвинуті ТБП після вивчення розділу програми; s^o_1 - s^o_5 – елементний склад вихідного ТБП; s^n_1 – s^n_5 – елементний склад розвинутого ТБП; $ТБЗ^i$ – змістове узагальнення знань про різновид організму, що сформовано після вивчення окремого розділу програми

із структурних елементів п'яти ТБП (s^o_1 – s^o_5). Далі, в кожній наступній темі розділу програми з біології ТБП розвиваються на фактичному навчальному матеріалі, що суттєво збагачує попередні їх абстракції (m^o_1 – m^o_5), наповнює їх конкретним змістом, тобто в навчанні біології здійснюється сходження від абстрактного до конкретного. Наприкінці вивчення розділу програми (в заключному блоці уроків) методом індуктивного узагальнення здійснюється систематизація навчального матеріалу про біологію окремого різновиду організмів. Для цього в дослідженні були сформульовані положення, що становлять змістову складову базових ТБЗ в учнів. Саме вони і складали провідні ідеї для конкретнобіологічної генералізації знань. Ці положення в дослідженні були відібрані на базі виокремлення основних ТУзБ [7, 92–267].

Вказане вище забезпечило формування в учнів змістового узагальнення знань про окремий різновид організму або про його загальні риси організації та особливості існування на Землі. Вони складалися з розвинутих ТБП (m^i_1 – m^i_5) або «основи» основних ТУзБ. Як свідчить рис. 2, особливістю їх формування (m_1 – m_5) на цьому етапі генералізації було застосування

системного підходу, використання якого спричинено поелементним складом цих понять. У дослідженні було доведено [10], що один і той самий структурний елемент поняття може входити до складу різних ТБП. Отже, декілька теоретичних понять можна розвивати в учнів разом.

ІІ етап формування ТБЗ також розгортався в основній школі. Його результатом були базові ТБЗ, що формувалися в учнів як узагальнення їх знань І етапу. Вказаний етап генералізації знань (перехід **ЗУ**^{I} ⟶ **ЗУ**^{2} ⟶ базові ТБЗ) забезпечив спіральне нарощування ступеню узагальнення навчального матеріалу про біологію живого організму. Воно відображало логічно-історичну послідовність знайомства учнів з різновидами живих систем: організмом рослин, тварин, людини. Тому вивчення біології в основній школі за розробленою методичною системою завершується практично повним формуванням положень сучасної клітинної теорії, що охоплює «основу» і більшу частину «ядра» основного теоретичного узагальнення (ТУз) цитології.

Стосовно інших основних узагальнень в школі здійснюється відносне широке розгортання лише їх «основи». Отже, на цьому етапі до навчання біології втілюється систематизуюча, узагальнююча функція теоретичного знання, зокрема, основного ТУз цитології, яка саме і спричинює перетворення «основи» на «ядро» теорії. Зазначене відображає інтегруючу роль цього узагальнення в ШКБ основної школи. Загалом конкретнобіологічна генералізація знань для формування і розвитку ТБП об'єднує фрагменти навчального матеріалу функціональними, логічними і генетичними зв'язками. При цьому положення основних ТУзБ (більшості з них у адаптованому вигляді) формуються як узагальнення після вивчення кожного різновиду організмів. Це закладає фундамент для здійснення ІІІ етапу генералізації знань в учнів.

ІІІ етап розгортався в старшій школі. На ньому учні набували знання про основні теоретичні узагальнення біології (або ТБЗ). Цей етап зображений на рис. 3, як перехід ТБЗ^{1} ⟶ ТБЗ^{2} ⟶ ТБЗ^{3} ⟶ ТБЗ^{4}, що ґрунтувався на базових ТБЗ і дедуктивному розгортанні положень концепції структурних рівнів організації живого (КСРЖ).

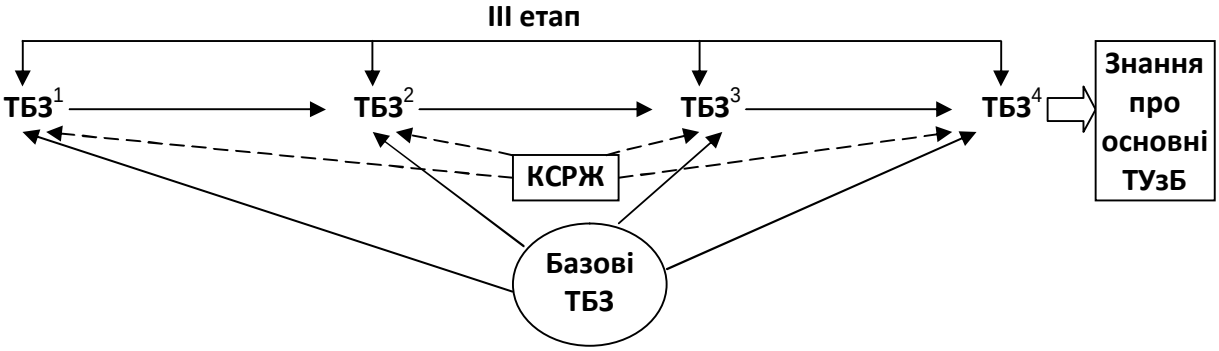


Рис. 3. Загальнобіологічна генералізація знань під час формування ТБЗ в учнів старшої школи (пояснення умовних позначень у тексті)

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Під час загальнобіологічної генералізації в учнів завершується розвиток ТБП і загалом «основ» основних ТУзБ. У старшій школі інтегруюча роль основного ТУз цитології відображена в тому, що на нього спирається дедуктивне вивчення основних ТУз генетики (закономірностей спадковості і мінливості). У дослідженні вважали, що в такий спосіб реалізується прогностична функція ТБЗ. Інші функції ТБЗ (пояснювальна, практична) теж залучалися до навчання біології насамперед завдяки розгортанню структури саме основного ТУз цитології. Вказане відображає втілення до навчання біології «наслідків» структури теорії (див. таблицю).

Загальнобіологічна генералізація знань забезпечує висвітлення основних закономірностей існування кожного з основних структурних рівнів організації біосфери. Як зображено на рис. 3, особливістю ІІІ етапу генералізації є наявність певних субпідрядних етапів (ТБЗ^{n}), які відповідають цілісному тлумаченню основних ТУзБ, що складаються з супідрядних до них законів, закономірностей, часткових теорій. Такі етапи розгортаються під час вивчення основ цитології і біології розвитку (ТБЗ^{1}), основ генетики (ТБЗ^{2}), еволюціонізму (ТБЗ^{3}), екології (ТБЗ^{4}). Структурування навчального матеріалу для їх розгортання здійснюється з урахуванням методологічних принципів насамперед принципу історизму, принципів відповідності та доповнення. Тому на ІІІ етапі генералізації навчальний матеріал, з одного боку, узагальнюється на основі розгорнутої структури основних ТУзБ, з іншого – за структурними рівнями організації живого (клітинно-організменним, популяційно-видовимо і екосистемо-біосферним). Саме взаємозв’язок певних узагальнень із конкретними структурними рівнями біосфери відображав розгортання в навчанні біології останньої складової структури теорії – «інтерпретації» (див. таблицю). Для цього кожний із рівнів у дослідженні пов’язували з окремою частиною галузевого теоретичного фундаменту біологічної науки. Увага учнів зверталася на те, що зв’язки рівнів забезпечені не тільки закономірностями КСРЖ, але і основними ТУзБ, які відображають закономірності не тільки окремого, а і двох сусідніх структурних рівнів біосфери. Так, наприклад, основні ТУз генетики одночасно є закономірностями клітинно-організменного і популяційно-видового рівнів.

Закінчується ІІІ етап генералізації знань розглядом складових світу живого або БКС, що завдяки міжпредметним зв’язкам з ШКХ і ШКФ та загальним природничо-науковим закономірностям висвітлюється як складова ПНКС. На основі знань про теоретичний фундамент біології учнів підводять до розуміння того, що такий самий фундамент має і світ неживої природи. Їх подібність зумовлена єдиною вихідною основою – філософськими ідеями і поняттями. Тому, незважаючи на суттєві відмінності цих світів (теоретичні знання з фізики, хімії і біології свідчать про це), разом вони утворюють єдиний матеріальний світ, в якому ми існуємо і який має загальні властивості (рух, зміни в часі, взаємодію матеріальних об’єктів тощо). У

досліджені лише окреслені деякі можливі напрями формування в учнів уявлень про єдність двох світів. Їх розроблення є предметом подальшої дослідної роботи лабораторії методики навчання загальної біології ХДУ.

Висновки. Отже, принципи організації поетапної генералізації знань учнів під час формування ТБЗ зумовили поступову концентрацією навчального матеріалу з біології навкруги основних ТУзБ. Втілення в навчання біології повної їх структури як системотвірного чинника знань учнів і методологічних принципів під час такого розгортання для різних узагальнень забезпечують наступність у розумінні учнями БКС як складової наукової картини світу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гончаренко С. У. Наука й навчальний предмет / С. У. Гончаренко // Шлях освіти. – 2006. – № 1. – С. 8–14.

2. Гончаренко С. У. Фундаменталіазція професійної освіти як дидактичний принцип / С. У. Гончаренко // Теорія і практика управління соціальними системами : філософія, психологія, педагогіка, соціологія. – 2008. – № 2. – С. 87–91.

3. Гончаренко С. У. Проблема підвищення теоретичного рівня освіти / С. У. Гончаренко, Н. В. Пастернак // Педагогіка і психологія. – 1998. – № 2. – С. 16–29.

4. Гончаренко С. У. Багаторівневе структурування і методичні особливості його застосування в навчанні фізики / С. У. Гончаренко, Т. М. Фролова // Педагогіка і психологія. – 1996. – № 2. – С. 41–51.

5. Зорина Л. Я. Дидактические аспекты естественнонаучного образования : монография / Л. Я. Зорина. – М. : Из-во РИПО, 1993. – 163 с.

6. Пидкасистый П. И. Организация деятельности на уроке / П. И. Пидкасистый, Б. И. Коротяев. – М. : Знание, 1985. – 80 с.

7. Сидорович М. М. Теоретичні знання в змісті шкільного курсу біології : монографія / М. М. Сидорович. – Херсон : Вид-во ХДУ, 2008. – 404 с.

8. Сидорович М. М. Провідні чинники конструювання шкільного курсу про живу природу при формуванні теоретичних знань / М. М. Сидорович // Наукові записки. – Серія : Педагогічні науки. – Кіровоград : РВЦ КДПУ імені В. Винниченка. – 2008. – Вип. 77. – Ч. 1. – С. 101–107.

9. Сидорович М. М. Системний підхід як провідна концептуальна засада формування теоретичних знань з біології в школярів / М. М. Сидорович // Педагогічний альманах: збірник наукових праць. – Херсон : РІПО, 2010. – Вип. 8. – С. 69–74.

10. Сидорович М. М. Науко-методичні засади формування теоретичних знань з біології в учнів загальноосвітньої школи : автореф. дис. на здобуття наук. ступеню д-ра пед. наук : спец. 13.00.02 «Теорія та методика навчання (біологія)» / М. М. Сидорович. – К., 2010. – 38 с.

11. Сидорович М. М. Структурування навчального матеріалу з біології для формування змістових узагальнень знань про різновид організму в учнів основної школи / М. М. Сидорович, Н. О. Ткачук // Сучасний стан природничо-математичної та технологічної освіти: тенденції, перспектив : матеріали міжнародної наук.-метод. конф. – Херсон : Айлант, 2010. – Вип. 13. – С. 46–48.

12. Сухорукова Л. Н. Развитие понятия о гене: принцип генерализации / Л. Н. Сухорукова, Е. А. Фаюстова // Биология в школе. – 1999. – № 5. – С. 22–29.

РЕЗЮМЕ

М. М. Сидорович. Поэтапная генерализация знаний учащихся по биологии на основе структуры теории как условие последовательного формирования научной картины мира.

В статье описан подход к формированию теоретических биологических

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

знаний (ТБЗ). Он обеспечивает поэтапную генерализацию знаний учащихся на основе структуры теории. ТБЗ является основной составляющей биологической картины мира. Поэтому поэтапное их формирование обеспечивает и последовательное формирование научной картины мира у школьников.

***Ключевые слова**: теоретические знания по биологии, структура научной теории, генерализация знаний.*

SUMMARY

M. Sidorovich. Stage-by-stage generalization of knowledge's from biology of students on basis of structure of theory is the following cond in forming of scientific picture of world.

In the article approach is lighted up to forming of theoretical biological knowledges (TBK). He provides stage-by-stage generalization knowledge's of students on the basis of structure of theory. TBK is the constituent of biological picture of world. Consequently, stage-by-stage their forming provides the following in forming of scientific picture of world at schoolboys.

Key words: theoretical knowledge's from biology, structure of scientific theory, generalization knowledge's.

УДК 37(44)(09)

Б. М. Тарасенко
Бердянський державний педагогічний університет

ЗМІСТ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ В КОЛЕЖАХ ФРАНЦІЇ ТА СУЧАСНА ДИНАМІКА ЙОГО РОЗВИТКУ

У статті розглянуто проблеми формування змісту математичної освіти в сучасних колежах Франції. Аналізуються основні структурні елементи змісту освіти, концептуальні положення та тенденції його розвитку. Визначені оптимальні шляхи можливого використання французького досвіду в українській математичній освіті.

***Ключові слова**: зміст математичної освіти, цілісність, інтегративність, практичне застосування, математична культура, компетентнісний підхід, децентралізація, інтенсифікація навчання.*

Постановка проблеми. Зміст освіти завжди викликав зацікавленість та гостру дискусію серед педагогів, науковців та державних діячів будь-якої країни. З розвитком суспільства та педагогічної науки, цілі та завдання освіти змінюються, а отже змінюється її зміст.

Вивчення досвіду розвитку математичної освіти розвинених країн світу дає змогу уникнути помилок при реформуванні освіти України й скористатися позитивним досвідом вже ефективно функціонуючих моделей. Франція останні 20 років інтенсивно реформує свою освітню систему. За словами Луї Вебера, керівника інституту досліджень Об'єднаної федерації викладацьких профспілок, є три речі які суттєво впливають на освіту Франції сьогодні, – це децентралізація, Європейський союз та Світова організація торгівлі, яка робить спробу максимально комерціалізувати освіту [3, 3].

Практика останніх років показала, що ці проблеми є актуальними і для України, яка підписала Болонську декларацію в 2005 році в Бергені. Підтвердження свого наміру приєднатися до єдиного європейського освітнього простору, вимагає

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

реформування всієї ланки освіти, від початкової до вищої. Загальна середня освіта, отже і математична, на сучасному етапі розвитку стикається з проблемами змісту та цілей освіти, профілізації, стандартизації, впровадження інноваційних технологій та інформатизація навчання.

Аналіз актуальних досліджень. Проблемами організації та змісту навчання в середній школі Франції займалися як зарубіжні вчені: В. И. Арнольд, Ф. Віаль, Б. Л. Вульфсон, Е. Лабен, Л. Легран, О. І. Маркушевич, Г. Мотте, Р. Ніклаус, Ж. Татен, С. Френе, так і вітчизняні науковці: Г. Л. Алексев, Я. С. Бродський, В.М. Вдовенко, Л. М. Гончарова, О. Л. Павлов, О. Г. Пермякова, О. В. Сухомлинська.

Об'єктом дослідження французьких вчених, таких як М. Анрі, М. Артіг, Н. Балашев, Б. Грюжон, Р. Дуаді, І. Шевалар виступають проблеми дидактики математики в ліцеях та колежах Франції.

В наукових працях В. О. Папіжук висвітлюється вплив європейської інтеграції на зміст шкільної освіти Франції. Розглянуто проблеми стандартизації та диверсифікації середньої освіти в умовах інформатизації суспільства.

Вітчизняні вчені В. И. Арнольд, Я. С. Бродський, О. І. Маркушевич, О. Л. Павлов досліджували різні аспекти математичної освіти в країнах Західної Європи. Отже, аналіз проблем математичних освітніх систем зарубіжних країн потребує подальшого системного вивчення у вітчизняній педагогічній науці.

Мета статті – виявлення структурних елементів змісту математичної освіти французьких колежів та основних тенденцій її розвитку.

Ми поставили перед собою завдання:

1. Проаналізувати компоненти та особливості структури сучасної математичної освіти в колежах Франції.

2. Визначити основні концептуальні засади математичної освіти у французьких середніх навчальних закладах.

3. Провести порівняльний аналіз змісту математичної освіти Франції та України в середній ланці освіти.

Виклад основного матеріалу. Компетентнісний підхід в освіті, що завоював популярність у багатьох країн Європи, в тому числі й Франції, визначає зміст освіти через культурологічний підхід, або «культурно-історичний, який передбачає усвідомлення закономірностей змісту, не ігноруючи історію, і розглядає зміст освіти в різних культурних площинах» [1, 25]. Такий контекст розуміння змісту освіти, цілком узгоджується з поняттям експертів Ради Європи про єдиний європейський простір, як спільний європейський дім. Отже «європейська свідомість має будуватися на знанні європейських цінностей, духовних витоків та культурної спадщини Європи, спільного історичного шляху протягом останніх двох тисячоліть»

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

[5, 29], та розвивати освітні системи за такими напрямами:

- полікультурна Європа;
- мобільна Європа;
- Європа якісної професійної підготовки всіх школярів;
- Європа якісної базової освіти;
- Європа в соціально-культурній та політико-економічній інтеграції з усім сучасним світом [7, 143].

Але орієнтація на загальноєвропейський освітній простір не повинна означати, що Україна має відкинути здобутки своєї математичної та педагогічної наукової спадщини, навпаки, збереження автентичності є одним з першочерговим завдань держави.

Для того щоб аналізувати зміст дисципліни, в нашому випадку математики, необхідно зрозуміти з яких компонентів він складається. Зміст освіти для всіх типів навчальних закладів відображений у навчальних планах, програмах, підручниках і навчальних посібниках [2]. Франція відома як республіка з сильною централізованою владою, що відображається в освіті. Ще з часів Наполеона, від 1808 року випускні іспити для одержання диплому бакалавра (baccalauréat) проводять в усіх ліцеях Франції в один день та час. Держава залишає за собою монопольне право на створення навчальних програм, штатного розкладу та ін. Однак вимоги часу зобов'язують Міністерство освіти Франції надавати більше автономії регіональним та місцевим органам влади. Колежам та ліцеям надається право розробляти свої організаційні проекти змісту навчання, звісно вони повинні відповідати державній програмі. Такий підхід дає змогу краще організувати освіту в колежах та ліцеях відповідно до специфіки кожного регіону. До речі, нумерація класів у колежах Франції має свою особливість, і ведеться у зворотному напрямі – після 5-ти років навчання в початковій школі, французькі школярі йдуть до 6-го класу колежу, потім переходять в 5-й, 4-й і випускним є 3-й клас, після якого випускники одержують атестат про базову середню освіту NBE (national brevet d'études).

Для цілісного аналізу змісту навчання математики в колежах Франції, необхідно визначити концептуальні засади на яких базується принципи його формування та функціонування. У вступі до програми з математики для колежів зазначається, що після закінчення колежу учень повинен будувати свою першу глобальну та цілісну картину світу в якому він живе [9, 1]. Тобто, він повинен знати відповіді на прості, змістовні питання:

- Як побудований світ в якому я живу?
- Яке моє місце у ньому?

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

- Якою є відповідальність індивідуальна та колективна?

Цілі навчання у французькій середній школі відповідають концепції холізму, формуванню світоглядної позиції, що дозволяє зрозуміти соціальні завдання науки та технологій, їхні зв'язки з практичною діяльністю людини.

Особлива увага приділяється гендерному підходу в навчанні математики, оскільки тривалий час дівчата у Франції не вивчали цю дисципліну. Сьогодні акцент робиться на їх розумінні свого повноцінного місця в науці, руйнуванні стереотипів минулих часів.

Повною мірою проявляє себе й культурологічний підхід до розуміння змісту природничо-математичних дисциплін, оскільки історичний погляд на ці науки дає цілісне бачення наук і практичної діяльності в їх загальному розвитку, висвітлює приклади взаємного характеру впливів науки та технологій [9].

Під час занять у колежі учні повинні засвоїти базові елементи математики, оволодіти основними методами розв'язання задач та способами перевірки правильності їх розв'язку (дедуктивне обґрунтування, специфічні математичні доведення).

Цілі навчання математики в Україні схожі з французькими, тобто, математичні знання є частиною загальнолюдської культури, ідеї і методи математики є ефективними засобами моделювання та дослідження процесів і явищ навколишньої дійсності [6, 1].

У таблиці 1 наведено навчальні програми з математики для 6-го класу [9]. Програми виділяють чотири основні структурні підрозділи: організація та керування даними, числа та обчислення, фігури на площині, величини та міри.

Цікаво, що ця структура майже повністю зберігається до випускного класу колежу (окрім вивчення розділу «Функції»), постійно ускладнюючись та доповнюючись новими поняттями та властивостями, що чітко підкреслює роль наступності у вивченні математики та має пропедевтичний характер.

Таблиця 1

Державна програма з математики для 6-го класу колежу

Програма з математики для 6-го класу колежа (Франція)	**Вивчення в Україні, класи**
Організація та керування даними. 1.1. **Пропорції**. Основний закон пропорції. Таблиця пропорційності. Відсотки. 1.2. **Організація та представлення даних**. Звичайні представлення, таблиці. Визначення положення точки на прямій. Стовпчаста діаграма, кругові та на півкругові діаграми. Картезіанські графіки.	6 **клас**

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Числа та обчислення. 2.1. **Числа цілі та десяткові**. Означення, порядок числа. 2.2. **Операції**. Додавання, віднімання, множення та ділення. Множники та дільники числа. Зміст операцій. Елементарні техніки обчислення. 2.3. **Дробові числа**. Дробовий запис числа. Точне значення числа. Множення знаменника та чисельника на одне й те ж саме число $\frac{a \times c}{b \times c} = \frac{a}{c}$.	5–6 **класи**
Геометрія. **Фігури на площині** (**планіметрія**). 3.1. **Означення паралельності та перпендикулярності**. Коло. Властивості чотирикутників. Властивості та побудова трикутників. Середина відрізку. Бісектриса кута. 3.2. **Ортогональна симетрія**. 3.3 **Прямокутний паралелепіпед**: **модель**, **представлення в перспективі**.	5, 6, 7, 9 **класи**
Величини та міри. 4.1. **Довжина**, **маса**, **час**. 4.2. **Кути**. 4.3. **Площа**: **міра**, **порівняння**, **обчислення площі**. 4.4. **Об'єми**.	5–6 **класи**

Різниця в один рік у середній ланці загальної освіти Франції та України створює певні проблеми при порівняльному аналізі двох систем освіти, а саме: українські школярі закінчують молодшу школу у віці 9–10 років, а французькі в 11 років. Програма з математики у 6-их класах французьких навчальних закладів схожа на вітчизняну програму 5–6 класів. Як видно з таблиці 2, зміст підручника математики для 6-го класу видавництва Hachette Éducation [8] у Франції, має свої особливості: на одному уроці вводяться поняття віднімання, додавання, множення та ділення цілих і десяткових чисел (до речі, число 0 у французів натуральне), та звичайних дробів. Щоправда додавання та множення звичайних дробів має ознайомчий характер. Тобто, при вивчені певної операції, на одному уроці розглядаються правила її застосування відразу для всіх відомих видів чисел, а не окремо для кожного, як у вітчизняних програмах. Такий підхід можна простежити з тем пряма і відрізок, пропорції, трикутники, де всі основні означення та правила з певної теми вводяться в повному обсязі.

Таблиця 2

Зміст підручника з математики для 6-го класу колежу

№ уроку	**Зміст підручника з математики для 6-го класу колежу**
1	**Числа**. Запис та читання цілих і десяткових чисел. Запис десяткового числа у дробовому вигляді.
2	**Порядок чисел на числові осі**. Побудова числової осі. Абсциса точки.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

3	**Порівняння**, **спрощення та округлення десяткових чисел**. Порівняння двох десяткових чисел. Знаходження дільників десяткових чисел. Округлення десяткового числа.
4	**Додавання та віднімання**. Додавати та віднімати десяткові числа. Додавання та віднімання дробових чисел.
5	**Пряма і відрізок**. Визначення поняття прямої, ніпавпрямої і відрізку. Визначення геометричних фігур. Визначення довжини за допомогою циркуля.
6	**Коло**. Знаходження діаметра, радіуса та довжини кола.Побудова дуги кола.
7	**Множення**. Множення десяткових чисел. Знаходження квадрата та куба числа. Множення дробів. Знаходження порядку добутку.
8	**Частка від ділення**, **точне та приблизне значення**. Виконання дій ділення. Визначення остачі.
9	**Множники та дільники**. Чи ділиться число *а* на *в* без остачі. Знаходження невідомого члена множення. Ділене та дільник.
10	**Десяткова частка**. **Точне та приблизне значення**. Знаходження десяткової частки від ділення. Порядок величини частки.
11	**Множення та ділення на** 10, 100, 1000. Перетворення довжини, маси, об'єму за допомогою таблиць.
12	**Методи рішення задач**. Вирішення задач.
13	**Вирішення проблем**: **пастки**. «Хибні друзі». Розвиток уваги до змісту задач. Уникання помилок у результаті. Не помилятися під час вирішення задач.
14	**Положення двох прямих**. Побудова прямої d_1 до прямої d через задану точку *а*.
15	**Кути**. Вимірювання кутів. Побудова кутів за допомогою циркуля.
16	**Трикутники**. Побудова ΔABC за заданими сторонами. Побудова MNP двома сторонами та кутом між ними. Побудова ΔIJK за однією стороною та двома кутами.
17	**Дроби**. Множення числа на дріб $\frac{a}{b}$. Визначення величини дробу $\frac{a}{b}$. Спрощення дробів.
18	**Периметр та площа**. Перетворення периметру та площі (графічне).
19	**Знаходження площі та периметру**. Застосування формул площі та периметру. Обчислення площі фігур.
20	**Пропорційні величини**. Складання таблиці пропорційності. Вирішення задач на пропорцію.
21	**Пропорція**, **відсоток**, **перевід чисел**. Обчислення пропорції чисел. Обчислення відсотків. Перевід числа з різних одиниць вимірювань.
22	**Організація даних**. Побудова графіків. Діаграма стовпчаста та кругова.
23	**Симетрія відносно прямої**. Побудова точки a симетричної до прямої d. Побудова відрізку $a'b'$ симетрично відрізку ab. Побудова симетричної прямої D відносно прямої d.
24	**Осі симетрії однієї фігури**. Побудова медіани відрізку MN. Побудова бісектриси кута xOy.
25	**Симетричні фігури**. Визначення різних фігур.
26	**Усний рахунок**. Усний рахунок додавання та віднімання.
27	**Прямокутний паралелепіпед**. Розуміння паралелепіпеда у просторі. Побудова зображення паралелепіпеда.
28	**Об'єми**. Перевід одиниць об'єму. Перевід одиниць ємкостей в одиниці об'єму.

Ця тенденція пов'язана зі зменшенням навчального навантаження на учнів,

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

основою якого є інтенсифікація навчання. У «Програмі роботи та діяльності Ксав'є Даркос на два триместри 2007–2008 навального року», яку він презентував 11 грудня 2007 року, говориться про те, що французькі учні працюють на 100 годин більше ніж в інших європейських країнах, і на третину більше ніж у Фінляндії, яка є першою в усіх міжнародних освітніх оцінюваннях [4, 63]. Ця проблема є однією з головних і для української системи освіти. Рух у напрямі до «енциклопедичних знань» обох освітніх систем був досить відчутним, що позначилося не тільки на якості навчання, а й на соціальній адаптації особистості в сучасному суспільстві, де головними пріоритетами є мобільність, швидкість засвоєння та обробки інформації, конкурентоспроможність.

Французький уряд обрав напрям розвитку змісту навчання не шляхом збільшення годин навчального плану або «ущільнення» останнього, а шляхом об'єднання схожих за змістом тем одного предмету, інтеграції окремих дисциплін (історія+географія, фізика+хімія), визначення інваріантних складових змісту. Взагалі, поняття інтегративність пронизує структуру та зміст навчальних дисциплін. У програмах з математики наприклад, подано п'ять основних інтегративних тем:

- Статистичні знання в науковому погляді на світ.
- Сталий розвиток суспільства.
- Енергія.
- Метеорологія та клімат.
- Здоров'я та природознавство.

Кожен учитель разом із адміністрацією самі вирішують як вони будуть виконувати це завдання, головним чином через вибір підручника. Підручники – це окреме питання, на яке необхідно звернути увагу. Почнемо з видавництва, яке є набагато ліберальнішим ніж в Україні. Підручник з кожної окремої дисципліни може написати будь-який учитель ліцею чи колежу на кошти спонсорів, або видавництва, при умові що він відповідає міністерським програмам [4, 59]. Тобто, механізм упровадження підручника до навчального процесу зведений до мінімуму, ніякі дозволи та грифи міністерства не потрібні. Добре це чи погано, питання неоднозначне. З одного боку, такий механізм дозволяє максимально швидко реагувати на розвиток дидактики математики та суспільних потреб, враховуються і регіональні особливості, спеціалізація закладу. З іншого боку, вся відповідальність за дотримання загальнодержавних програм лягає на плечі укладача підручника, вчителя та адміністрації навчального закладу що його обрали. Проте конкуренція на ринку освітніх послуг має врівноважити останній чинник, адже якщо колеж вчить «не тому, що треба» навряд чи до нього батьки віддадуть своїх дітей.

Аналізуючи таблицю 2, можна дійти висновку, що структура підручника містить всі теми відповідно до державної програми, але порядок їх вивчення не

дублюється, як це спостерігається в українських підручниках. Таким чином проявляється авторський підхід щодо структури матеріалу підручника.

У змісті підручників, значна увага приділяється темам, які мають міждисциплінарний, прикладний характер: множення та ділення на 10, 100 та 1000; побудова кутів та трикутників; округлення десяткових чисел; організація даних та графіки функцій, міри та величини.

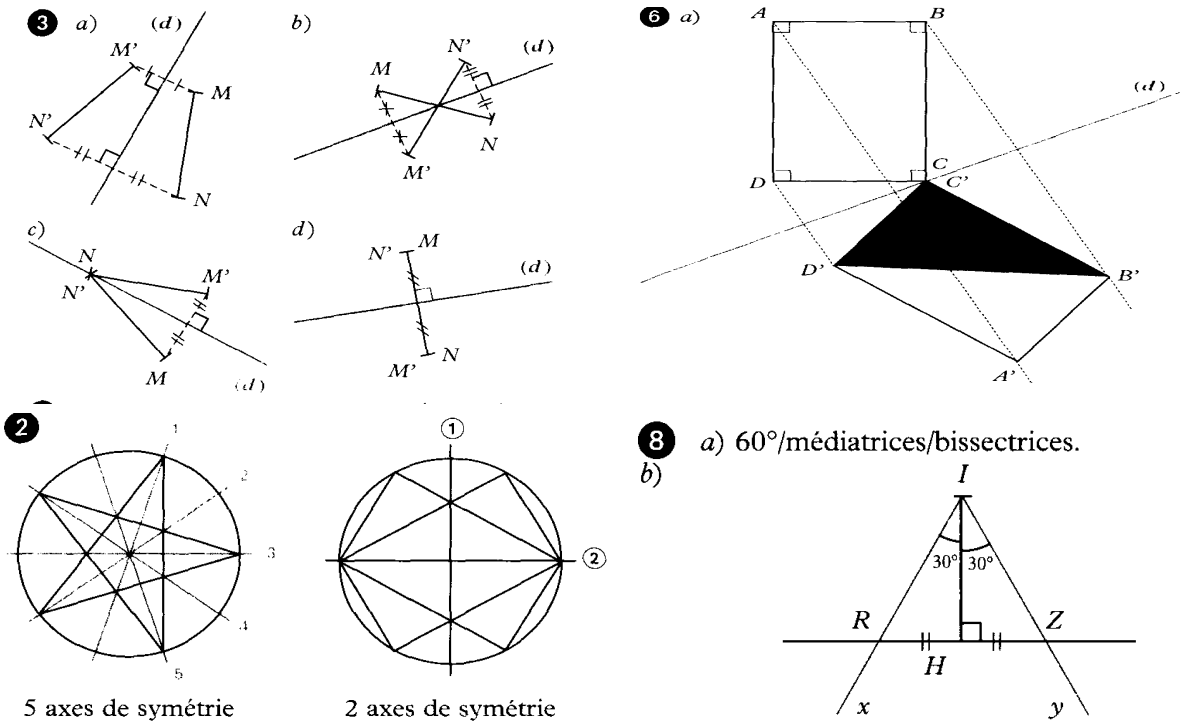


Рис. 1. Задачі на побудову з теми «Симетрія» у 6-му класі колежу

Особливу увагу приділяють вивченню понять симетрії відносно прямої, осі симетрії фігур, які вводяться у вітчизняній системі освіти значно пізніше. Все це вказує на високий рівень математичної підготовки в колежах Франції. Зображені на рисунку 1 розв'язки задач прикладного характеру з теми симетрія, мають наступний зміст:

3. Побудувати відрізок $M'N'$ симетричний відрізку *MN* відносно прямої *d*.

6. Побудувати прямокутник $A'B'C'D'$, симетричний прямокутнику *ABCD* відносно прямої *d*, і знайти площу $\Delta B'CD'$, за умови що DC = 2см, а BC = 3см.

2. Вказати всі лінії симетрії фігури.

8. Дано відрізок *IH*, необхідно побудувати ΔRIZ так, щоб відрізок *IH* був медіаною основи *RZ* трикутника RIZ.

Висновки. Однією з тенденцій математичної освіти Франції, є її децентралізація, що проявляється у вільній та гнучкій інтерпретації структури змісту підручників та їх вибору в порівняні з українською системою освіти. Інтенсифікації навчання досягається шляхом постійного та безпосереднього

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

застосування одних і тих самих фундаментальних понять на різних рівнях засвоєння алгебраїчних та геометричних теорій. Такий підхід сприяє більш глибокому засвоєнню матеріалу, що вивчається та формує практичні вміння застосовувати теоретичні знання на практиці.

Серед недоліків можна відзначити введення поняття від'ємних чисел у 4-му класі колежу, а не в 6-му як це робиться в Україні, що значно обмежує, на нашу думку, розвиток алгебраїчних та геометричних уявлень дитини.

Необхідність подальших наукових пошуків у сфері французької математичної освіти зумовлена практичною зацікавленістю в досвіді профілізації та стандартизації математики, оцінки й контролю якості математичних знань.

Подальший порівняльний аналіз систем математичної освіти в навчальних закладах Франції та України дозволить знайти найбільш оптимальні структуру та зміст побудови курсу в умовах реформування вітчизняної системи математичної освіти.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бродський Я. С. Шляхи оновлення змісту шкільної математичної освіти / Я. С. Бродський, О. Л. Павлов // Математика в школі. – 2008. – № 1. – С. 24–29.

2. Волкова Н. П. Педагогіка : посіб. для студ. вищ. навч. закладів / Н. П. Волкова - К. : Академія, 2002. – 576 с.

3. Вебер Л. Проблемы образовательной системы во Франции [Електронний ресурс] / Л. Вебер. – Режим доступу : http://scepsis.ru/ library/id_389. html.

4. Гончаренко І. Підручники, підручники і… не тільки / І. Гончаренко // Директор школи, ліцею, гімназії. – 2008. – № 1. – С. 59–63.

5. Матвієнко О. В. Розвиток систем середньої освіти в країнах Європейського союзу: порівняльний аналіз / О. В. Матвієнко. – К., 2005. – 512 с.

6. Математика. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. 5–12 класи / М. І. Бурда, Г. В. Апостолова, В. Г. Бевз. – К. : Ірпінь, 2005. – 64 с.

7. Папіжук В. О. Європейська інтеграція як чинник реформування змісту шкільної освіти у Франції / В. О. Папіжук // Вісн. Житомир. держ. ун-ту імені Івана Франка. – 2007. – № 31. – С. 143–146.

8. Blanc M. Objectif college 6e. Toutes les matières / Michèle Blanc. – Hachette Éducation, 2009. – 256 p.

9. Programmes du collège. Programmes de l'enseignement de mathématiques / Ministère de l'Éducation nationale. – Bulletin officiel spécial, 2008. – № 6. – 38 p.

10. Prost A. La place de l'école dans la société / A. Prost // Le système éducatif. Cahiers francais. – 1998. – № 285. – mars-avril. – 112 p.

РЕЗЮМЕ

Б. Н. Тарасенко. Содержание математического образования в коллежах Франции и современная динамика его развития.

В статье рассматриваются проблемы формирования содержания математического образования в современных коллежах Франции. Анализируются основные структурные элементы содержания образования, концептуальные положения и тенденции его развития. Определены оптимальные пути возможного

использования французского опыта в украинском математическом образовании.

***Ключевые слова**: содержание математического образования, целостность, интегративность, практическое применение, математическая культура, компетентностный подход, децентрализация, интенсификация обучения.*

SUMMARY

B. Tarasenko. Content of mathematical education in colleges of France and modern dynamics of its development.

This article deals with problems of formation of secondary education's content in modern colleges of France. Essential structural elements with concepts' statements and tendencies of its development are analyzed. Optimal ways of possible using of French experience in Ukrainian mathematical education are determined.

Key words: content of mathematical education, entity, integration, practical using, mathematical culture, competence approach, decentralization, intensification of learning.

УДК 373.5.016:57

Т. М. Третьякова
Національний педагогічний
університет імені М. П. Драгоманова

ЗАСТОСУВАННЯ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ ДЛЯ РОЗУМІННЯ УЧНЯМИ НАУКОВО-ПРИРОДНИЧОЇ КАРТИНИ СВІТУ

У статті розглядається одна з актуальних проблем педагогіки та методики навчання природничих дисциплін – міжпредметні зв'язки. Поетапне формування природничо-наукової картини світу, використовуючи міжпредметні зв'язки природничих дисциплін, сприяє тому, що знання набувають системного і міжпредметного характеру. Необхідні передумови для успішного здійснення міжпредметних зв'язків в основній школі та формування в учнів цілісної природничо-наукової картини світу створюються в початкових класах.

***Ключові слова**: міжпредметні зв'язки, науково-природнича картина світу, навчально-виховний процес, міжпредметні уроки, уроки-практикуми, узагальнюючі уроки, природознавство, пізнавальні завдання.*

Постановка проблеми. Освітні процеси, що відбуваються сьогодні в Україні, свідчать про те, що навчання і виховання молодої людини виходять на якісно новий рівень, який характеризується високою освіченістю, сприйняттям цілісності природничо-наукової картини світу.

Державний стандарт загальної середньої освіти в Україні в розділі «Освітня галузь «Природознавство» серед основних завдань, що стоять перед школою, визначає як першочергове – формування в учнів сучасної наукової картини світу [3]. Зміст біологічної компоненти Державного стандарту має враховувати наступність і перспективність, потенційні можливості для взаємозв'язку навчання, виховання і розвитку з метою формування цілісних знань про живу природу. Оскільки в основі наукової картини світу лежать лише науково обґрунтовані знання, саме вони є пріоритетними у шкільній природничій освіті.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Загальновідомим є той факт, що всі явища, події і факти навколишнього світу можна зрозуміти лише володіючи комплексними знаннями з багатьох наук. А ці комплексні знання неможливо одержати не поєднуючи інформацію і наукову теорію природничих і не лише природничих наук. Цієї мети неможливо досягти без систематичного відшукування різноманітних міжпредметних зв'язків.

Учні 1–5 класів набувають знань про довкілля під час вивчення природознавства. В основній школі учні переконуються в тому, що не лише природознавство вивчає природу, але й інші науки: географія, біологія, фізика, астрономія, хімія. Кожна наука має свою мету і засоби вивчення природи. Поступово учні дізнаються про зв'язки між цими науками, які діють між предметами, що вивчаються, і явищами природи, а крім того, розкривають матеріальні причини, що лежать в основі цих зв'язків; створюючи необхідний фундамент для поглибленого пізнання дій взаємозв'язків на уроках фізики, хімії, біології, що проводяться в середніх і старших класах [5].

Навчальний предмет «Біологія» володіє значним потенціалом для встановлення міжпредметних зв'язків, але організація навчальної діяльності з використанням міжпредметних зв'язків викликає в учителів найбільші труднощі. Аналіз уроків дисциплін природничонаукового циклу свідчить, що в масовому досвіді шкіл мають місце уроки лише із застосуванням елементів міжпредметних зв'язків, більшість учителів використовує міжпредметні зв'язки в навчанні природничонауковим дисциплінам фрагментарно, без достатнього науково-теоретичного обґрунтування. Це пояснюється як специфікою змісту програм, так і невмінням учителів здійснювати зв'язки між різними предметами. Проведений нами науковий пошук, а також рекомендації вчених, які досліджують проблему міжпредметних зв'язків показав, що найдоцільніше застосовувати завдання з міжпредметним змістом на уроках-практикумах, узагальнюючих уроках, а також на всіх етапах навчально-виховного процесу включати завдання міжпредметного характеру для розкриття окремих питань теми уроку. Актуальність проблеми міжпредметних зв'язків посилюється також зниженням значущості й інтересу учнів до предметів природничого циклу, що зумовлено існуванням штучного розриву між спорідненими галузями природничих наук.

На нашу думку, проблема налагодження міжпредметних зв'язків сприяє формуванню у свідомості учнів єдиної загальної наукової картини світу за сучасних умов безперервного збільшення обсягу навчальної інформації та зростаючого дефіциту часу, відведеного на її засвоєння.

Аналіз актуальних досліджень. У цьому контексті актуальними, на наш погляд, є наукові пошуки, присвячені дослідженню проблеми реалізації міжпредметних зв'язків у навчальному процесі в загальноосвітній школі. Аналіз літературних джерел засвідчує, що проблему реалізації міжпредметних зв'язків

у педагогічній науці досліджували в різних напрямах:

- з'ясовані суть, функції та класифікація міжпредметних зв'язків (А. І. Єремкін, П. Г. Кулагін, Н. А. Локшарьова, В. М. Максимова, Г. Ф. Федорець та ін.);

- виявлена роль міжпредметних зв'язків у формуванні окремих понять (В. Р. Ільченко, Ц. Б. Кац, та ін.);

- досліджені можливості встановлення міжпредметних зв'язків між курсами дисциплін і виявлені умови реалізації зв'язків (О. М. Біда, Н. М. Буринська, С. У. Гончаренко, І. Д. Звєрєв, В. Р. Ільченко, А. В. Степанюк, А. В. Усова, В. М. Федорова та ін.);

- розроблені нові форми організації навчання на основі міжпредметних зв'язків: навчальні семінари, конференції, комплексні семінари, узагальнюючі уроки (В. В. Зав'ялов, В. Р. Ільченко, А. В. Усова та ін.);

- вивчено вплив міжпредметних зв'язків на формування в учнів уміння розв'язувати задачі, встановлювати узагальненні експериментальні вміння (Т. Є. Буяло, С. У. Гончаренко, А. А. Давиденко, А. І. Павленко, О. В. Сергєєв, Л. А. Шаповалова та ін.).

Водночас зазначимо, що, незважаючи на вагомі результати досліджень за цими напрямами, поза увагою дослідників залишаються важливі аспекти реалізації міжпредметних зв'язків у процесі вивчення окремих навчальних дисциплін в загальноосвітній школі, а також детально не досліджена проблема міжпредметних зв'язків природничих дисциплін як засобу формування в учнів наукового світогляду.

Мета статті – розкрити важливості застосування міжпредметних зв'язків на уроках біології в основній школі для розуміння учнями науково-природничої картини світу.

Виклад основного матеріалу. Проведений науковий пошук дозволяє дійти висновку, що необхідні передумови для успішного здійснення міжпредметних зв'язків в основній школі й формування в учнів цілісної науково-природничої картини світу створюються в початкових класах. І для того, щоб підготувати учнів основної школи засвоювати знання з природничих дисциплін (біології, фізики, хімії, географії) на міжпредметній основі, вчитель початкової школи повинен допомогти учням підходити до явища з різних сторін, враховувати різні системи зв'язків. Це завдання цілком можна реалізувати на уроках природознавства, адже цей предмет включає в себе елементи ботанічних, зоологічних, фізичних, хімічних, географічних та інших наукових знань про природу, що сприяє подальшому формуванню у школярів цілісної науково-природничої картини світу.

Мета вивчення природознавства – формування у школярів уявлень про цілісність природи й місце людини в ній. Учні вже вміють відшукати необхідну

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

інформацію, встановити причини явищ, здійснити синтез, порівняння, узагальнення, робити висновки, моделювати, оформляти в робочому зошиті, працювати з підручником удома, заповнювати таблички, проводити досліди і т.д. В подальшому, при вивченні в 7 класі ботаніки, здійснення міжпредметних зв'язків відбувається в напрямі закріплення знань із природознавства.

На нашу думку, уроки з міжпредметним змістом мають відповідати таким основним вимогам:

1. Урок повинен мати чітко сформовану мету, для якої варто використати знання з інших предметів.

2. Має бути забезпечена висока активність учнів у використанні знань з інших предметів.

Це досягається таким шляхом:

- усунення дублювання навчального матеріалу;
- навчання учнів умінню використовувати знання з інших предметів, для чого створюються проблемні ситуації, заздалегідь даються відповідні домашні завдання.

3. Застосування міжпредметних зв'язків має спрямовувати на пояснення причинно-наслідкових зв'язків змісту понять і явищ.

4. Міжпредметний урок має сприяти формуванню позитивного ставлення до навчання, що досягається за допомогою:

- встановлення зв'язків міжпредметних пізнавальних завдань із життям, практичною діяльністю учнів;
- виконання практичних і лабораторних, самостійних робіт на міжпредметній основі;
- використання наочних посібників з інших предметів, науково-популярної літератури, яка розкриває досягнення сучасної науки та має міжпредметний характер.

5. Міжпредметний урок завжди повинен спрямовуватися на узагальнення цілих розділів навчального матеріалу суміжних курсів.

Поділяючи думку багатьох дослідників, які працюють над проблемою міжпредметних зв'язків, і виходячи з власних проведених досліджень, можна дійти висновку, що формування природничо-наукової картини світу, використовуючи міжпредметні зв'язки природничих дисциплін потрібно здійснювати поетапно, протягом навчання учнів.

Саме з вивчення рослин розпочинається в біології послідовне формування природничо-наукової картини світу. Рослинний світ вивчається як складова частина природи на клітинному, організмовому, видовому, біогеоценотичному і біосферному рівнях організації життя.

Світоглядні ідеї еволюції і рівнів організації живої матерії надалі

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

одержують більш глибокий розвиток під час вивчення рослин за допомогою міжпредметних зв'язків [4].

Наведемо приклад фрагменту уроку-практикуму з біології у 7 класі з міжпредметним змістом, який можна використати під час вивчення теми «Будова та життєдіяльність рослин».

Лабораторна робота № 8 (біологія + географія)

Тема: Внутрішня будова листка у зв'язку з його функціями.

Мета: Ознайомитись з тканинною будовою листка та з'ясувати відповідність між його будовою та функціями.

Обладнання: Живі листки, постійний мікропрепарат внутрішньої будови листка, мікроскоп, лупа, препарувальний набір, вода, піпетка, предметні та накривні скельця, таблиці, підручник.

Хід роботи

***Завдання** 1.* Ознайомитися із зовнішньою будовою листка у зв'язку з його функціями.

1. Розгляньте листок з обох сторін неозброєним оком та за допомогою лупи. З'ясуйте, де у нього верх, а де низ. Запишіть ознаки, за якими ви відрізнили спід і верх листка.

2. Намалюйте, як виглядає листок зісподу, звернувши увагу на жилки та їхнє галуження.

3. Виготовте мікропрепарат із покривної тканини (епідерми), що міститься зісподу листка.

4. Розгляньте мікропрепарат за допомогою мікроскопа. Знайдіть продих і намалюйте його разом із декількома клітинами епідерми, що прилягають до продиху. Позначте на малюнку замикачі клітини і продихову щілину.

***Завдання** 2.* Ознайомитися з внутрішньою будовою листка у зв'язку з його функціями.

1. Розгляньте за допомогою мікроскопа постійний мікропрепарат внутрішньої будови листка. Знайдіть верхню і нижню епідерму. Знайдіть продих. Зверніть увагу на нерівномірне потовщення оболонок замикаючих клітин.

2. Знайдіть на мікропрепараті стовпчасту і губчасту тканини.

3. Знайдіть у центрі мікропрепарату, в тому місці, де поперечний розріз пройшов через головну жилку, провідний пучок, а в ньому судини і ситоподібні трубки. Уважно роздивіться: судини мають вигляд округлих отворів із потовщеними стінками; ситоподібні трубки можна виявити за клітинами, що схожі на ситечко.

4. Схематично зобразіть малюнок внутрішньої будови листка. Позначте на ньому: нижню епідерму, верхню епідерму, замикаючі клітини, продихову щілину, мезофіл, провідний пучок, судини, ситоподібні трубки, стовпчасту тканину, губчасту тканину.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

***Завдання** 3.* Заповніть таблицю.

Складові листка	Будова	Функції	Значення
1. Жилки	Провідні пучки	Транспорт речовин	Забезпечує живлення
2. Продихи:			
3. Епідерма: а) верхня б) нижня			
4. Стовпчаста тканина			
5. Губчаста тканина			
6. Провідні пучки			

Завдання з міжпредметним змістом

***Завдання** 1*.* Чому в рослин які зростають в пустелях, високо в горах, у полярних зонах кількість хлорофілу набагато менша в порівнянні з рослинами рівнин і помірного клімату?

***Завдання** 2*.* Морфологія і анатомічна будова листка залежать від видових (спадкових) особливостей і умов життя, в яких росте рослина. Охарактеризуйте особливості будови листків ксантофілів – рослин, які ростуть у посушливих місцях.

***Завдання** 3*.* Береза випаровує 60 літрів води за день, дуб – 50 л, а тополя – понад 100 літрів води. Надзвичайно велику кількість води випаровують евкаліпти. Протягом року один евкаліпт може випарувати 14 т води. Чому ця рослина стала рекордсменом з транспірації?

Зробіть висновки за результатами виконаної роботи. Вкажіть, яким чином будова листка пов’язана з його функціями [1, 126; 2].

У процесі вивчення курсу «Біологія. 8» вчителю необхідно постійно актуалізувати знання учнів із курсів «Природознавство» і «Біологія. 7». Поняття про різноманіття й еволюцію тваринного світу, його раціональне використання є загальним для курсів «Біологія. 8», «Географія материків» і «Фізична географія».

Проблемні питання, що передбачають пізнавальне протиріччя, вимагають від учнів більш високого пошукового або творчого рівня мислительної активності.

Учням відомо, що риби легко змінюють об’ємну густину тіла за рахунок зміни об’єму плавального міхура і завдяки цьому регулюють глибину свого занурення («Фізика. 8», тема «Тиск твердих тіл, рідин і газів. Архімедова сила»). Вивчаючи хрящові риби, учні дізнаються, що у представників цього класу немає плавального міхура. Виникає проблемне запитання: «Яким чином відбувається занурення й сплив акул?»

Одним із основних методичних прийомів реалізації міжпредметних зв’язків є використання пізнавальних завдань, зміст яких передбачає встановлення і засвоєння зв’язків між знаннями і вміннями з різних навчальних дисциплін і визначається навчально-виховними завданнями

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

уроків. Так, наприклад, вивчаючи тему «Особливості життєдіяльності ссавців», вони можуть поставити таке питання: «Яке значення має прискорене дихання собак у спеку?» Щоб на нього відповісти, учні мають згадати про зміну внутрішньої енергії тіла шляхом тепловіддачі («Фізика. 8») [4].

При вивченні біології в 9 класі, встановлюються зв'язки із попередніми розділами шкільного курсу «Біологія» необхідні для розвитку загальнобіологічних понять про: будову й функції клітини; системи органів, їх еволюцію; рефлекторну регуляцію функцій; цілісність організму, його зв'язки з умовами навколишнього середовища.

Міжпредметні зв'язки розвивають загальні природничо-наукові поняття й показують місце людини в науковій картині світу.

Реалізація міжпредметних зв'язків з метою формування цілісних знань про живу природу в учнів 7–9 класів вимагає відповідного контролю та корекції знань, загальних навчальних умінь учнів. Вимоги до знань, умінь і навичок учнів щодо засвоєння цілісних знань про живу природу повинні бути введені до змісту програм з біології на основі уявлень про зв'язки між живими організмами, останніх – з об'єктами неживої природи та обумовленість будови живих організмів їхнім функціональним особливостям. Контроль з боку вчителя за навчально-пізнавальною діяльністю учнів щодо формування цілісних знань про живу природу сприяє виявленню навчальних досягнень учнів, розкриттю причин слабкого засвоєння учнями цілісних знань про живу природу і використанню раціональних заходів для ліквідації виявлених внаслідок перевірки цілісності знань школярів недоліків у роботі учнів і вчителів [6].

Отже, проведений нами науковий пошук, дозволяє зробити такі **висновки**:

1. Поетапне формування природничо-наукової картини світу, використовуючи міжпредметні зв'язки природничих дисциплін, сприяють тому, що знання набувають системного і міжпредметного характеру.

2. Для кращого сприйняття і засвоєння учнями навчального матеріалу найдоцільніше застосовувати завдання з міжпредметним змістом на уроках-практикумах, узагальнюючих уроках, а також на всіх етапах навчально-виховного процесу.

3. Вчитель має систематично контролювати навчально-пізнавальну діяльність учнів щодо формування цілісних знань про живу природу.

Підсумовуючи, зазначимо, що ми розкрили тільки деякі аспекти практичної реалізації міжпредметних зв'язків у процесі вивчення біології в основній школі. Перспективи подальшого наукового пошуку з означеної проблеми полягають у системному підході до дослідження комплексної проблеми міжпредметних зв'язків природничих дисциплін.

ЛІТЕРАТУРА

1. Біологія рослин: 7 кл. : метод. матеріали / О. Кулініч, С. Мілюкова, Л. Слободянюк. – К. : Шк. світ, 2007. – 128 с.

2. Буяло Т. Є. Уроки біології. 7 клас / Т. Є. Буяло, Т. М. Васютіна. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2008. – 344 с.

3. Державний стандарт базової і повної середньої освіти // Освіта України. – № 5. – 20 січня, 2004.

4. Максимова В. Н. Межпредметные связи в обучении биологии / В. Н. Максимова, Н. В. Груздева. – М. : Просвещение, 1987. – 192 с.

5. Мороз А. Г. Пути обеспечения приемственности в самостоятельной учебной работе учащихся средней общеобразовательной школы и студентов вуза (на материалах школ и вузов УССР) : автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. пед. наук : спец. 13.00.01 «Общая педагогика и история педагогики» / А. Г. Мороз. – Киев, 1972. – С. 10.

6. Рибалко Л. М. Наступність у формуванні цілісних знань про живу природу в учнів 5–7 класів : дис. …. канд. пед. наук : 13.00.09 / Рибалко Ліна Миколаївна. – К., 2008. – 249 с.

РЕЗЮМЕ

Т. Н. Третьякова. Применение межпредметных связей на уроках биологии в основной школе для понимания учащимися научно-естественной картины мира.

В статье рассматривается одна из актуальных проблем педагогики и методики обучения естественных дисциплин – межпредметные связи. Поэтапное формирование естесвенно-научной картины мира, используя межпредметные связи естественных дисциплин, способствуют тому, что знания преобретают системный и межпредметный характер. Необходимые предпосылки для успешного осуществления межпредметных связей в основной школе и формирование в учащихся целостной естественно-научной картины мира осуществляется в начальных классах.

***Ключевые слова**: межпредметные связи, научно-естественная картина мира, учебно-воспитательный процесс, межпредметные уроки, уроки-практикумы, обобщающие уроки, природоведение, познавательные задания.*

SUMMARY

T. Tretyakova. The appliance of interdisciplinary connections on biology lessons in secondary school for pupils' understanding of the scientific and natural world models.

The article is devoted to one of the vital problems of education and teaching methods of natural subjects, interdisciplinary connections. Using interdisciplinary connections of natural sciences, stepwise formation of natural-scientific world view have contributed to the system and the knowledge gain interdisciplinary character. The necessary preconditions for successful implementation of interdisciplinary connections in secondary school as well as the formation of the whole picture about natural-scientific world in pupils' minds are creating in the primary grades.

Key words: interdisciplinary connections, scientific and natural world picture, the educational process, interdisciplinary lessons, practical lessons, summarizing lessons, natural science, cognitive tasks.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

УДК 372.853:53

Т. Г. Чижська
НТУУ «Київський політехнічний інститут»

ПРО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НАВЧАННЯ УЧНІВ РОЗВ'ЯЗУВАТИ ФІЗИЧНІ ЗАДАЧІ ЗА ДОПОМОГОЮ САМОСТІЙНО СКЛАДЕНИХ ОПОРНИХ КОНСПЕКТІВ

Актуальність матеріалу, викладеного у статті, обумовлена потребою створення методики вирішення такої важливої освітньої проблеми, як навчання учнів запам'ятовувати формули і застосовувати їх у процесі складання і розв'язування задач з фізики. Одним з ефективних засобів для цього є шлях навчання учня самостійно створювати опірні конспекти з відповідних розділів фізики.

***Ключові слова**: складання і розв'язання фізичних задач, опорний конспект, методика запам'ятовування, типи пам'яті.*

Постановка проблеми. Гуманна спрямованість сучасної освіти на навчання і виховання гармонійно розвиненої особистості створює умови для реалізації гуманістичної спрямованості всіх освітніх галузей, зокрема фізичної освіти.

У сучасній методиці фізики актуальним є питання навчити учнів складати і розв'язувати фізичні задачі різних типів. Учителі фізики постійно стикаються з психологічними особливостями учнів, які негативно впливають на процес навчання (здатність до навчання, розвиток пам'яті, уміння і навички аналізувати умови задачі та відновлювати в пам'яті фізичні закони та формули, які потрібні для її розв'язування тощо).

До проблем, що постають перед більшістю учнів на уроках фізики, можна віднести такі труднощі, як:

1) запам'ятовування формул фізичних законів;

2) аналіз умови задачі та визначення явища, що описується в умові задачі;

3) складання або виведення розрахункової формули (системи рівнянь) відповідно до умов задачі;

4) уміння виконувати математичні дії.

Перелічені проблеми є причинами, що призводять до невміння учнів розв'язувати задачі.

Аналіз актуальних досліджень. Фізика є однією з наук, що вчать учня застосовувати теоретичні знання на практиці. Особливе місце у цьому процесі посідає процес навчання учнів складати і розв'язувати фізичні задачі різних типів. Як свідчить освітній досвід багатьох науковців і вчителів (А. А. Батюлев, М. П. Бойко, О. І. Бугайов, В. Є. Володарський, С. У. Гончаренко, М. М. Дідович, В. М. Закалюжний, Г. В. Касянова, Є. В. Коршак, О. І. Ляшенко, А. І. Павленко, Т. М. Попова, М. П. Руденко, В. Ф. Савченко, В. Д. Сиротюк, В. Ф. Шаталов та ін.), навчити учнів складати і розв'язувати фізичні задачі завжди було достатньо проблематичною методичною проблемою у процесі вивчення фізики.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

На допомогу вчителям фізики прийшов алгоритмічний метод – певна послідовність розв'язування задач багатьох типів (Г. С. Альтшуллер, А. Ю. Анісімов, Г. О. Балл, Б. С. Бєліков, В. І. Богдан, В. О. Бондарь, Б. П. Ерднієв, П. М. Ерднієв, С. Є. Каменецький, Д. І. Кульбицький, Ю. М. Кулюткін, В. І. Лукашик, Т. О. Лукіна, В. П. Орєхов. А. І. Павленко, Т. М. Попова, Г. Б. Редько, О. В. Сергєєв, Є. М. Турецький, Л. М. Фрідман, В. О. Яковенко та ін.).

Для успішного розв'язування задач учні повинні вміти виконувати дії з векторами (Ю. Г. Аванесов, О. М. Березман, Е. Є. Евенчик, О. І. Іванов, С. Є. Каменецький, Т. М. Кішман, Н. М. Коршак, Л. П. Урвачев, Р. П. Цирульник та ін.), оперувати з тригонометричними функціями, розв'язувати рівняння та системи рівнянь, будувати графіки, аналізувати їх, використовувати комп'ютерні технології (А. Ю. Анісімов, В. Ю. Биков, В. П. Демкович, Ю. О. Жук, С. В. Каплун, Т. В. Кожекіна, В. О. Коробов, В. І. Левін, А. Ф. Перетурін, Н. Я. Прайсман, А. П. Римкевич, П. А. Римкевич, В. І. Сосновський, М. Б. Шабад, А. М. Ясінський, Л. І. Ятвецька, В. М. Ятвецький та ін.).

З огляду на сучасні дослідження можна зробити висновки про те, що вчителі в процесі навчання учнів складати і розв'язувати фізичні задачі вирішують багато педагогічних завдань, у тому числі навчити учнів використовувати отримані теоретичні знання на практиці. Як доводить наш досвід, використання особистісних психологічних якостей учнів загальноосвітньої школи в навчально-виховному процесі допомагає вчителеві у вирішенні освітніх завдань.

Мета статті – проаналізувати чинники, що впливають на підвищення ефективності навчання учнів розв'язування фізичних задач, запропонувати методики запам'ятовування формул та законів, що базуються на проаналізованих чинниках.

Виклад основного матеріалу. На думку авторів, у практиці кожного вчителя фізики з кожним роком дедалі частіше зустрічаються учні, які після проведення аналізу задачі та правильної ідентифікації процесу або явища, розглянутого в ній, не спроможні згадати формулу. Психологічно учень не готовий отримати незадовільну оцінку, тому він починає придумувати, як списати. Учителі намагаються довести такому учню, що той час, який він затратить на написання шпаргалки, він може витратити на розробку свого схематичного конспекту (опорного конспекту, методика складання і використання якого була запропонована у 70-ті роки минулого століття донецьким учителем В. Ф. Шаталовим). При цьому учень буде запам'ятовувати формули і, користуючись цим конспектом під час практичних занять, зможе розв'язати запропоновані йому фізичні задачі значно вправніше, ніж у разі використання шпаргалок.

Для більш докладного аналізу того, які саме психологічні чинники, що

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

допомагають у розв'язуванні задач з фізики, є значущими з позицій покращання побудови фізико-математичної моделі, пошуку потрібного математичного виразу і проведення за ним розрахунків, ми провели педагогічний експеримент. У ньому взяли участь учні ПЛ НТУУ «Київський політехнічний інститут» та середньої школи № 74 м. Києва. У процесі експерименту провели анкетування учнів 10–11-х класів усіх профілів: профільний (фізико-математичний напрям), академічний (економічний напрям) та стандарт (гуманітарний напрям). Ми розробили анкету, відповідно якої були виявлені закономірності опанування навчального матеріалу, необхідного учням для кращого вивчення фізики та полегшення розв'язування задач. Наводимо анкету частково у табл. 1.

Аналіз даних, одержаних у процесі анкетування за запитаннями (табл. 1), засвідчив таке. Учні гуманітарного напряму найменш схильні до користування математичними таблицями і довідниками. Натомість учні фізико-математичного напряму частіше користуються математичними таблицями і довідниками (рис. 1). Вони також мають більш розвинені математичні навички, частіше аналізують отримані в задачі числові результати (рис. 2). Узагалі учні фізико-математичного напряму більш ретельно ставляться як до процесу самоосвіти, так і до використання потрібного для цього навчального матеріалу (наприклад, більш схильні до створення власних опорних конспектів).

Таблиця 1

Результати анкетування учнів різних навчальних профілів ліцею НТУУ «КПІ» за різними психологічними і методичними чинниками

Варіант відповіді на поставлене запитання	**Навчальний профіль, кількість позитивних відповідей**		
	Профільний рівень (фізико-математичний напрям)	**Академічний рівень (економічний напрям)**	**Рівень стандарту (гуманітарний напрям)**
1. Чи аналізуєте Ви отримані в задачі числові результати?			
Так	30	22	12
Ні	4	8	23
Інколи	20	18	5
Не знаю як	6	12	20
2. Чи знаходяться у Вас удома на робочому місці допоміжні математичні таблиці, формули?			
Так	54	44	7
Ні	6	16	53
3. Чи знаходяться у Ваших зошитах на форзаці допоміжні математичні таблиці, формули?			
Так	42	33	14
Ні	18	23	46
4. Як Ви вивчаєте точні науки?			
Лежачи на дивані	3	3	6
Сидячи за столом	19	30	22
На кухні за чашкою чаю	4	2	13

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Варіант відповіді на поставлене запитання	**Навчальний профіль, кількість позитивних відповідей**		
	Профільний рівень (фізико-математичний напрям)	**Академічний рівень (економічний напрям)**	**Рівень стандарту (гуманітарний напрям)**
За столом і конспектуєте	22	21	6
За столом і відмічаєте незрозуміле	8	4	3
Інакше	4	0	10
5. Як Ви запам'ятовуєте формули?			
Зіставляючи	43	38	17
Завчаючи	17	22	43
6. Чи списували Ви коли-небудь?			
Так	43	49	39
Ні	2	5	2
Часто	6	4	8
Завжди	0	0	1
Іноді	9	2	10
7. Якщо списували, то яке відчуття було присутнім усередині Вас?			
Сором	27	25	25
Страх викриття	22	22	19
Впевненість у правильності своїх дій	4	5	12
Гордість, що зміг списати	7	6	4
8. Обчисліть даний вираз (по діях): $(0{,}356 : 17\frac{4}{5} + (3 - 1{,}47) : 0{,}15) : 51{,}1 + 3{,}4 \cdot \frac{19}{17}$.			
Виконали правильно	43	27	0

Під час вивчення точних наук учні гуманітарного напряму найбільш схильні оточувати себе максимальним комфортом (рис. 3), що не сприяє поглибленому засвоєнню знань. За розв'язання запропонованого математичного прикладу ці учні навіть не взялися. Вони схильні до механічного запам'ятовування фізичних формул і законів замість намагання досягти розуміння сутності навчального матеріалу. З одного боку, це зменшує бажання списувати в разі відтворення вивченого матеріалу, а з другого – призводить до стрімкого зростання потреби у списуванні в разі необхідності ухвалювати самостійні рішення під час розв'язання задач. У разі списування такі учні більш упевнені у своїх діях і соромляться менше за інших через переконаність у тому, що знання з природничих наук (зокрема з фізики) не потрібні тим, хто обрав для себе гуманітарні напрями майбутньої життєдіяльності. Проте й гордості за те, що вдалося списати, вони відчувають менше за інших (рис. 4).

Відзначимо, що учні економічного напряму показали хороші результати у випадку виконання простих розрахунків і в необхідних для таких розрахунків математичних знаннях. У переважній більшості інших випадків вони показали середні результати.

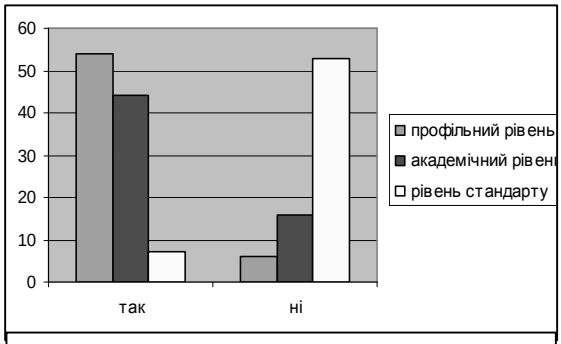


Рис. 1. Чи знаходяться у Вас дома на робочому місці допоміжні математичні таблиці, формули?

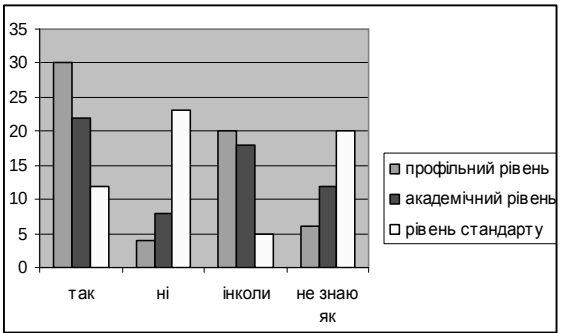


Рис. 2. Чи аналізуєте Ви отримані в задачах числові результати?

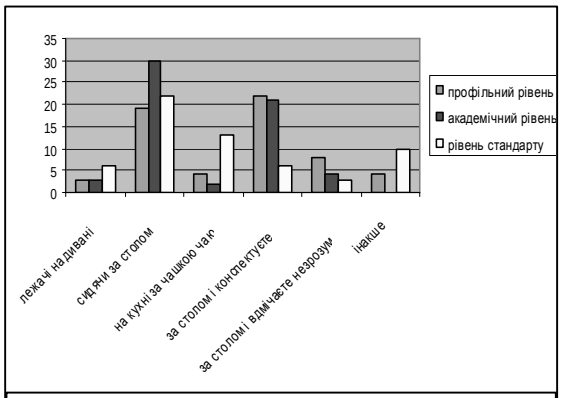


Рис. 3. Як Ви вивчаєте точні науки?

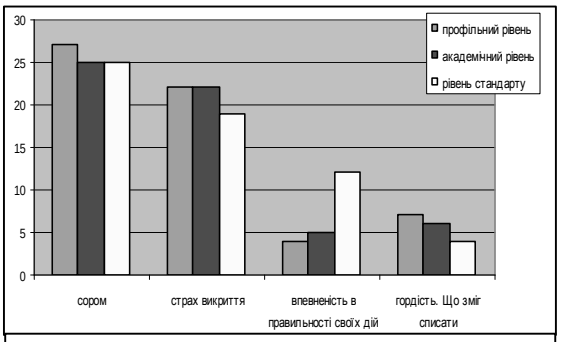


Рис. 4. Якщо Ви списували, то яке відчуття було присутнім всередині Вас?

Виходячи з нашого досвіду навчання фізики, можна стверджувати, що ще одним психологічним чинником, який також призводить до описаної ситуації, є самоналаштування учнів гуманітарного профілю на негативне ставлення до фізики. Якщо учень упевнений, що піде шляхом гуманітарного розвитку, він буде переконувати себе в тому, що знання з фізики йому навряд чи знадобляться. При цьому однакова подача навчального матеріалу учням усіх профілів буде з боку вчителя відчутною помилкою. Якщо педагогу вдасться переконати учня в тому, що певна навчальна дисципліна йому знадобиться в подальшому житті, є цікавою і корисною, учень почне витрачати зусилля на вивчення цієї дисципліни. У цьому випадку для налагодження нормального навчального процесу від учня будуть вимагатися певні зусилля із самоосвіти.

У свою чергу, реалізація самоосвітніх аспектів потребує використання прийомів для покращання процесу запам’ятовування. До таких прийомів насамперед відноситься самостійне створення опорного конспекту (рис. 5) з підвищеною наочністю викладення навчального матеріалу. Метод, який застосовують автори, є поєднанням таких методів навчання, як опорні конспекти [2] і тренування пам’яті [6]. Але різниця між тим, що вже пропонувалося, і нашим методом полягає в тому, що ми пропонуємо учням самостійно складати власні опорні конспекти у довільній формі.

Будь-який стандартний конспект є набором одноманітних сторінок, які складаються з одноманітних рядків, іноді з вкрапленням формул (наприклад, якщо це конспект з фізики). Але мозок людини зберігає інформацію у вигляді шаблонів та асоціацій (асоціативна пам'ять) [6]. Тому під час читання однорідного тексту зорова пам'ять майже не працює. Як то кажуть, нема за що зачепитись поглядом? Чим більше для запам'ятовування інформації ми пропонуємо користуватися всіма типами пам'яті: слуховою, зоровою, тактильною та емоційною, тоді швидше учні зможуть навчитися.

Ми навчаємо учнів використовувати всі перераховані типи пам'яті. Для цього ми пропонуємо їм удома складати власний творчий конспект. Учні роблять це із задоволенням, тому що можуть користуватися своїми конспектами на практичних заняттях.

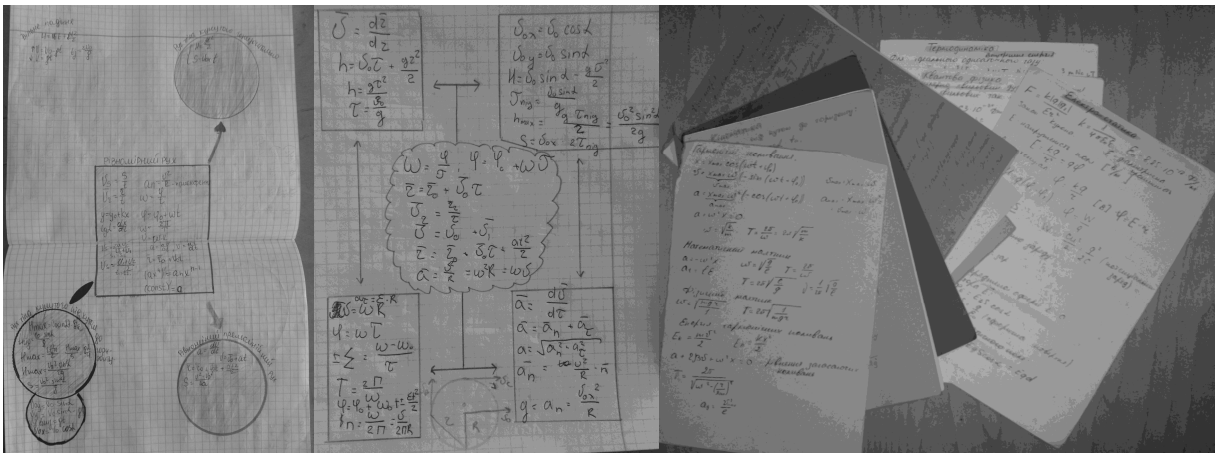


Рис. 5. Приклади опорних конспектів

Для виконання цього завдання ми пропонуємо учням певний алгоритм, спрямований на полегшення створення власного опорного конспекту. Основними моментами цього алгоритму є:

1) учні повинні прочитати конспект і виписати формули (працює зорова, тактильна пам'ять);

2) переписати ці формули за певною класифікацією або в певному порядку на окремих аркушах (працює зорова, тактильна та емоційна пам'ять);

3) учням пропонується розташувати аркуші з переписаними крупним, бажано різнокольоровим, шрифтом формулами на видному місці для постійної візуалізації (працює зорова пам'ять);

4) ми також пропонуємо їм під час написання формул промовляти їх уголос (працює слухова пам'ять).

Для покращання запам'ятовування ми пропонуємо учням використовувати такі психологічні ідеї. Одним з основних моментів складання опорних конспектів є тло. Згідно з теорією психології пам'яті тло – це аналог різних кімнат пам'яті, в яких розташовується певний набір понять, визначень і формул. Як тло можуть

виступати різнокольорові сторінки, рамки різних форм, різноманітне розміщення формул на сторінці [6]. Згадавши за допомогою візуальної пам'яті колір сторінки певного розділу і місце розташування на ній потрібної формули, людині вже набагато простіше згадати саму формулу (рис. 5). Така домашня навчально-пізнавальна робота, у свою чергу, стимулює самостійну роботу учня та унаочнює потребу в саморозвитку. У 2009–2010 рр. на базі ПЛ НТУУ «КПІ» було проведено порівняльний педагогічний експеримент. Для експерименту було обрано два класи академічного рівня ЕТ-61, 62 та СІ-61, 62. На початку експерименту були проведені тести і з усієї паралелі вибрано класи з однаковим початковим рівнем знань. Клас ЕТ-61, 62 навчався за стандартною методикою, а клас СІ-61, 62 за методикою, описаною у статті. Після написання учнями ЗНО ми провели анонімне анкетування з метою одержання результатів ЗНО з фізики. На основі цих результатів ми зробили порівняльну діаграму (рис. 6), з якої видно, що наша методика самостійного складання опорних конспектів працює.

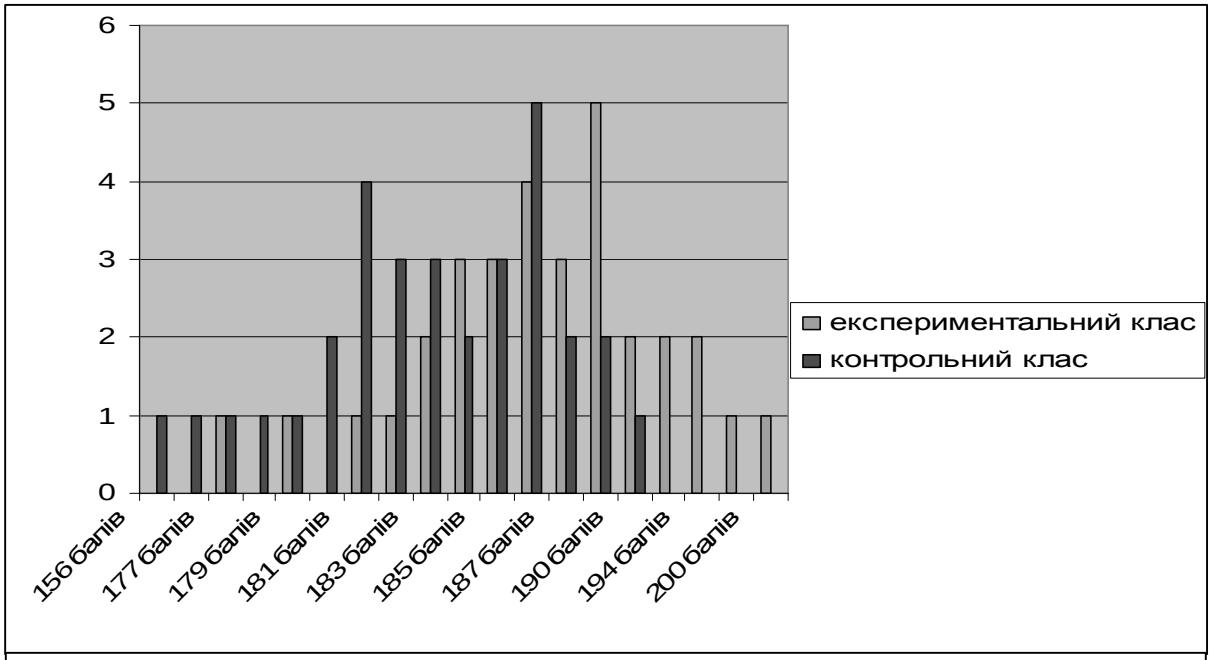


Рис. 6. Порівняльна діаграма результатів ЗНО

На підставі описаного методичного підходу до визначення чинників, які є значущими для підвищення ефективності навчання учнів 10–11 різнопрофільних класів складати і розв'язувати фізичні задачі, можна зробити такі **висновки**.

Самостійне створення опорних конспектів з використанням розроблених нами методичних рекомендацій сприяє покращанню запам'ятовування формул фізичних законів, що допомагає у процесі складання і розв'язування задач. Розробляючи власні опорні конспекти, учень обов'язково повинен користуватися підручником та конспектом, що привчає його до самостійної роботи з науковими джерелами. Проведені дослідження довели, що результати ЗНО у групі учнів, де використовували опорні конспекти, були кращими за аналогічні результати,

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

одержані учнями, які не користувалися такими конспектами.

Перспективою подальшої діяльності в розглянутому напрямку є вироблення методики навчання фізики у класах гуманітарного профілю.

ЛІТЕРАТУРА

1. Батюлев А. А. Активные методы подготовки учащихся к решению стандартных физических задач / А. А. Батюлев // Фізика: проблеми викладання. – 1998. – № 1. – С. 36–40.

2. Виноградов С. Н. Открытие Шаталова (опора на механизм понимания) / С. Н. Виноградов. – М. : ГУП ЦРП, 2004. – 60 с.

3. Груденов Я. И. Психолого-дидактические основы обучения математике / Я. И. Груденов. – М. : Педагогика, 1987. – 166 с.

4. Груденов Я. И. Совершенствование методики работы учителя математики : кн. для учителя / Я. И. Груденов. – М. : Просвещение, 1990. – 224 с.

5. Драйтен Г. Революция в обучении / Г. Драйтен, Д. Вос. – М. : Парвинэ, 2003. – 359 с.

6. Егидес А. П. Лабиринты мышления, или Учеными не рождаются / А. П. Егидес, Е. М. Егидес. – М. : АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2004. – 320 с. – (Практическая психология).

7. Наказ № 371 від 05.05.2008 «Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої освіти». – Режим доступу : http://www.mon.gov.ua.

8. Савченко В. Ф. Конспекти лекцій з методики навчання фізики в старшій школі : Методика навчання окремих тем програми / Савченко В. Ф., Бойко М. П., Дідович М. М. ; [за ред. проф. В. Ф. Савченка]. – Чернігів : ЧДПУ, 2007. – 288 с.

9. Степанов О. Мнемоника. Правда и вымыслы / О. Степанов // Интеллектуальные игры. – 1993. – № 4. – С. 17–34.

РЕЗЮМЕ

Т. Г. Чижская. О повышении эффективности обучения учащихся решать физические задачи с помощью самостоятельно сложенных опорных конспектов.

Актуальность материала, изложенного в статье, обусловлена потребностью создания методики решения такой важной одразовательной проблемы, как научить учеников запоминать формулы и применять их в процессе составления и решения задач по физике. Одним из эффективных способов для достижения этой цели есть обучение учеников самостоятельно составлять опорные конспекты по соответствующим разделам физики.

***Ключевые слова**: составление и решение физических задач, опорный конспект, методика запоминания, типы памяти.*

SUMMARY

T. Chizhsky. About increase of learning efficiency of pupils to decide the physical problems by means of independent basic abstracts.

Actuality of material, expounded in the article, is conditioned the necessity of creation of method decision such important educational problem, as teaching students to memorize formulas and apply them in the drafting process and decision some tasks of physics. One of effective methods for achievement of this purpose there is teaching students to make independent supporting support-compendiums on the proper sections of physics.

Key words: drafting and decision of physical tasks, supporting compendium, method of memorizing, types of memory.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

РОЗДІЛ ІІ. НАУКОВЕ ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В ШКОЛІ ТА ВНЗ

УДК 378.14:54+577.1

О. М. Бабенко
Сумський державний педагогічний
університет ім. А. С. Макаренка

ДОСЛІДНИЦЬКИЙ ПІДХІД ДО ФОРМУВАННЯ БІОХІМІЧНИХ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ ФАКУЛЬТЕТУ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

У статті розглянуто можливості переходу від пояснювально-ілюстративного до дослідницького підходу під час викладання біохімії на факультеті фізичного виховання. Відзначено аспекти готовності студентів до дослідницької діяльності на заняттях. Наведено прийоми залучення студентів до активної самостійної навчально-пізнавальної діяльності.

***Ключові слова**: аспекти готовності до дослідницької діяльності, біохімія, дослідницький підхід, дослідницькі методи навчання, мотивація навчально-пізнавальної діяльності, проблемні ситуації, робота в групах, самоосвіта, співробітництво.*

Постановка проблеми. Реалії сучасного життя вимагають від кожної людини досить високої суспільної активності, здатності швидко та легко адаптуватися в нових умовах, уміння самостійно здобувати інформацію й творчо використовувати здобуті раніше знання і вміння.

Тому в сучасній школі – як середній, так і вищій – одним з найбільш ефективних є дослідницький підхід у навчанні. Він ґрунтується на природній потребі кожної людини самостійно досліджувати навколишній світ. Саме такі вміння і навички дослідницького пошуку дозволяють швидко знайти своє місце у суспільстві.

Аналіз актуальних досліджень. Проблема впровадження дослідницького підходу в методиці не нова [4; 6; 7; 8; 9].

У прцях А. Бойко, Л. Величко, О. Жильцової, А. Купавцева, В. Лозової, О. Савченко, Ю. Самоненко, Н. Шиян, Ф. Ялалова та інших були розглянуті питання створення дидактичних умов для формування у тих, хто навчається, інтересу до навчально-дослідницької діяльності, організації дослідницького підходу в навчанні тощо. Проте, на нашу думку, уваги науковців також потребує використання прийомів і методів дослідницького підходу під час вивчення основ хімії студентами нехімічних спеціальностей, зокрема факультету фізичного виховання. Указаний аспект застосування дослідницького підходу в методиці навчання хімії майже не висвітлений у навчальній літературі.

Мета статті – дослідити особливості застосування дослідницького підходу на заняттях з основ біохімії на факультеті фізичного виховання.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Виклад основного матеріалу. Існують різні підходи до визначення поняття «дослідницький підхід». Спільним у них є те, що дослідницьку діяльність розглядають як таку, що забезпечує формування наукового світогляду, розвиток творчого мислення та індивідуальних здібностей учнів і студентів (активність у самостійному пошуку, ініціативність тощо), прищеплення навичок самостійно-дослідницької діяльності, застосування теоретичних знань у своїй практичній діяльності, розширення наукової ерудиції, формування в особистості процедур творчого пізнавального пошуку – нових форм, методів, засобів у пізнанні дійсності.

Дослідницька навчальна діяльність завжди моделює роботу в науковій лабораторії або іншої організації. Тому провідними дослідницькими методами виступають: визначення проблеми, завдань дослідження, які випливають з гіпотези, їх розв'язання, обговорення методів дослідження, оформлення кінцевих результатів, аналіз отриманих даних, підбиття підсумків, корегування, висновки (використання у процесі спільного дослідження методу «мозкової атаки», «круглого столу», статистичних методів, творчих звітів тощо).

Отже, дослідницьку навчальну діяльність можна визначити як організовану педагогом діяльність учнів із використанням дидактичних засобів, спрямовану на виконання навчальних дослідницьких завдань, що вимагають пошуку пояснення і доказу закономірних зв'язків і відношень, які експериментально спостерігаються, або фактів, явищ, процесів, задач, що теоретично аналізуються. У такій діяльності домінує самостійне застосування прийомів наукових методів пізнання, унаслідок чого студенти активно опановують знання, розвивають свої дослідницькі вміння й навички, формують пізнавальні мотиви й організаційні якості [5].

Як відомо, виділяють кілька аспектів готовності тих, хто навчається до будь-якої діяльності, зокрема дослідницької [3, 137–138]:

- операційний, як володіння необхідним набором способів дії, знань, умінь і навичок;
- соціально-психологічний, що відповідає певному рівню зрілості комунікативної сфери особистості, вмінню працювати у групі, здійснювати розподіл діяльності в колективі;
- психофізіологічний, що включає готовність систем організму діяти в даному напрямку;
- мотиваційний, як система спонукальних якостей щодо певної діяльності (мотиви пізнання, досягнення, самореалізації тощо).

Унаслідок певних вікових особливостей студентів і переважно усвідомленого розуміння свого соціального статусу з першими з перелічених аспектів здатності та готовності до здійснення навчально-дослідницької діяльності проблем майже не

виникає. Водночас тривалий досвід викладання хімії на факультетах нехімічних спеціальностей довів, що у цих студентів дуже низький рівень мотивації до вивчення «не основних», як вони самі їх називають, предметів [1].

Уважаємо, що застосування на практичних заняттях з біохімії дослідницького підходу, що полягає у формуванні у студентів здатності самостійно, творчо засвоювати та самостійно пропонувати нові способи діяльності, передачі студентам ініціативи в організації власної освітньої траєкторії, дозволяє створювати позитивну мотивацію до процесу учіння і на цій основі формувати глибокі, міцні й головне дієві знання, уміння і навички самоосвіти.

Наприклад, під час виконання кожного хімічного експерименту організується бесіда, яка активізує увагу студентів, допомагає створювати проблемну ситуацію тощо. Для пошуку відповіді на них студентам необхідно запропонувати та провести додаткові хімічні експерименти. Наведемо приклади запитань:

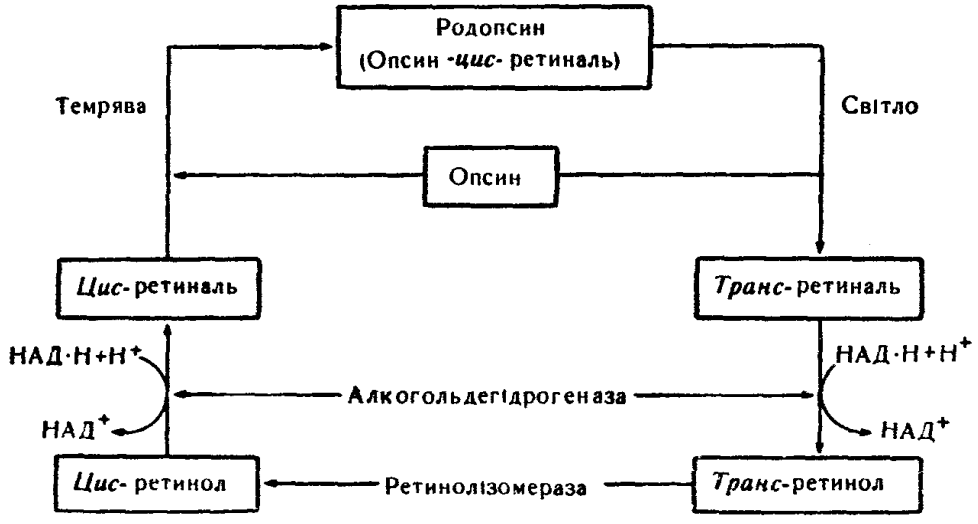
– Як ви вважаєте, від чого залежить відтінок забарвлення реакційної суміші в біуретовій реакції?

– Чому в біохімічних і медичних лабораторіях для виявлення білків у біологічному матеріалі використовують лише нітратну кислоту, а не сульфатну чи хлоридну?

– Як ви вважаєте, які емульсії стійкіші – утворюються за взаємодії емульгатора та свіжого жиру чи емульгатора та несвіжого жиру?

– Чи втрачає білок свої фізико-хімічні властивості в результаті висолювання? Як це можна перевірити?

– За наведеною схемою охарактеризуйте циклічні перетворення родопсину (речовини, що підвищує чутливість зорових елементів до світла), які відбуваються у паличках сітківки ока.



Там, де це можливо, організується робота у групах. Кожній з них пропонується провести один із дослідів серії лабораторних або демонстраційних

дослідів, об'єднаних спільною темою, а результати експериментів занести до узагальнюючих таблиць й обговорити всім разом:

– кольорові реакції на білки

Назва реакції	Тип зв'язку або структура, що досліджується	Забарвлення реакційної суміші	Позитивна чи негативна реакція	
			яєчний білок	желатину

– висолювання білків

Білки	Висолювач	Ступінь насичення	Результат
Глобуліни	амоній сульфат		
	магній сульфат		
	натрій хлорид		
Альбуміни	амоній сульфат		
	магній сульфат		
	натрій хлорид		

– осадження білків

Фактор осадження	Характер осаду	Дія надлишку осаджувача	Припинення дії осаджувача	Чим зумовлена реакція

– якісні реакції на вітаміни

Вітамін	Хімічна формула	Досліджуваний об'єкт	Реактиви та хід експерименту	Зміни реакційної суміші

– вміст мінеральних речовин у складі тканин живих організмів

Йон, що визначається	Досліджуваний об'єкт	Реактиви та хід експерименту	Зміни реакційної суміші	Коротке йонне рівняння

– дія емульгаторів на жири

Досліджуваний об'єкт	Емульгатор	Результат	Стійкість емульсії

Дієвим прийомом виявилася «неповна демонстрація дослідів». Студенти ознайомлюються з переліком реактивів, необхідних для проведення досліду, або перед ними ставиться завдання на розпізнавання продуктів експерименту. Виходячи з цих даних, студенти повинні розповісти про дослід без його виконання, провівши мисленнєвий експеримент, написати рівняння реакцій і лише потім відтворити його. Наприклад:

– Як можна довести, що гідроліз крохмалю розпочався? Як можна довести, що гідроліз крохмалю закінчився?

– За допомогою якого розчинника можна екстрагувати молочну кислоту з м'язової тканини?

– Як можна в лабораторних умовах змоделювати процес розщеплення білків у шлунково-кишковому тракті? Назвіть умови, які необхідно для цього відтворити.

– Як можна виявити у гідролізаті жиру його складові частини – гліцерин і жирні кислоти?

Звичайно, завдання поступово ускладнюються. Якщо викладач переконується, що студенти достатньо оволоділи навичками самостійної пошукової роботи, їм можна запропонувати самостійно розробляти інструкції для лабораторних дослідів. Наприклад:

– Запропонуйте методи розпізнавання продуктів гідролізу сечовини. Самостійно розробіть відповідні інструкції для проведення цих дослідів.

– Як довести, що оптимум pH дії пепсину – 2. Самостійно розробіть інструкцію для проведення цього досліду.

– Запропонуйте способи, за допомогою яких можна перевірити, чи відбулось повне омилення жиру.

Ці та подібні до них завдання залучають студентів до активної самостійної навчально-пізнавальної діяльності, дозволяють їм відчути себе дослідниками, подекуди й науковцями. Подібні завдання доцільно вводити на всіх етапах навчальної діяльності – сприйняття нового матеріалу, закріплення здобутих умінь і навичок, узагальнення та систематизація [2].

Висновки. Отже, досвід викладання біохімії студентам факультету фізичного виховання дозволяє стверджувати, що перехід від пояснювально-ілюстративного до дослідницького підходу в навчанні дозволяє суттєво підвищити мотивацію студентів до вивчення основ дисципліни. У результаті покращується ставлення студентів до навчального предмета, відбувається зміна характеру взаємовідносин «викладач – студент» у бік співробітництва, захоплення спільною справою, усувається психологічний бар'єр остраху перед apriori «складним» (на думку студентів нехімічних факультетів) навчальним предметом. Усі названі фактори зрештою приводять до суттєвого покращання навчальних досягнень студентів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бабенко О. М. Викладання спецкурсу «Біохімія» в 11 класі хіміко-біологічного профілю : [метод. посіб.] / О. М. Бабенко. – Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2006. – Ч. 1. – 192 с.

2. Бабенко О. М. Спецкурс «Біохімія» для учнів старших класів, що навчаються за спортивним профілем / О. М. Бабенко // Завдання і перспективи навчання хімії у профільній школі : матеріали наук. інтернет-конф., 20–28 грудня 2010 р. / [за ред. Н. І. Шиян]. – Полтава : ПП Шевченко Р. В., 2011. – С. 111–114.

3. Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України ; голов. ред. В. Г. Кремень. – К. : Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.

4. Жильцова О. А. Деятельностный подход к построению учебного процесса / О. А. Жильцова, Ю. А. Самоненко // Химия: методика преподавания в школе. – 2001. – № 9. – С. 56–62.

5. Калашнікова Н. В. Інноваційні підходи до створення моделей розвивальної дослідницько-пошукової взаємодії у системі вчитель-учень [Електронний ресурс] / Н. В. Калашнікова. – Режим доступу до статті : http://yroki.at.ua/publ/6-1-0-4.

6. Купавцев А. В. Деятельностный аспект процесса обучения / А. В. Купавцев // Педагогика. – 2002. – № 6. – С. 44–49.

7. Момот Л. Діяльнісний компонент особистісно орієнтованого змісту освіти / Л. Момот // Біологія і хімія в школі. – 2004. – № 6. – С. 8–9.

8. Шиян Н. І. Профільне навчання у школах сільської місцевості: теорія і практика / Н. І. Шиян. – Полтава : АСМІ, 2004. – 442 с.

9. Ялалов Ф. Г. Деятельностно-компетентностный подход к практико-ориентированному образованию [Электронный ресурс] / Ф. Г. Ялалов. – Режим доступа к статье : http://www.eidos.ru/journal/2007/0115-2.html.

РЕЗЮМЕ

О. М. Бабенко. Исследовательский подход к формированию биохимических знаний студентов факультета физического воспитания.

В статье рассмотрены возможности перехода от объяснительно-иллюстративного к исследовательскому подходу в преподавании биохимии на факультете физического воспитания. Определены аспекты готовности студентов к исследовательской деятельности на занятиях. Приведены приемы включения студентов в активную самостоятельную учебно-познавательную деятельность.

***Ключевые слова**: аспекты готовности к исследовательской деятельности, биохимия, исследовательский подход, исследовательские методы обучения, мотивация учебно-познавательной деятельности, проблемные ситуации, работа в группах, самообразование, сотрудничество.*

SUMMARY

O. Babenko. The research approach to formation biochemical knowledge of students of physical training's faculty.

In article are considered possibilities of transition from explanatory-illustrative to the research approach in biochemistry teaching at physical training faculty. Aspects of readiness of students to research activity on employment are considered. And also receptions of inclusion of students in active independent educational-informative activity are resulted.

Key words: aspects of readiness for research activity, biochemistry, the research approach, research methods of training, motivation of educational-informative activity, problem situations, work in groups, self-education, cooperation.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

УДК 373.5

К. Д. Воробйова
Республіканський вищий навчальний заклад
«Кримський гуманітарний університет» (м. Ялта)

ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ІМІТАЦІЙНОГО ТА ЕВРИСТИЧНОГО КОМПОНЕНТІВ МЕТОДИЧНОЇ ГОТОВНОСТІ ВЧИТЕЛЯ ДО НАВЧАННЯ СТОХАСТИКИ УЧНІВ СТАРШИХ КЛАСІВ СОЦІАЛЬНО-ГУМАНІТАРНОГО НАПРЯМУ

У статті представлено рекомендації з метою надання допомоги вчителям в оволодінні методичними прийомами навчання школярів стохастиці, керівництва пізнавальною діяльністю учнів. Ознайомлення з концептуальними основами ймовірносно-статистичної змістовно-методичної лінії озброює вчителя теорією навчання школярів стохастики.

***Ключові слова**: ймовірносні поняття, стохастичні задачі, емпіричні методи, комбінаторні знання та уміння, пізнавальна діяльність учнів, методична готовність вчителя, евристичний компонент, імітаційний компонент.*

Постановка проблеми. Розгляд ймовірносних понять в органічній єдності з їхніми досвідченими прототипами відкриває шлях до пізнання статистичних закономірностей, дає основу для математичного моделювання недетермінованих явищ, забезпечує сполучення теоретичних та емпіричних методів при розв’язанні практичних задач. При розв’язанні ряду стохастичних задач виникають проблемні ситуації, коли учень починає випробувати недолік відомих йому математичних засобів аналізу ситуації, приходить до нових понять, причому сам це поняття будує і визначає. На основі творчих можливостей стохастичних форм математичної діяльності відбувається самостійне відкриття знань заново. Методичний аналіз шкільних стохастичних задач, співвіднесений з компонентами готовності вчителя до навчання школярів стохастики, сприяє оволодінню методичними прийомами керівництва пізнавальною діяльністю учнів.

Аналіз актуальних досліджень. Дослідженню різних сторін питання стосовно тематики проблеми приділяли увагу В. Л. Гончаров, В. І. Земцова, М. Я. Ігнатенко, Н. В. Кузьмина, О. В. Хутірський. У дослідженнях І. Б. Ларіній, Е. А. Мирошніченко, С. О. Самсонової та інших висвітлено питання професійної підготовки майбутніх вчителів математики при навчанні стохастики. Існує низка досліджень, присвячених розв’язанню конкретних науково-методичних проблем навчання школярів елементам теорії ймовірностей і математичної статистики (Л. О. Бичкова, С. І. Воробйова, Д. В. Маневич, В. Г. Потапов, І. О. Соловйова, В. В. Фірсов та ін.).

Мета статті – розглянути шляхи щодо практичної реалізації імітаційного та евристичного компонентів методичної готовності вчителя до навчання стохастики учнів старших класів соціально-гуманітарного напряму.

Виклад основного матеріалу. Імітаційний компонент пов’язаний із проведенням статистичного моделювання. Підготовку до проведення

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

моделювання варто починати досить рано, використовуючи стохастичні ігри.

Приклад 1. При вивченні відсотків бажано провести колективний статистичний експеримент: одні учні (приблизно половина класу) підкидають гральний кубик; інша половина класу, заготовивши шість занумерованих жетонів, витягує їх по одному з коробки на вдачу (з поверненням). Провівши по 25 іспитів кожним, поєднують одержані дані й обчислюють відсотки, що відповідають ісходам. Учні з'ясовують, чи багато відрізняються процентні показники один від одного. Природно, висновок про еквівалентності розглянутих датчиків випадкових ісходів в явному виді формулювати не варто. Але сам собою напрошується висновок про те, що коли немає часу для виготовлення жетонів і відшукання коробки, то можна скористатися кубиком. Замість дослідження одного явища, можна провести дослідження явища-замінника.

Після ознайомлення учнів із круговою діаграмою можливості для проведення моделювання істотно розширюються, тому що на основі таких діаграм можна виготовляти найрізноманітніші вертушки.

Наприклад, побудувавши кругові діаграми для результатів іспитів з кубиком і з жетонами, можна вибрати ту, на основі якої може бути виготовлена вертушка, що заміняє кубик або коробку з жетонами.

Подальшим кроком уперед є моделювання (імітація) викидання кульок барабаном спортлото. Тут ми змушені прибігати до дослідження явища-замінника, тому що на відміну від кубика або коробки з жетонами, не можемо знайти або самі виготовити барабан спортлото.

Наступний крок у проведенні моделювання повинний складатися в розгляді явищ, для якого учні не зможуть підібрати «ідеального» датчика випадкових ісходів, тобто коли теоретичний розподіл ймовірностей не матеріалізується у виді якого-небудь доступного їм фізичного приладу.

Приклад 2. Нехай, наприклад, зробивши стрілянину по мішені, учні одержали таблицю 1.

Таблиця 1

Бали	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Число улучень	4	11	23	27	60	75	90	82	67	41	20

У цьому випадку вони не мають у своєму розпорядженні датчик випадкових ісходів, що міг би щонайкраще, генеруючи емпіричний розподіл, представити дану ситуацію. Тому, через нестачу кращого, можна з деякою погрішністю використовувати вертушку, виготовлену на основі кругової діаграми одержаних результатів стрілянини по мішені. Погрішність тут може виявитися

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

великою, але для наших цілей на цьому етапі важливіше не одержати правильні результати, а прилучити школярів до нового виду діяльності.

Відзначимо одну важливу особливість імітації результатів стрілянини по мішені. Якщо раніш учні моделювали ті явища, в яких випадковість яскраво виражена, то потім поступово має бути здійснений перехід до моделювання явищ, в яких випадковість схована, замаскована. Приклад зі стрілянною по мішені ілюструє границю між такими явищами: випадковість не відіграє визначальної ролі, але не занадто схована і проступає досить явно.

Наступний приклад наведемо для ілюстрації моделювання тих явищ, випадкові причини яких важко побачити.

Приклад 3. Одержано дані про заявки на підприємство побутового обслуговування (табл. 2).

Таблиця 2

Дні тижня	**Середа**	**Четвер**	**П'ятниця**	**Субота**	**Неділя**
Число заявок	25	60	60	90	125

За деякими даними стало відомо, що загальне число заявок на наступному тижні збільшиться приблизно вдвічі. Що можна припускати про можливий розподіл заявок на наступному тижні? Учням пропонується розіграти можливу ситуацію за допомогою вертушки, скориставшись порівнянням діаграм. Пропонуємо вчителеві спробувати виконати це самому.

При вивченні емпіричних характеристик можна організувати моделювання, наприклад, поставивши перед учнями задачу обчислення наближених значень середніх. Так, запропонувавши їм готову кругову діаграму числа книг, прочитаних школярами за рік, доручається виготовити на її основі вертушку, провести іспити і для їх ісходів знайти середні характеристики. Їх приймають за наближені значення щирих середніх характеристик. Після цього бажано обчислити точні значення середніх характеристик і порівняти їх з наближеними. Якщо розходження вийшло значне, то моделювання повторюється з великим числом іспитів по обертанню вертушки. При об'єднанні результатів великого числа іспитів, проведених учнями всього класу, одержання дуже близьких значень середніх характеристик для вихідної і модельної ситуацій досить ймовірно.

Згодом варто звертати увагу учнів на те, що для численних розрізнених даних моделювання ускладнено: сутужніше виготовити датчик випадкових ісходів, складніше порівнювати вихідне явище з його замінником. У таких випадках допомагає угруповання даних. Так, наприклад, якщо дані про число прочитаних книг численні, то можна розбити їх, скажемо, на 4 або 5 груп і розглядати кожну групу як єдине ціле.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

До деякого моменту, проводячи моделювання, учні використовують щораз новий генератор випадкових ісходів. Для них може виявитися приємним «відкриттям» те, що не обов'язково при кожній новій імітації треба виготовляти свій, особливий датчик випадкових ісходів. Можна користуватися тим самим «приладом», що генерує випадкові ісходи для моделювання всіляких явищ.

Приклад 4. Учням видається завдання, спрямоване на організацію моделювання за допомогою таблиці випадкових чисел: «Два гравці поперемінно кидають монету. Перемагає той, у кого першого випав герб. Змоделюйте цю гру за допомогою таблиці випадкових чисел. Скільки відсотків складають розиграші, у яких переміг перший гравець?».

Учням треба підказати, щоб вони вибрали навмання яку-небудь цифру в таблиці і, якщо вона непарна, то вважали, що «випав герб», а якщо парна, то «випала цифра». Також надходимо з усіма цифрами цієї таблиці, що йдуть далі. Наприклад (табл. 3):

Таблиця 3

221	09	405	5	8609	7
ццг	цг	ццг	г	цццг	г
Виграв 1-й	Виграв 2-й	Виграв 1-й	Виграв 1-й	Виграв 2-й	Виграв 1-й

Після багатьох серій таких перевірок з'ясовується, що в середньому зі ста розиграшів приблизно в 67 (тобто 67%) перемагає гравець, який кидає монету першим.

При моделюванні за допомогою лінії накопичених частот використовуємо таблицю випадкових чисел у такий спосіб. Обираємо, наприклад, на вдачу в таблиці дві випадкових цифри і складаємо з них число. Розділивши його на 100, одержуємо десятковий дріб, наприклад 0,86, що відзначаємо на осі ординат. Після цього знаходимо абсцису крапки лінії накопичених частот, що має дану ординату. На рис. 1 показаний спосіб перебування можливого значення часу, що відповідає випадковому числу 86. Воно приблизно дорівнює 23 хвилинам.

Розігравши таким чином кілька можливих значень, учні швидко зрозуміють переваги використання таблиці випадкових чисел. Після цього варто переходити до моделювання за допомогою гістограми.

Побудувавши гістограму, наприклад часу, витраченого учнями на розв'язання задачі, розглядаємо випадкове число 0,86 як площу фігури, заштрихованої на рис. 2.

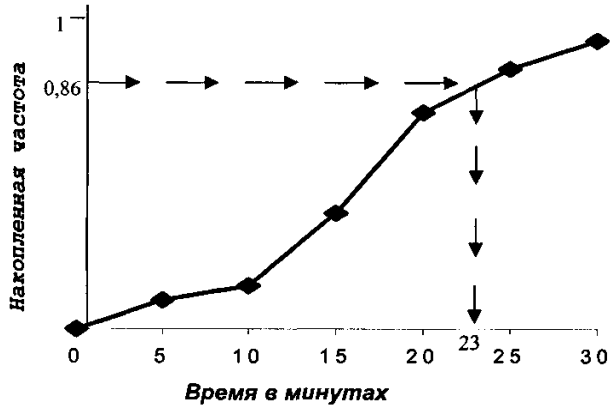


Рис. 1

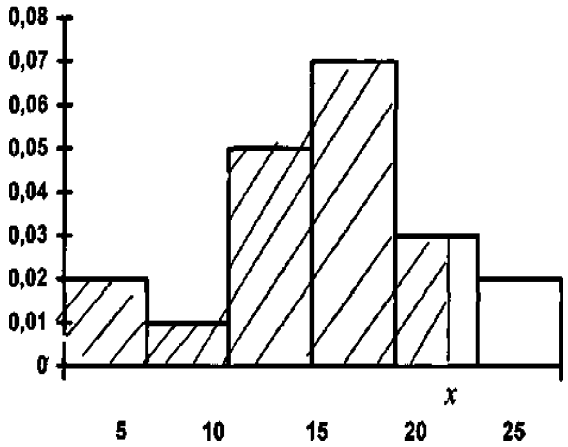


Рис. 2

Площа прямокутника, підставою якого є відрізок від 25 до 30, дорівнює 0,02 • 5 = 0,1. Площа не заштрихованої частини гістограми дорівнює 1 – 0,86 = 0,14. Тому значення *x* знаходиться з рівняння:

$$0{,}02 \cdot 5 + (25 - x) \cdot 0{,}03 = 1 - 0{,}86$$

Одержуємо $x = 23\frac{2}{3}$ (хв.).

Після ознайомлення з графіками функції та щільності розподілу учні одержують можливість розігравати можливі значення ознаку як графічно, так і аналітично.

Евристичний компонент пов'язаний з «відкриттями» як нових стохастичних понять, так і нових методів дослідження навколишніх явищ.

Приклад 5. Поняття медіани школярі можуть «відкрити» при розгляді наступної ситуації. Власник одного приватного підприємства оголосив про високий середньомісячний заробіток на його підприємстві (табл. 4): він складає 41800 гривень. Чи це не так?

Таблиця 4

Займана посада	**Заробіток у грн.**
Власник підприємства	400000
Керуючий	40000
Інженер	5000
Робітник	3200
Робітник	2600
Робітник	2000
Робітник	1800
Робітник	1600
Робітник	1400
Робітник	1200
Прибиральниця	1000

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Обчислення підтверджують, що середнє арифметичне дійсно дорівнює 41800 гривень.

Але чи можна дійсно вважати, що на кожного працюючого приходиться такий заробіток? Адже велику частину складають, як видно з таблиці, робітники, заробіток яких значно менше середнього арифметичного. Проте дуже великий прибуток у власника підприємства. У цьому випадку середнє арифметичне не є типовим представником даних.

Як же оцінити типовий заробіток характерний для осіб зайнятих на цьому підприємстві?

Розташовуючи дані в порядку зростання, учні виділяють число 2000 (гривень). Від вчителя вони довідаються, що знайдене таким способом значення називають медіаною.

У даній ситуації саме медіана призводить до більш об'єктивного висновку.

Приклад 6. Направити діяльність учнів до «відкриття» понять ймовірності і математичного очікування можна, організував такий статистичний експеримент у формі гри. Учні класу розподіляються по парах і кожна пара проводить іспити з підкиданням металевої канцелярської кнопки. Якщо кнопка упаде вістрям нагору, то один із гравців записує собі 2 очка, а другий 1 очко. Якщо ж кнопка упаде вістрям униз, то, навпаки, перший записує собі 1 очко, а другий 2 очка. Порівнюючи суми балів, вони визначають переможця. Усе це поки проводиться в межах позакласної діяльності.

На уроках математики варто розглянути таблиці частот, складені кожною парою гравців. Учням варто запропонувати уявити собі, що число іспитів при проведенні цього експерименту дуже велико, наприклад 100000. Такий експеримент проводити досить складно однак ми можемо припустити, які значення частот при цьому найбільше можна очікувати. Цьому допомагає і перегляд таблиці об'єднаних даних усіх учнів класу.

Є підстави вважати, що при дуже великому числі іспитів частота випадання кнопки вістрям униз буде близька до деякого числа P (наприклад $P \approx 0{,}4$, якщо відповідні частоти рівні 0,391; 0,412; 0,398; 0,397; 0,401 і т.п.). Вчитель повідомляє, що це теоретично очікуване значення частоти називають ймовірністю випадання кнопки вістрям униз.

Аналогічні міркування проводяться для випадання кнопки вістрям нагору.

Далі перед учнями ставиться питання про середній виграш. Наприклад, середні арифметичні виграшів першого та другого гравця відповідно рівні:

$$1-0{,}595+2-0{,}405=1{,}405\,;\ 2-0{,}595+1-0{,}405=1{,}595\,.$$

Порівнюючи середні арифметичні, обчислені за результатами експерименту для кожної пари, доходимо висновку, що майже в усіх (а швидше

за все навіть в усіх) парах перші гравці в середньому вигравали більше число балів, чим другі. Складаються дві послідовності значень середніх арифметичних. Члени кожної з цих послідовностей, за рідкісним винятком, будуть близькими один до одного. Ймовірно, числа першої послідовності будуть близькі до 1,6, а другої – до 1,4. Прогнозуючи результати експериментів з дуже великим числом іспитів, учні самі висувають гіпотезу про існування деяких теоретично очікуваних чисел m_1 и m_2 (очікуваних виграшів першого та другого гравців), до яких наближаються середні арифметичні відповідних послідовностей при збільшенні числа іспитів. Від вчителя вони довідаються, що прийнято говорити так: число m_1 є математичне очікування виграшу першого гравця; число m_2 є математичне очікування виграшу другого гравця.

Евристичний характер стохастичних умовиводів виявляється також у встановленні несподіваних фактів. Наприклад, при проведенні статистичного дослідження на тему: «Дні народження учнів» визначеною несподіванкою для школярів виявляється факт збігу днів народження в деяких з них. Дивним для учнів також є те, що при моделюванні гри з попеременним підкиданням монети майже в 67% випадків перемагає гравець, який починає гру. Це залишається загадкою для учнів доти, поки вони не зможуть озброїтися ймовірносними засобами пояснення таких фактів.

У зв’язку з цим розглянемо ще один приклад.

Приклад 7. Вчитель пропонує обговорити таку ситуацію. Перед грою в шахи Владик та Олег визначають, хто зробить перший хід. Владик запропонував покласти в темний пакет 2 білі пішаки та 1 чорний, і якщо два вийняті навдачу пішаки виявляться різного кольору, то починає гру він, а якщо одного кольору, то перший хід робить Олег. Чи треба Олегові погоджуватися з цією пропозицією? Скільки та які пішаки треба додати, щоб рішення було справедливим?

Побудова дерева можливих варіантів допомагає учням зрозуміти, що пропозиція Владика не підходить для Олега. Подив викликає установлення факту, що додавання до наявних трьох пішаків ще одного чорного пішака не приводить до справедливого рішення. І ще більше дивує дітей те, що проблема розв’язується, коли в пакет кладуться 3 білих й однин чорний пішак.

Висновки. Представлені методичні приклади дозволяють переконатися в широких виховних потенційних можливостях нової лінії та допомогти вчителеві підготуватися до ролі організатора самостійної пізнавальної діяльності учнів. У них реалізоване органічне поєднання науково-математичної та методичної ліній при викладі стохастики, висування на перший план ідеї зв’язку наук про випадковий з методикою формування статистичних уявлень школярів.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

ЛІТЕРАТУРА

1. Ігнатенко М. Я. Активізація навчально-пізнавальної діяльності студентів при вивченні математичних дисциплін (результати науково-дослідного проекту) / М. Я. Ігнатенко // Методологічні та методичні основи активізації науково-пізнавальної діяльності студентів у процесі вивчення математичних дисциплін, 6–8 листопада 2008 р., м. Ялта. – Зб. статей. – Ялта : РВВ КГУ, 2008. – Вип. 2. – 192 с. – С. 3–14.

2. Плоцки А. Вероятность в задачах для школьников : Кн. для учащихся // А. Плоцки. – М. : Просвещение, 1996. – 191 с.

3. Пойа Л. Математика и правдоподобные рассуждения // Л. Пойа. – М. : Наука, 1975. – 2-е изд. – 464 с.

4. Трунова О. В. Система задач з початків теорії ймовірностей та вступу до статистики і методика їх розв'язування / О. В. Трунова // Дидактика математики: проблеми і дослідження : Міжнар. зб. наук. робіт. – Вип. 26. – Донецьк : Фірма ТЕАН, 2006. – С. 96–104.

РЕЗЮМЕ

Е. Д. Воробьева. Практическая реализация имитационного и эвристического компонентов методической готовности учителя к обучению стохастике учащихся старших классов социально-гуманитарного направления.

В статье представлены рекомендации с целью предоставления помощи учителям в овладении методическими приемами обучения школьников стохастике, руководства познавательной деятельностью учащихся. Ознакомление с концептуальными основами вероятностно-статистической содержательно-методической линии вооружает учителя теорией обучения школьников стохастике.

***Ключевые слова**: вероятностные понятия, стохастические задачи, эмпирические методы, комбинаторные знания и умения, познавательная деятельность учащихся, методическая готовность учителя, эвристический компонент, имитационный компонент.*

SUMMARY

K. Vorobjova. Practical realization of imitating and heuristic components of methodical readiness of the teacher to stochastic training of learning senior classes of the social-humanitarian direction.

Acquaintance with conceptual bases statistical substantial-methodical line arms the teacher with the theory of stochastic training of schoolboys. Recommendations with the purpose of granting the help are submitted to teachers in mastering by methodical receptions of stochastic training of schoolboys, managements of cognitive activity of pupils.

Key words: stochastic concepts, stochastic tasks, empirical methods, combinatory knowledge and skills, cognitive activity of pupils, methodical readiness of the teacher, heuristic component, imitating component.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

УДК 371.315.6

С. Е. Генкал
Сумський державний педагогічний
університет ім. А. С. Макаренка

ФОРМИ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ ПРОФІЛЬНИХ КЛАСІВ БІОЛОГІЧНОГО СПРЯМУВАННЯ

У статті розглянуто форми організації навчальної діяльності учнів профільних класів. Розкрито завдання реалізації змісту з біології у профільних класах, сутність та вимоги до використання таких форм організації навчальної діяльності учнів, як лекції, семінари, проектна, дослідницька діяльність школярів, експериментальні завдання, наукові експедиції, конференції, диспути, олімпіади, ділові ігри.

***Ключові слова**: форми організації навчальної діяльності учнів, лекції, семінари, проектна, дослідницька діяльність школярів, експериментальні завдання, наукові експедиції, конференції, диспути, олімпіади, ділові ігри*.

Постановка проблеми. В умовах соціально-економічної трансформації нашого суспільства проблеми профільного навчання набувають важливого значення, оскільки їх вирішення спрямоване на свідоме професійне самовизначення молодої людини [5]. Розвиток біологічної освіти в контексті європейської інтеграції, високі вимоги до неї потребують постійного вдосконалення всіх компонентів та етапів профільного навчання. Бурхливий розвиток біологічної науки у XXI столітті зумовлює постійне зростання обсягу науково-технічної інформації та прискорення процесу оновлення біологічних знань, що, у свою чергу, вимагає інноваційності мислення за умови збереження фундаменталізації біологічної освіти в цілому.

Забезпечення ефективності профільного навчання біології потребує розв’язання суперечностей між: переорієнтацією освіти на продуктивні технології, методики навчання та репродуктивною організацією навчального процесу в загальноосвітніх навчальних закладах; зростаючим обсягом інформації, яку потрібно засвоїти, та об’єктивною потребою в розвитку творчої особистості учня. Зазначені суперечності зумовлюють необхідність пошуку та впровадження науково обґрунтованих форм організації навчальної діяльності, які забезпечать системність і дієвість біологічних знань учнів та реалізацію мети профільної біологічної освіти.

Аналіз актуальних досліджень. Дидактичні засади профільного навчання висвітлено у працях вітчизняних дидактів (О. І. Бугайов, М. І. Бурда, М. П. Гузик, О. К. Корсакова, С. П. Логачевська, Т. А. Логвіна-Бик, Н. І. Шиян) та російських дослідників (С. Г. Броневщук, В. М. Монахов, В. А. Орлов, В. В. Фірсов). Важливим кроком у розв’язанні проблеми стали праці В. В. Гузєєва, С. Н. Рягіна, О. Я. Савченко, де розкрито особливості проектування змісту профільного навчання в старшій школі на основі введення Державного стандарту; Н. М. Бібік, С. П. Бондар,

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

С. У. Гончаренка, В. І. Кизенко, Ю. І. Мальованого, В. А. Орлова, у яких висвітлюються теоретико-методичні питання профільного навчання; М. І. Бурди, Г. В. Дорофєєва, А. А. Пінського, що розкривають співвідношення базової і профільної підготовки; Н. О. Аніскіної, Ю. І. Діка, А. Ж. Жафярова, Ю. М. Колягіна, П. С. Лернера з використання технічних засобів і телекомунікаційних технологій у практичній організації певних профілів навчання. Аналіз сучасного стану профільного навчання засвідчив посилення інтересу вчених до профільного навчання, але водночас дозволив констатувати відставання теорії від запитів практики, нерозробленість методичного і практичного забезпечення кожного профілю навчання.

Мета статті – обґрунтувати форми організації навчальної діяльності учнів профільних класів біологічного спрямування, розглянути особливості їх застосування на уроках біології.

Виклад основного матеріалу. Відповідно до Державного стандарту базової і повної середньої освіти [6] у старшій школі навчальний зміст спрямований на системне вивчення основ біологічної науки, розвиток здобутих знань і вмінь відповідно до обраного рівня програми, поглиблення компетентності учнів в окремих предметних галузях знань, які визначають подальший життєвий шлях (продовження навчання, вибір професії тощо).

Основними завданнями реалізації змісту з біології в старшій школі є:

– засвоєння учнями змісту навчального матеріалу на рівні теоретичних узагальнень (гіпотез, моделей, концепцій, законів, теорій тощо), що дають змогу зрозуміти і пояснити перебіг різних явищ природи, наукові основи сучасного виробництва, техніки і технологій;

– оволодіння учнями науковим стилем мислення і методами пізнання природи, формування в них наукового світогляду, уявлень про сучасну природничо-наукову картину світу;

– формування екологічної культури учнів, уміння гармонійно взаємодіяти з природою і безпечно жити у високотехнологічному суспільстві, усвідомлення ціннісних орієнтацій щодо ролі і значення наукового знання в суспільному розвитку [6].

Навчання біології на профільному рівні потребує чіткої системи та методології, яка поєднує в собі форми, методи та засоби навчання. Методологічні підходи до викладання біології визначаємо як провідні ідеї, правила, принципи, на основі яких планується, здійснюється мета та досягається результат біологічної освіти. Серед них виділено: системний, системно-структурний, синергетичний, функціональний, еколого-еволюційний підходи, які є керівними під час викладання біології [3]. Реалізація змісту біологічної профільної освіти на основі методологічних підходів до навчання

ґрунтується на використанні ефективних форм організації навчальної діяльності учнів, які б сприяли досягненню освітньої мети. «Форма організації навчання – це зовнішній вияв узгодженої діяльності учителя та учнів, яка здійснюється в певному порядку і режимі» [1, 41]. Сутність кожної форми навчання визначається домінуючою метою навчання, рівнем самостійної пізнавальної діяльності і характером взаємодії вчителя та учнів.

Ураховуючи досить високі вимоги до опанування змісту на профільному рівні та значний пізнавальний потенціал шкільного предмета «Біологія», доцільно використовувати такі форми навчання: лекційно-семінарську систему, проектне навчання (індивідуальні, групові проекти), дослідницьку діяльність школярів (у школі та в МАН), експериментальні завдання, наукові експедиції, конференції, диспути, олімпіади, ділові ігри, наукові читання тощо.

Основною формою викладу навчального матеріалу в профільних класах є лекція. Лекція у системі профільного навчання є школою наукового мислення, будується на основі інформаційно-монологічного методу подачі та пояснення матеріалу й організації пізнавальної діяльності учнів, під час якої вчитель у систематизованій, доказовій та аргументованій формі пояснює навчальну інформацію, використовуючи наочні засоби навчання, що сприяє засвоєнню системи знань з біології та формує широкий кругозір і загальну культуру. Учні оволодівають основами сучасної біологічної науки, її методами, проникають у глибини її основних проблем, у логіку й методологію її розвитку.

Лекції з біології у профільних класах повинні відповідати дидактичним вимогам до відбору і викладу матеріалу: 1) проблематизація змісту як засіб стимулювання пізнавальної діяльності; 2) науковість лекції – відповідність змісту матеріалу сучасному стану розвитку біологічної науки; 3) доступність викладеного матеріалу; 4) наступність і послідовність – установлення органічного зв’язку з попереднім матеріалом; 5) завершеність змісту; 6) історичність; 7) зв’язок теорії з практикою.

Розглянемо види лекцій, які застосовуються у профільних класах. *Вступна лекція* присвячена первинному ознайомленню з темами розділу з метою пробудження інтересу до навчального матеріалу, розкриттю взаємозв’язків з іншими темами, обґрунтуванню основних методологічних позицій, визначенню предмета і методів дослідження біологічної науки, встановленню зв’язку теоретичного матеріалу з практикою, особистим досвідом учнів та їх майбутньою професією. *Тематична лекція (поточна)* – основний вид лекції, під час проведення якої відбувається всебічне й систематичне розкриття програмного матеріалу, виділяються провідні аспекти вивчення кожної наукової проблеми, виявляються взаємозв’язки між окремими частинами лекційного курсу. *Настановна лекція* проводиться перед семінарами, конференціями тощо.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Основне її призначення – окреслити коло питань, проблем, які необхідно опрацювати, висвітлити на семінарах з біології. *Лекції конкретизації* проводяться для поглибленого вивчення значного за обсягом інформаційного блоку біологічних понять, теорій, законів. На *лекції інтеграції знань* відбувається подальший розвиток і перетворення здобутих знань, установлення зв'язків і відношень між їх елементами. Мета таких лекцій полягає у формуванні в учнів системи знань на основі усвідомлення загальної закономірності, поступового переходу від часткових до більш широких узагальнень. *Узагальнювальна лекція* проводиться у заключенні розділу або теми для закріплення здобутих знань, забезпечення вищого рівня засвоєння матеріалу. *Заключна лекція* завершує лекційний курс, систематизує здобуті знання, підбиває підсумки прочитаного курсу. *Оглядова лекція* передбачає: аналіз центральних елементів змісту, які пов'язуються з практичним застосуванням знань, завданнями майбутньої професії; приведення знань у певну систему. *Кіно(відео)лекція* забезпечує наочне сприйняття матеріалу. Перед початком проводиться цільова установка на аналіз відеоматеріалів та з'ясування питань під час перегляду. *Інструктивна лекція* передує здійсненню учнями дослідницької, експериментальної роботи. У процесі лекції учні отримують методичні рекомендації щодо роботи з навчальною літературою, зі змістом теми, виконують інструктивні завдання. *Комбінована лекція* – виклад змісту з демонстрацією дослідів, аудіо- і відеоматеріалу. *Проблемна лекція* є найбільш ефективною формою розвитку продуктивного мислення учнів. Починається з постановки вчителем проблеми, у подальшому розглядаються шляхи її розв'язання. Найчастіше застосовуються *лекції-бесіди з елементами евристичності*, що полегшує сприйняття матеріалу та підвищує активність учнів.

На семінарах розглядаються питання, які потребують ретельного розгляду, поглиблення, систематизації знань, обговорення й узагальнення (наприклад, «Напрями сучасної біотехнології та генної інженерії»). На семінар учитель планує питання (як репродуктивного, так і проблемного характеру) для учнів, з якими вони ознайомлюються заздалегідь. Тема семінару повинна передбачати будь-яку проблему, оскільки це розвиває мовлення й мислення, навчає культури дискусії, уміння аргументувати свою думку, вислуховувати опонента. Наприклад, якщо тема семінару: «Застосування на практиці законів спадкової мінливості Г. Менделя», то питання, які висуваються на семінар, повинні бути проблемного та евристичного характеру: «Умови порушення законів Г. Менделя», «Можливості розвитку селекції, медицини на основі знань про закономірності успадкування ознак» тощо.

Серед великого різноманіття різних типів семінарів ми виділили кілька, які доцільно використовувати на уроках біології у профільних класах: *семінар поглиблення знань учнів* є складовою лекційно-семінарської системи, його сутність полягає в тому, що зміст лекції ретельно опрацьовується та поглиблюється. Такий

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

тип семінару використовується, якщо вивчається складний матеріал, насичений термінами та новими поняттями; *семінар узагальнення та систематизації знань:* обговорення провідних ідей, законів, закономірностей, понять, установлення всебічних зв'язків між біологічними об'єктами, процесами, явищами на основі проблемних питань та вирішення пізнавальних завдань; *семінар самостійного опрацювання теми* застосовується під час вивчення доступного для учнів навчального матеріалу для розвитку вмінь самоосвітньої діяльності; *проблемний семінар* присвячується питанням, темам, які мають пошуковий, світоглядний потенціал та сприяють формуванню цілісної системи знань з біології; *комбінований семінар* має кілька цілей, наприклад, перша частина семінару проводиться з метою відпрацювання вмінь і навичок, а друга – з метою поглиблення знань.

Основні вимоги до планування і проведення семінарів у профільних класах: 1) продуманість теми, проблем семінару; 2) чітке формулювання мети та завдань; 3) планування проблемного та евристичного навантаження (семінар повинен містити питання проблемного та евристичного характеру); 4) постійна увага до фундаментальних питань та логіки їх розкриття; 5) координація ходу семінару, створення атмосфери наукового пошуку, полемічності, творчої активності, стимулювання дискусії; 6) забезпечення всебічного розгляду та аналізу навчальних проблем; 7) об'єктивне оцінювання діяльності учнів та орієнтація на подальшу пошукову роботу з навчальним матеріалом.

Отже, ретельно спланований та проведений семінар виконує свої основні функції: навчальну, розвивальну, виховну, пізнавальну, контрольно-коригуючу.

У профільних класах досить поширеними формами організації навчальної діяльності є: диспути, які проводять упродовж уроку за темою, яка має проблемний характер, дискусії як елемент уроку, «круглі столи», дидактичні ігри тощо. Великий дидактичний потенціал мають дискусії, що орієнтовані на розгляд міжпредметних питань. Наприклад, під час вивчення теми «Фізико-хімічні властивості амінокислот, вуглеводів, ліпідів, їх біологічне значення» доцільно провести міжпредметний урок, на який запрошуються вчителі хімії, фізики. На таких уроках учні навчаються встановлювати причинно-наслідкові та міжпредметні зв'язки, а також правил спілкування та ведення дискусії.

Важливим доповненням до перерахованих форм є самостійне здобуття знань учнями у додатковій літературі, освітніх сайтах Інтернет, словниках, довідниках та інших джерелах інформації (компакт-диски з відеозаписом демонстраційних дослідів, інтерактивні моделі, анімаційні ресурси тощо).

Поглибленню знань учнів, формуванню навичок інформаційного пошуку, спонуканню до самостійності мислення сприяє виконання і захист рефератів, доповідей, повідомлень. Реферати учнів профільних класів доповнюють і розвивають основні питання, що вивчаються на уроках. Складність реферативних

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

робіт учнів профільних класів зростає, робота над рефератом вимагає спостереження або наукового експерименту та обґрунтування результатів. Виконання рефератів заохочує учнів до набуття дослідницьких навичок, розвиває інтерес до творчості.

Продуктивною формою організації самостійної пізнавальної діяльності є індивідуальні освітні проекти. Головні ознаки індивідуальних освітніх проектів відповідають цілям і завданням профільного навчання: самостійність (самостійний вибір шляху розв'язання проблеми); креативність (пошук оптимального шляху розв'язання проблеми активізує творчий та інтелектуальний потенціал); технологічність (організація діяльності відповідає етапам створення проекту); когнітивна спрямованість (проект дає можливість учням розкрити пізнавальний потенціал та спрямувати освітній рух до реалізації пізнавальних потреб, у результаті чого усвідомлюються успішність у певній професійній сфері та остаточний вибір профілю навчання); практична спрямованість (проект має приводити до конкретних результатів, які можуть бути втілені у життя); інтегративність змісту проекту (проект передбачає синтез знань та способів діяльності); самоорганізація (індивідуальні освітні проекти у профільній школі сприяють трансформації функцій зовнішнього управління освітньою діяльністю учнів у самоуправління, що забезпечує самоорганізацію діяльності та необхідний рівень ефективності процесу навчання). Етапами створення індивідуального освітнього проекту є: пошуковий, проектний, дослідницький, аналітико-корекційний, презентаційний, рефлексивний [2; 4, 62–68].

Упровадження індивідуальних освітніх проектів не потребує кардинальної зміни навчального плану, основною одиницею навчального процесу залишається урок. Індивідуальний освітній проект виконується учнями у навчальний та позакласний час за рахунок факультативних, індивідуальних занять та консультацій. На основі врахування характеру самостійної пізнавальної діяльності учнів профільних класів розроблено типологію індивідуальних освітніх проектів: проект-дослідження, інформаційно-пошукові проекти, творчі проекти, практичні проекти, що орієнтовані на професійні інтереси учня.

Активними формами проведення занять у профільних класах є ділові та рольові ігри, які передбачають імітацію діяльності спеціалістів різних біологічних галузей (мікробіолога, біохіміка тощо), під час якої необхідно вирішувати проблеми професійного характеру, усувати труднощі, що захоплює всіх учнів. Тому у профільних класах особливо необхідна розробка різних типів ігрових уроків (наприклад, «Суд над явищем: фотосинтез та фотодихання у рослин», «Віруси – мобільні генетичні елементи» тощо). Ділові та рольові ігри сприяють стимулюванню пізнавального інтересу учнів, налаштовують учнів на свідомий вибір професії.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Наступною навчальною формою проведення занять є прес-конференції. Визначається тема прес-конференції, учні готуються давати відповіді з позиції «фахівця» та ставити запитання як «журналісти». Слід зосередити увагу на об'єктивності оцінювання відповідей «фахівців», проблемності і глибині запитань «журналістів». Така прес-конференція може бути проведена з тем: «Перспективи клонування організмів», «Генетично модифіковані організми» тощо. Заключним етапом є письмовий звіт-репортаж, у якому відображено зміст прес-конференції.

Під час розгляду найбільш складних питань, які узагальнюють кілька тем, навіть з різних предметів проводяться навчальні конференції. Наприклад, для розгяду теми «Регуляція синтезу білка. Промислове отримання білка» призначаються доповідачі (з генетики – про регуляцію синтезу білка в організмі, з біотехнології – про штучне одержання білка хімічним способом (наприклад, імуноглобулінів, соматотропіну, інсуліну). Під час обговорення теми учні ставлять запитання доповідачам, доповнюють їх повідомлення.

Зазначені форми навчальної діяльності забезпечують формування оцінних суджень з проблемних питань, становлення світоглядних позицій школярів, розширюють їх кругозір, підвищують інтелектуальний рівень, навчають аргументовано доводити свої думки.

Найважливішою формою урочної роботи у профільних класах є лабораторні і практичні роботи, під час виконання яких учні підтверджують своє вміння застосовувати теоретичні знання для виконання практичних завдань: дають відповіді на теоретичні питання, здійснюють спостереження, виконують експеримент, описують явища і дають їм пояснення.

Ураховуючи те, що біологія є експериментальною дисципліною, доцільно використовувати експериментальні та дослідницькі завдання, які розвивають уміння працювати з навчальними засобами, обладнанням і приладами (мікроскопами, бінокулярами, колекціями, гербаріями тощо), аналізувати результати експерименту, здійснювати їх обробку, давати оцінку достовірності експериментальних даних, формулювати висновки. Експериментальні та дослідницькі завдання можуть бути частиною курсів за вибором. Наприклад, під час вивчення курсів «Методи наукових досліджень», «Математичне обґрунтування біологічних досліджень» в учнів формуються уявлення про логіку пізнання біологічних явищ, процесів, про методи досліджень, закономірності функціонування та еволюції біологічних систем, що дасть змогу сформувати цілісну систему знань.

Позакласна робота є важливим доповненням до урочних форм організації навчальної діяльності учнів, розширює межі навчального матеріалу з біології, сприяє формуванню пізнавального інтересу до предмета, досягненню цілей профільної біологічної освіти. До позакласних форм відносяться: науково-

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

дослідницька діяльність, польові практики, шкільні дослідницькі експедиції, олімпіади, конкурси, тематичні вечори, виставки.

Науково-дослідницька діяльність у профільних класах має професійно орієнтовану спрямованість, дає учням можливість реалізувати свої пізнавальні інтереси, виявити і розвинути свої здібності, формує елементи дослідницької культури. Формами її організації є: робота обдарованих старшокласників в учнівських колективах на кафедрах ВНЗ, участь у біологічних турнірах, конкурсах, виставках, олімпіадах, спільних з науковцями публікаціях статей, наукових товариствах учнів (НТУ), які займаються науково-дослідницькою діяльністю у структурі МАН.

Під час шкільних дослідницьких експедицій учні збирають матеріали (гербарії, колекції, проби ґрунту, води тощо) у польових умовах. Тематика експериментальних досліджень орієнтована на навчальну програму з біології (польовий практикум). Навчально-дослідницькі експедиції тривають один – два тижні і складаються з кількох етапів: підготовчий (ознайомлення зі спеціальною літературою, методами польових досліджень, постановка проблеми); визначення цілей, завдань, етапів експедиції, розподіл і конкретизація завдань між учасниками проведення експедиції, збір та аналіз матеріалів, обґрунтування висновків, підсумкова конференція за результатами експедиції.

Шкільні науково-практичні конференції є підсумком тривалої дослідницької діяльності старшокласників під керівництвом науковців, учителів, викладачів ВНЗ. На них заслуховуються й обговорюються кращі роботи, виконані під час навчально-дослідницьких експедицій, польових практик, у лабораторіях науково-дослідних установ у позаурочний час. Організуються секції за тематикою робіт: біохімії, екології, медицини, біофізики, генетики тощо. Кращі роботи нагороджуються свідоцтвами, дипломами юних біологів, а їх автори одержують рекомендацію для участі в конференціях на вищому рівні.

Предметні олімпіади для учнів профільних класів – це спосіб перевірити свою біологічну компетентність, знання, творчі й дослідницькі вміння. Вони сприяють розвитку мотивації до учіння, пізнавального інтересу, допомагають сформувати адекватну самооцінку, переконатися у власних силах та виборі професії, подальшого життєвого шляху. Олімпіадні завдання орієнтовані на виявлення глибоких знань предмета, перевага віддається раціональності методів вирішення завдань, умінню виконувати експеримент, оригінальності ідей та їх обґрунтуванню, аргументації висновків.

Висновки. Зазначені форми організації діяльності учнів профільних класів ураховують специфіку навчання біології, сприяють становленню особистісної позиції школярів та роблять їх активними учасниками навчального процесу. Вибір домінуючих форм діяльності учнів залишається за вчителем, проте гармонійне їх

поєднання, використання сучасних методів, засобів, прийомів навчання позитивно впливають на ефективність та результативність профільного навчання біології.

Перспектива подальших досліджень полягає у визначенні педагогічних умов формування компетентності учнів профільних класів, підготовці вчителів біології до роботи в умовах профільної школи.

ЛІТЕРАТУРА

1. Барановська О. В. Дидактичні підходи до проблеми форм навчання в профільній школі / О. В. Барановська, А. В. Прутас, О. В. Грищенко // Профільне навчання: теорія і практика // [за ред. Л. А. Липової]. – К. : Компас, 2007. – С. 35–45.

2. Генкал С. Е. Дидактичні можливості індивідуальних освітніх проектів учнів профільних класів / С. Е. Генкал // Наукові записки. Серія: Педагогіка і психологія. – Вінниця: Вінницький державний педагогічний ун-т ім. М. Коцюбинського, 2005. – № 14. – С. 15–17.

3. Генкал С. Е. Методологічні підходи до реалізації змісту біологічної освіти у профільних класах / С. Е. Генкал // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : зб. наук. пр. Вип. 21 / [редкол. : І. А. Зязюн (голова) та ін.]. – Київ – Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2010. – С. 20–25.

4. Генкал С. Е. Організація самостійної пізнавальної діяльності учнів профільних класів на основі індивідуальних освітніх проектів : дис. … канд. пед. наук : 13.00.09 / Генкал Світлана Едуардівна. – К., 2008. – 226 с.

5. Корсакова О. К. Актуалізація проблеми поглибленого вивчення профільних загальноосвітніх предметів / О. К. Корсакова // Вісник Житомирського державного університету. Педагогічні науки. – 2008. – Вип. 39. – С. 61–65.

6. www.mon.gov.ua. – Державний стандарт базової і повної середньої освіти від 14 січня 2004 р. № 24.

РЕЗЮМЕ

С. Э. Генкал. Формы организации учебной деятельности учащихся профильных классов биологической направленности.

В статье расмотрены формы организации учебной деятельности учащихся профильных классов. Раскрыты задания реализации содержания курса биологии в профильных классах, суть и требования к применению таких форм организации учебной деятельности учащихся как лекции, семинары, проектная, исследовательская деятельность учащихся, экспериментальные задания, научные экспедиции, конференции, диспуты, олимпиады, деловые игры.

***Ключевые слова**: формы организации учебной деятельности учащихся, лекции, семинары, проектная, исследовательская деятельность учащихся, экспериментальные задания, научные экспедиции, конференции, диспуты, олимпиады, деловые игры.*

SUMMARY

S. Genkal. Forms of organization of educational activity of the pupils of specialized classes of biological orientation.

The article is devoted to the forms of organization of educational activity of the pupils of specialized classes of biological orientation. The tasks of realization of educational contents in these classes are described. The essence and demands of implementation of such forms as lectures, seminars, projects and investigation activities of the pupils, experimental works, scientific expeditions, conferences, discussions, Olympiads, role games are analyzed in the article by the author.

Key words: the forms of organization of educational activity of the pupils, lectures,

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

seminars, projects and investigation activities of the pupils, experimental works, scientific expeditions, conferences, discussions, Olympiads, role games.

УДК 37.018.4

О. О. Гиря
Сумський обласний інститут
післядипломної педагогічної освіти

ЛЕКЦІЙНО-СЕМІНАРСЬКА СИСТЕМА НАВЧАННЯ ХІМІЇ В ШКОЛІ

У статті наведено дидактичні та методичні особливості лекційно-семінарської системи організації навчання хімії у профільних класах загальноосвітньої середньої школи. Описано види уроків, які проводяться в межах даної системи, акцентовано увагу на основних підходах, які підвищують пізнавальній рівень занять.

***Ключові слова**: лекційно-семінарська система, урок-лекція, урок-семінар, урок-практикум, урок-консультація, урок-залік, проблемний підхід, діяльнісний підхід.*

Постановка проблеми. Навчити учня у школі всьому, що знадобиться в житті неможливо, але можливо й необхідно навчити його самостійно добувати знання, навчити вмінню застосовувати їх на практиці, працювати з джерелами наукової інформації. Відомо, що знання повинні постійно поновлюватися, що необхідно сформувати в учнів уміння і потребу вчитися, але в реальному навчальному процесі вчителю досить складно впливати на мотиваційну сферу учня з тим, щоб спонукати його до постійного самовдосконалення.

Багаторічні дослідження, проведені нами в загальноосвітніх навчальних закладах, дають змогу стверджувати, що для того, щоб підвищити ефективність сучасного уроку необхідно, перш за все, збільшити частку самостійної роботи учнів. Не секрет, що на повідомлення-пояснення учням нового матеріалу, на усне опитування, витрачається досить багато часу. В результаті мало часу залишається на самостійну роботу, значна частина якої переноситься на домашні завдання учням. Інший, досить важливий момент підвищення ефективності навчального заняття – розширення тематичного діапазону кожного уроку. Не завжди виправданим є дроблення теми і вивчення її за окремими частинами. Досвід сучасних вчителів засвідчує, що у старшій школі виправдовує себе проведення уроків за лекційно-семінарською системою навчання, коли навчальний матеріал вивчається в єдності всіх його компонентів і повторюється декілька разів на різних рівнях. Разом з тим, упровадження лекційно-семінарської системи у профільних класах досить часто спирається на аналогічну систему, що запроваджена у ВНЗ. Це значно знижує потенціал даної системи, оскільки вона не адаптована до вікових та індивідуальних особливостей учня. Тож виникає необхідність розробки такої структури лекційно-семінарської системи, яка б суттєво підвищувала ефективність навчального процесу, з одного боку, а з іншого, була максимально наближена до освітніх запитів учня.

Аналіз актуальних досліджень. Теоретичні основи запровадження лекційно-семінарської системи в навчальний процес загальноосвітніх шкіл сформульовано у працях П. Ерднієва, О. Єгорова, П. Ібрагімова, А. Новікова, В. Сластєніна та ін. Ця система віднайшла відображення і в методиці навчання хімії (Н. Буринська, Л. Величко, М. Гузик, О. Зайцев, Н. Чайченко, Г. Чернобельська та ін.). Дотепер спірним залишається питання доцільності упровадження даної системи навчання саме в загальноосвітній школі, оскільки лекційна форма вивчення матеріалу вважається неефективною для формування компетентності учнів.

Мета статті – теоретично обґрунтувати умови за яких можлива ефективність лекційно-семінарської системи та аналіз методичних прийомів, які сприяють формуванню творчих здібностей учнів на уроках хімії.

Виклад основного матеріалу. Сучасна методика навчання шкільних дисциплін, у тому числі й хімії, навряд чи зможе порекомендувати хоча б одну технологію, систему чи підхід, який би давав гарантовано стабільний результат як у плані навчальних досягнень учнів, так і з точки зору формування основних компетентностей. Лекційно-семінарська система навчання мала у своїй історії як злети (80-ті роки ХХ ст.), так і періоди, коли її нещадно критикували. Так, з точки зору Ю.Краснова, типовими недоліками даної системи є:

- бездіяльність навчальної «діяльності»;

- вербалізм, забагато слів, розмов, необов’язкового говоріння, мало понятійного та інших видів мислення;

- оперування образними та символічними ідеалізаціями (спонукання до запам’ятовування порожніх знакових, словесних форм знання, переказування їх на заліковому занятті);

- трансляція і примушування до засвоєння готових знань, без розуміння їх генезису;

- монологізм, в учня ще немає запитань, але відповіді на них вже готові, відсутність в школяра часу на розуміння запитань, як наслідок заучування навчального матеріалу без розуміння його суті.

- технократизм, формування особистості за зразком виробництва техніки.

У принципі автором викладено основні недоліки, які характерні для будь-якої сучасної технології навчання, за умови відсутності в педагога творчого підходу до процесу навчання. Саме тому, абсолютно не ідеалізуючи переваги лекційно-семінарської системи, пропонуємо власний погляд на неї з огляду більш ніж двадцятирічного досвіду застосування в навчальному процесі з хімії в загальноосвітній школі.

У 80-ті роки досить гучний резонанс у методиці навчання хімії зробила комбінована лекційно-семінарська система навчання, розроблена М. П. Гузиком [1]. Ця система вдало поєднувала у собі програмоване,

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

диференційоване, індивідуалізоване навчання, вона була до певної міри динамічною. Однак, на наш погляд, їй не вистачало гнучкості і багатоваріантності. До того ж, виникали складності у виборі критеріїв розподілу учнів для роботи за програмами А, В, С. Тому ми поставили за мету створення більш гнучкої системи, де основною формою діяльності була б не індивідуальна, а групова. У створенні лекційно-семінарської системи ми також використали елементи гнучкої технології проблемно-модульного навчання, розробленої у 90-ті роки минулого сторіччя М. Чошановим [5]. Крім того, для кожної навчальної теми з хімії було створено комплекс змістовно-дидактичного забезпечення, який постійно модифікувався і поновлювався. В результаті була створена експериментальна модель лекційно-семінарської системи навчання, яка передбачала такі види навчальних занять:

а) шкільна лекція (евристичного чи проблемного характеру);

б) семінарське заняття (робота учнів у малих групах гетерогенного складу);

в) урок-практикум – діагностично-навчальне заняття (діагностика навченості учнів; виконання усних та письмових вправ диференційованого характеру);

г) урок-консультація (групові та міжгрупові дискусії, розбір проблемних запитань, корекція навчальних досягнень, повторення алгоритмів розв’язання завдань, міжпредметна інтеграція);

д) урок-залік – узагальнення та систематизація знань учнів, контроль навчальних досягнень.

Модифікування шкільної лекції з пасивного слухання та конспектування готових знань до активного, творчого сприйняття та формування ціннісних знань, дало змогу зупинитися на такій її структурі:

1 частина – мотиваційна (створення позитивної мотивації до навчання, позитивного психологічного та емоційного мікроклімату в колективі);

2 частина – проблемно-пошукова (визначення основної навчальної проблеми та причинно-наслідкових зв’язків, якими вона зумовлена, або які вона зумовлює; пошук шляхів реалізації проблеми);

3 частина – реалізація проблеми (актуалізація опорних понять та формування нових знань, необхідних для вирішення проблеми);

4 частина – узагальнення та систематизація (складання опорно-логічної схеми та її відпрацювання через систему проблемно-евристичних запитань та тренувальних вправ);

5 частина – рефлексія (самооцінка учнями власних досягнень на навчальному занятті).

Протягом першої частини уроку-лекції переконуємо учнів у важливості знань, які вони одержать на уроці, використовуючи засоби чуттєво-емоційного впливу (віршовані рядки, цитати з художніх творів, вислови видатних науковців тощо).

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Під час другої частини учні підводяться до основної проблеми теми, що буде вивчатися. У процесі пошуку шляхів вирішення проблеми, формулюються 2–3 міні-проблеми, які тісно пов'язані з основною. Так, під час вивчення теми «Ненасичені вуглеводні» основною проблемою може бути наявність у сполук даного класу різноманітних реакцій приєднання та відсутність реакцій заміщення. До міні-проблем можна віднести: незначну поширеність алкенів (у порівнянні з алканами) у природі; здатність до реакцій полімеризації; особливості просторової ізомерії та ін.

Третя частина заняття присвячується актуалізації знань, необхідних для вирішення проблеми (аналіз концептуальних положень теорії хімічної будови, прогнозування можливих реакцій та їх механізмів, висунення робочих гіпотез тощо). На цьому етапі, як засвідчує практика, досить ефективна робота учнів у малих навчальних групах гетерогенного характеру. Колективне мислення дає змогу більш оперативно і чітко сформувати гіпотезу, захистити її, спростувати хибну гіпотезу іншої групи.

У четвертій частині заняття відбувається первинне повторення основного матеріалу, з яким учні ознайомилися на лекції. Найбільш ефективним засобом для вирішення цього завдання є складання опорно-логічних схем. Складання опорно-логічної схеми з одного боку позбавляє учнів необхідності конспектувати матеріал, який наявний у підручнику, з іншого, надає можливість підвищити градус діяльності та творчості на шкільній лекції. Наводимо зразок опорно-логічної схеми, складеної учнями на уроці з теми «Ненасичені вуглеводні», яка є логічним продовженням роботи, що розпочалася у процесі ознайомлення з особливостями насичених вуглеводнів (табл. 1). Ця опорно-логічна схема продовжується учнями під час вивчення наступних класів вуглеводнів. Вчитель, у залежності від профілю класу та рівня загальноосвітньої підготовки учнів може вносити до опорної схеми додаткові дані, або ж вилучати ті, які вважає за непотрібні.

На завершальному етапі учні аналізують власні досягнення протягом уроку-лекції, звертають увагу на незрозумілі чи складні питання.

Урок-лекція є першим рівнем опрацювання навчального матеріалу з теми.

Отже, у процесі лекції проблемного характеру цілком можливо реалізувати діяльнісний підхід та уникнути монологізму і непотрібного конспектування матеріалу, який є у шкільному підручнику. Необхідно також запроваджувати й елементи групової навчальної діяльності, оскільки колективне мислення досить важливе на етапі первинного засвоєння навчального матеріалу.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Таблиця 1

Опорно-логічна схема «Вуглеводні»

Клас сполук / Особливості	Алкани	Алкени	Алкіни	Арени
Загальна формула	C_nH_{2n+2}	C_nH_{2n}		
Характер хімічних зв'язків	усі одинарні, тільки σ-зв'язки	один подвійний π-зв'язок, решта σ-зв'язки		
Просторова будова	об'ємна, тетраедрична	площинна		
Види ізомерії	карбонового ланцюга	карбонового ланцюга, положення кратного зв'язку, цис-транс-		
Характерні реакції	заміщення: + Hal_2, +HNO_3; окиснення: повне та не-повне; крекінг; ізомеризація	приєднання: + Hal_2, +H_2, +H-Hal, + H_2O окиснення: повне та не-повне; полімеризація ізомеризація		
Якісна реакція	не знебарвлюють розчини $KMnO_4$ та Br_2	знебарвлюють розчини $KMnO_4$ та Br_2		
Методи синтезу	синтез Вюрца, гідрування алкенів, лужне плавлення солей карбонових кислот	внутрішньомолекулярна дегідратація спиртів, дегідрування алканів, неповне гідрування алкінів		
Поширення у природі	досить поширені: у складі природного та супутнього газів, нафти	малопоширені: в основному у продуктах нафтопереробки		
Основні галузі застосування	- органічний синтез, - паливо	- органічний синтез, - паливо		

Другим рівнем вивчення навчального матеріалу з теми є урок-практикум. На ньому відбувається вторинне осмислення навчального матеріалу та застосування знань, а також діагностичний контроль за проміжним рівнем навчальних досягнень. Учні продовжують працювати з опорно-логічними схемами, виконують тренувальні вправи, лабораторний експеримент, вирішують ситуації проблемного та пошукового характеру. Головним завданням учителя на даному уроці є визначення складних для засвоєння учнями питань, які мають бути винесені на семінарське заняття. Основна форма контролю на уроці-практикумі – самооцінювання та взаємооцінювання учнів.

Третім рівнем засвоєння навчального матеріалу є урок-семінар, на якому відбувається закріплення, удосконалення і творче застосування сформованих умінь та навичок учнів. У власній роботі ми використовували трьохетапний семінар, на якому учні працювали у малих навчальних групах гетерогенного характеру:

- мотиваційний етап – розбір питань, які викликали труднощі у процесі

підготовки учнів до уроку;

- навчальний етап – виконання індивідуальних, індивідуально-групових та групових завдань диференційованого характеру різноманітного характеру:

а) вправи;

б) експериментальні задачі;

в) розрахункові задачі;

г) уявний експеримент;

д) моделювання хімічних об’єктів;

е) програмовані завдання;

є) тестові завдання;

ж) хімічна експертиза;

з) ігрові завдання та ін.

Учням рекомендуються завдання, які викликали в них ситуацію ускладнення на уроці-практикумі, з тим, щоб ефективно підготуватися до контролю вального етапу уроку.

- контролювальний етап – система завдань зростаючої складності з метою перевірки рівня навчальних досягнень учнів. На контролювальному етапі учень отримує три оцінки: власна (самооцінювання), групова (взаємооцінювання) та оцінка вчителя. На основі цих оцінок виводиться скоригована оцінка.

Четвертий рівень засвоєння навчального матеріалу з теми – урок-консультація, на якому відбувається не лише застосування знань, умінь і навичок, але й їх корекція. На урок-консультацію виносяться запитання, які викликали утруднення учнів у процесі роботи на семінарі. Можуть також включатися завдання тих типів, які будуть пропонуватися учням на вихідному контролі з теми.

П’ятий рівень пізнання – урок-залік, на якому учні узагальнюють і систематизують знання з вивченої теми. Як правило, на таких заняттях учні працюють за індивідуальними диференційованими завданнями.

Висновки. Отже, відповідним чином структурована, організована, змістовно та дидактично забезпечена, лекційно-семінарська система проведення навчальних занять дає можливість учню багаторазово, на різних рівнях пізнання працювати з навчальним матеріалом. Використання на навчальних заняттях діяльнісного та проблемного підходів у поєднанні з груповою діяльністю школярів, допомагає інтенсифікувати процес навчання, забезпечує всебічне і міцне засвоєння знань кожним учнем у відповідності до його індивідуальних можливостей та рівня розвитку.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гузик Н. П. Лекционно-семинарская система обучения химии / Н. П. Гузик. – К. : Рад. шк., 1979. – 94 с.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

2. Егоров О. Г. Лекционно-семинарская система занятий в профильной школе / О. Г. Егоров // Педагогика. – 2007. – № 4. – С. 29–34.

3. Краснов Ю. Э. Критика лекционно-семинарской образовательной технологии высшего образования [Электронный ресурс] / Ю. Э. Краснов. – Режим доступа : http://charko.narod.ru/text/sb1/kras.html.

4. Цукор Л. Лекційно-семінарська система навчання / Л. Цукор // Хімія (Шкільний світ). – 2009. – № 9. – С. 3–6.

5. Чошанов М. А. Гибкая технология проблемно-модульного обучения : метод. пособ. / М. А. Чошанов. – М. : Народное образование, 1996. – 160 с.

РЕЗЮМЕ

А. А. Гиря. Лекционно-семинарская система обучения химии в школе.

В статье приведены дидактические и методические особенности лекционно-семинарской системы организации обучения химии в профильных классах общеобразовательной средней школы. Описаны виды уроков, которые проводятся в процессе работы по данной системе, акцентировано внимание на основных подходах, которые повышают познавательный уровень занятий.

Ключевые слова: *лекционно-семинарская система, урок-лекция, урок-семинар, урок-практикум, урок-консультация, урок-зачет, проблемный подход, деятельностный подход.*

SUMMARY

O. Girya. The lecture-seminar system of teaching chemistry at school.

The didactic and methodological picularities of the lecture-seminar system organization of teaching Chemistry in profile forms of the secondary schools are given. The types of lessons which are held in the work process due to this system are described. The attention to the main approaches which improve the cognitive level of knowledge is emphasized.

Key words: *lecture-seminar system, a lecture lesson, a seminar lesson, a practical-studies lesson, the tution lesson, a credit lesson, the problem approach, the active approach.*

УДК 37.091.214.18:91

Т. Г. Гільберг
Хмельницький обласний інститут
післядипломної педагогічної освіти;
Л. Б. Паламарчук
Київський університет імені Бориса Грінченка

РЕАЛІЗАЦІЯ ПРАКТИЧНОЇ СКЛАДОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ГЕОГРАФІЧНОЇ ОСВІТИ У ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ

У статті окреслено шляхи реалізації практичної складової курсу «Географія» у профільній школі. Основною метою профільної школи є розвиток у старшокласників практичної компетентності, що формується під час виконання навчальних практичних робіт. На виконання практичних робіт з географії у старшій школі з профільним навчанням передбачено більше третини навчального часу. Його реалізація здійснюється різними методами та формами навчання. Рекомендації, що розкрито в статті, допоможуть вчителю в організації проведення та оцінювання практичних робіт.

Ключові слова: *якість освіти, компетенція, компетентнісний підхід у навчанні, практична складова курсу, практикум, практична робота, діяльнісний підхід, профільна школа.*

Постановка проблеми. Практичне спрямування шкільних курсів географії та

реалізація практичної складової є завжди актуальною методичною проблемою в географії. Практичні роботи є одним з видів навчальної діяльності учнів, які зазвичай виконуються після вивчення навчальної теми чи розділу курсу. За змістом практичні роботи мають важливе навчально-пізнавальне значення, їх систематичне виконання сприяє розвиткові пізнавальних сил і самостійності учнів, формуванню вмінь і навичок, необхідних для майбутнього життя й самоосвіти. Крім того, практичні роботи сприяють конкретизації та закріпленню знань, розвивають уміння спостерігати й пояснювати явища, що вивчаються на уроці. Практичне спрямування вивчення географії створює підґрунтя для формування в учнів географічної культури та різноманітних географічних компетенцій. За змістом та способом реалізації практичні роботи мають суспільний характер, містять потреби, мету, мотивацію, визначають доцільну діяльність, предмет, засоби і результати, дають фактичний матеріал для теоретичного осмислення, визначають зміст і напрями людського мислення.

Аналіз актуальних досліджень. Вивченню методики реалізації практичної складової у шкільній географії приділяється значна увага в сучасних педагогічних дослідженнях та у підготовці науково-методичного забезпечення розкриття цієї проблеми у навчальних закладах. Вітчизняні науковці досліджують зміст та методичні засади практичних робіт, запропонованих чинними навчальними програмами. Цій проблемі присвятили свої доробки багато дослідників, зокрема: С. Л. Капіруліна, С. Г. Кобернік, В. П. Корнєєв, О. П. Кравчук, М. Г. Криловець, Л. І. Круглик, Т. Г. Назаренко, А. Й. Сиротенко, М. В. Сорока, О. М. Топузов, Г. Є. Уварова та ін. Дослідження проблеми реалізації практичної складової у профільній школі лише розпочинається.

Недостатнє розкриття проблеми вимагає її досконалого вивчення. Тому **метою статті** є ознайомлення з основними напрямами реалізації практичної складової шкільних курсів географії профільної школи. Матеріали статті допоможуть спрямовувати роботу вчителів та методистів на розкриття шляхів практичної складової компетентності географічної освіти профільної школи. Відбувається інформування освітян про те, що практичні роботи спрямовують розвиток в учнів інтелекту, розвивають їх профільне спрямування, соціалізацію і громадянськість.

Виклад основного матеріалу. Підвищення якості освіти – одна з актуальних проблем сьогодення, розв’язання якої пов’язано з модернізацією її змісту, оптимізацією способів і технологій організації навчального процесу і, звичайно, переосмисленням мети освіти і результатів навчання. Модернізація української освіти відбувається з урахуванням нових соціальних вимог, що ставляться до сфери освітніх послуг у XXI столітті. Посилення державного інтересу до освіти відображено в пакеті значущих нормативних документів, одним з яких є Концепція програми

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

модернізації освіти на 2011–2015 рр. Сучасна освіта не може успішно функціонувати в колишніх змістовних, організаційних та педагогічних формах. Вона потребує застосування інших способів управління, що передбачає переосмислення базових умов організації шкільного життя: переформулювання цілей, завдань, засобів, способів оцінювання та комунікацій. Ефективність та компетентність – важливі дефініції, за допомогою яких у сучасній педагогічній практиці і науці можливо описати результативність навчального процесу. Компетентнісна освіта зорієнтована на практичні результати, досвід особистої діяльності, вироблення ставлень, що зумовлює принципові зміни в організації навчання, спрямоване на розвиток конкретних цінностей і життєво необхідних знань і вмінь учнів [2]. Компетентність – це готовність учнів до виконання навчальних функцій, а компетентнісний підхід в освіті є не що інше, як цільова орієнтація навчального процесу на формування різноманітних навчальних компетенцій.

Шкільні курси географії посідають чільне місце серед навчальних предметів сучасного навчально-виховного процесу, основне завдання якого – участь у формуванні особистості громадянина України як свідомого члена громадянського суспільства, прихильного до його ідеалів. Це завдання значною мірою реалізується зусиллями шкільної географії через вироблення в учнів практичних умінь і навичок, розуміння географічних реалій сучасного суспільства, тенденцій його розвитку та вміння поєднувати з ними власні життєві плани і прагнення.

Шкільна географічна освіта формує не тільки основи фундаментальних знань, а є найважливішим джерелом практичних знань, умінь, навичок і ставлень, які необхідні у житті кожної людини. Реалізація компетентнісного підходу в географічній освіті – інноваційний напрям, що дозволяє по-новому усвідомити і зрозуміти значущість шкільної дисципліни. Орієнтація шкільної географічної освіти на компетентнісний підхід передбачає посилення її практичної спрямованості. Саме тому практична робота як форма організації навчальної діяльності виступає необхідним засобом пізнання і є певним етапом формування географічного мислення школярів. Практичний підхід спрямований на оволодіння практичними навичками дослідження: робота на місцевості, робота з картами, зі статистичними матеріалами, з даними соціологічних досліджень, з матеріалами ЗМІ, використання ІКТ.

Сучасна шкільна географія унікальна за своєю інтегративністю, що впливає на розвиток особистості. Стратегічна мета шкільних курсів географії – формування у свідомості учнів системи поглядів, принципів, норм поведінки щодо географічного середовища, готовність до активної діяльності у швидкоплинному світі. Випускник школи повинен володіти завершеною системою географічних знань і вмінь, можливостями їх застосування в життєвих, нових, незнайомих ситуаціях. Компетентнісний підхід підкреслює діючу сторону

результатів географічної освіти, їх практичну значущість, тобто процес набуття школярами досвіду у вирішенні практико орієнтованих завдань.

Специфіка шкільної географії полягає в тому, що у процесі практичного застосування знань і вмінь відбувається оволодіння методами географічного пізнання, розвивається географічне мислення, вдосконалюється практика роботи з різними джерелами географічної інформації. Ефективність забезпечується активною учительською позицією і модернізацією всієї методичної системи навчання географії (цілей, змісту, форм, методів і прийомів, засобів і результатів). Сучасна шкільна географічна освіта дедалі більше набуває практичної спрямованості. Географічні знання стають більш дієвими, сприяють створенню у школярів «фундаменту» досвіду практичної діяльності (комплексу вмінь і навичок) для виконання самостійних робіт творчого характеру, самостійного пошуку нових знань й оволодіння новими вміннями.

Посилення практичної спрямованості як дидактичний принцип орієнтує вчителя на особистісно-діяльнісний підхід у навчанні географії. Його реалізація в навчальному процесі забезпечує розвиток особистості школярів, оволодіння ними комплексом умінь, формування здібностей використовувати засвоєні знання, вміння та способи діяльності в реальному житті для вирішення практичних завдань, пов’язаних насамперед з актуальними проблемами свого району, регіону, країни, світу.

У навчальних програмах профільної школи наголошено на діяльнісному змісті освіти, що передбачає способи діяльності, уміння і навички, які необхідно сформулювати, на досвіді діяльності, що повинен бути накопичений та усвідомлений учнями, на навчальних досягненнях, які учням необхідно продемонструвати. Такі навчальні програми у найближчі роки замінять діючі і в основній школі, тому вчитель повинен бути готовий до таких змін.

Компетентнісний підхід не відхиляє, але змінює роль знань. Знання повністю підпорядковуються вмінням. У зміст навчання включаються тільки ті знання, які необхідні для формування вмінь. Усі інші знання розглядаються як довідкові, вони зберігаються у довідниках, енциклопедіях, словниках, Інтернеті тощо, а не в головах учнів. Отже, учень повинен уміти швидко і безпомилково використати всі ці джерела для розв’язання певних проблем [4].

Зміст географічних курсів стає засобом підготовки школярів до життя, до перебування в навколишньому середовищі та суспільстві. Географічна освіта повинна озброювати школярів уміннями користуватися різними джерелами географічної інформації, інтегрувати цю інформацію, «класти» її на карту, вести спостереження на місцевості, правильно орієнтуватися у просторі, прогнозувати тенденції розвитку навколишнього середовища.

Перед учителем географії поставлено складне завдання – методично

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

реалізувати на практиці компетентнісний підхід, тобто сформувати в учнів готовність використовувати здобуті знання, уміння та способи діяльності в реальному житті для вирішення практичних завдань і життєво значущих ситуацій. Якість шкільної географічної освіти багато в чому визначається засвоєнням учнями предметних і загальнонавчальних умінь. Головним засобом накопичення вмінь виступає практична діяльність, яка є складною самою своєю суттю. Це насамперед пояснюється тим, що вміння, які формуються (удосконалюються, закріплюються, розвиваються) у процесі практичної діяльності, виступають операційною частиною засвоєних знань. Психолого-педагогічними дослідженнями доведено, що поряд з удосконаленням умінь розвивається спостережливість, логічне мислення школярів, формуються норми поведінки у навколишньому середовищі, геоекологічна свідомість.

Сьогодні досить гострою проблемою для вчителів географії є проблема нормування практичної діяльності учнів і виділення часу на її проведення на уроці. Зміст цього ступеня насичений емпіричними і теоретичними знаннями, що становлять основу шкільного предмета і вимагають витрат навчального часу на їх осмислення. Саме тому навчання школярів застосування засвоєних знань у практичній діяльності – процес, який часто пов’язаний зі збільшенням витрат навчального часу на проведення робіт навчального й тренувального характеру, що призводить до збільшення навантаження учнів.

Проблема планування та виділення навчального часу на проведення програмних практичних робіт набула особливої актуальності, особливо у профільній школі. Це пов’язано зі значною кількістю практичних робіт у 10–11 класах (30–35% від загальної кількості годин). Практична спрямованість шкільної географії посилюється різноманітними видами робіт: робота з підручником, географічною та науково-популярною літературою; робота з картами і картосхемами, статистичними матеріалами, на місцевості – спостереження за навколишнім середовищем; практикумами, польовими заняттями, заняттями у «зелених» класах; робота з ресурсами ГІС та Інтернет; навчальними (практико орієнтованими) проектами тощо. Для посилення практичної спрямованості шкільного курсу географії важливо надати комплексу практичних робіт певну етапність і характер тренінгу («навчальні – тренувальні – підсумкові – творчі»). Вони повинні бути взаємопов’язані й ускладнюватися від теми до теми, від розділу до розділу, від курсу до курсу.

Необхідною умовою реалізації компетентнісного підходу в навчанні географії є посилення уваги до особливостей, мотивів та інтересів окремого учня. Процес навчання повинен бути підкріплений реальними психолого-педагогічними умовами. Учителі часто зазнають утруднень в організації, проведенні та оцінці підсумків практичної діяльності школярів. У процесі

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

методичної підготовки вчителя необхідно посилити увагу до здійснення операційної складової шкільної географії.

Гуманізація, демократизація, індивідуалізація і диференціація освіти та переорієнтація шкільного навчання з інформаційно-репродуктивного процесу на творчий розвиток особистості учня, а також підготовка компетентного випускника потребують змін у підходах до оцінювання навчальних досягнень школярів, «яке має ґрунтуватися на позитивному принципі, що передусім передбачає врахування рівня досягнень учня, а не ступеня його невдач» [1].

Більшість учителів географії постійно зазнають труднощів в організації практичних робіт та виділені критеріїв їх оцінювання. Адміністрація освітніх установ вимагає суворої регламентації діяльності вчителя, фіксації виконання програмних практичних робіт у відведеній колонці класних журналів. Учителі географії пояснюють невиконання деяких інструкцій, методичних рекомендацій та вказівок відсутністю оплати за перевірку практичних робіт.

Ураховуючи те, що вищезазначені проблеми мають масовий характер, уважаємо за потрібне запропонувати низку методичних рекомендацій. Однією з них є *облік змісту програмних практичних робіт та їх нормування.* Закон України «Про освіту» надає вчителям «вільний вибір форм, методів, засобів навчання, виявлення педагогічної ініціативи» [3]. Учителі мають право на свободу вибору і використання методик навчання, навчальних посібників і матеріалів, підручників відповідно до навчальної програми, затвердженої МОНУ, методів оцінювання знань учнів. З огляду на конкретні педагогічні умови освітнього закладу та контингент учнів, регіональну специфіку, учителю надається право планувати систему практичних робіт з метою оптимізації вимог діючих програми з географії в частині «Практикум».

Залежно від мети практичні роботи поділяють на навчальні, тренувальні і підсумкові. Навчальні практичні роботи виконуються в аудиторії під керівництвом учителя, який пояснює послідовність дій, показує зразок виконання і формулює завдання для первинного закріплення дій учнями. Тренувальні роботи мають на меті відпрацювання, удосконалення та корекцію вмінь і виконуються на уроці під контролем учителя та у формі домашнього завдання, результати якого потім відстежує вчитель. Підсумкові роботи виконують контролюючу функцію. Вони здійснюються школярами з найбільшим ступенем самостійності. Їх завдання розраховані на перенесення засвоєних умінь і дій в умови, подібні до навчальних і тренувальних робіт, або й у нові умови. Саме тому результати підсумкових робіт можуть бути порівняні з результатами контрольних робіт і фіксуватися в колонці у класних журналів. Результати навчальних і тренувальних робіт можуть виставлятися за бажанням учнів, але враховуються педагогом для організації навчального процесу на наступних уроках.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Програма профільного курсу «Географія» задає напрямок змісту практичних робіт. У зв'язку з цим учителю географії рекомендується виділити у змісті приблизної програми практичні роботи, які мають навчальний, тренувальний характер, роботи підсумкового характеру. Учитель самостійно планує їх виконання у навчальному процесі, ураховуючи ступінь навченості школярів. У робочій програмі (календарно-тематичному плануванні) необхідно відобразити зміст і вид практичних робіт (за ступенем навченості) та затвердити на рівні методичного об'єднання.

Наступною методичною порадою є *організація і проведення практичних робіт на уроці.* Для проведення практичної роботи не завжди доцільно виділяти цілий урок. Під час складання тематичних планів можна виділяти серед різних типів уроків спеціальні уроки, провідним завданням яких є формування та вдосконалення географічних умінь і навичок учнів. Такі уроки проводяться як уроки-практикуми, що за дидактичною метою орієнтовані на застосування прийомів і способів дій, їх систематизацію та узагальнення, перевірку (контроль) рівня оволодіння школярами певними вміннями. Організація роботи школярів повинна підпорядковуватися чітко заданій меті, сформульованій на мові дій учнів. Це сприяє активізації роботи учнів. Завдання для практичних робіт мають такі форми: коротких вимог («складіть схему, картосхему», «позначте на контурній карті»), інструкцій та планів дій («використовуючи карти атласу і текст підручника, складіть характеристику держави за планом»), пізнавальних кількісних та якісних завдань («виявити закономірності розміщення корисних копалин на рівнинах і в горах», «розв'язування задач на визначення азимутів, координат» тощо), робота з різноманітними джерелами (електронними картами, підручниками, Інтернет, довідниками, енциклопедіями) та ін. У профільних класах вагоме місце належить дослідженням («міні-дослідження», «розробка проекту», «проведення моніторингу фізичного розвитку учнів»), творчим роботам («написання есе», «повідомлення», «доповіді»), проведення «круглих столів», екскурсій, робота з використанням ІКТ («складання комп'ютерної презентації»), проведення дискусій, дебатів, диспутів тощо.

Обов'язковою умовою ефективної практичної діяльності виступає організація роботи з навчально-методичним комплектом курсу (підручники, атласи, робочі зошити з друкованою основою, зошити-тренажери, практикуми тощо), оскільки засвоєні прийоми роботи учні переносять на інші джерела знань. Сучасні навчально-методичні комплекти містять системи завдань із зростаючою складністю. Навчально-методичний комплект для профільної школи включає «Практикум», який містить алгоритм виконання всіх практичних робіт. Це дає можливість ефективно організовувати навчальну роботу на уроці, самостійно виконувати завдання учнями та раціонально використовувати час.

Якісне формування географічних умінь школярів неможливо без їх відпрацювання в умовах реальної місцевості. Це вимагає організації постійних спостережень, практичних робіт на місцевості, в умовах «зеленого» класу, проведення екскурсій у природу та на господарства. Частина подібних робіт може бути організована в межах регіонального курсу географії своєї області (рідного краю).

З метою становлення суб'єктності учнів до процесу практичної діяльності необхідно адаптувати сучасні педагогічні технології (диференційоване навчання, проектна діяльність тощо), інформаційні та комунікаційні технології, використовувати ігрові елементи, творчі завдання з метою активізації самостійної пізнавальної діяльності учнів. Після проведення ряду практичних робіт доцільно організувати виставку варіантів творчого вирішення поставлених завдань.

Важливою методичною рекомендацією є *перевірка та оцінювання результатів практичних робіт.* Усі програмні практичні роботи підсумкового характеру повинні бути оцінені і виставлені в журнал. Роботи навчального і тренувального характеру є моніторинговою формою атестації учнів, їх результати діагностичні.

Учителю необхідно визначити критерії оцінок для кожної практичної роботи, оскільки зміст робіт різний і не може бути підпорядкований загальним вимогам оцінювання. Неможливо оцінювати рівень оволодіння прогностичними вміннями складати географічні описи за одними і тими самими нормами. Важливо враховувати, наскільки кожен учень опанував уміння, тобто здійснювати індивідуальний підхід не тільки до організації навчання, а й до визначення його результатів.

Контроль за навчальною діяльністю може здійснюватися різними методами і в різних формах. У шкільній практиці застосовуються такі методи, як щоденне спостереження за навчальною діяльністю учнів, усна, письмова, графічна, практична перевірка і тести успішності. Організаційними формами контролю є індивідуальна і фронтальна перевірки під час навчання, індивідуальні і фронтальні заліки після вивчення певної теми чи розділу програми, державна підсумкова атестація.

Метод практичного контролю дає можливість перевірити вміння учнів застосовувати здобуті знання на практиці. Практичні завдання дозволяють перевірити вміння і навички учнів проводити певні дослідження, лабораторні досліди, здійснювати вимірювання за допомогою різних приладів, виконувати певні трудові операції, користуватися інструментами тощо.

Оцінка має характеризувати обсяг та якість знань і вмінь учнів незалежно від методів і засобів контролю, особистих якостей учителя, особливості поведінки і здоров'я учнів. Необхідно дотримуватися єдиних норм і критеріїв

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

оцінювання. Бути об'єктивним означає однаково доброзичливо ставитися до всіх учнів, ставити до них єдині вимоги.

Як важлива методична необхідність виступає рекомендація щодо *формування в учнів уміння самостійно контролювати, оцінювати і коригувати свою навчальну діяльність.* Виховувати звичку і потребу в самоконтролі та самооцінці в учнів необхідно постійно, на кожному уроці.

Тому наступною рекомендацією може бути *перевірка й оцінювання знань учнів, що організовується систематично і регулярно.* Це дозволяє оперативно вносити корективи в навчальний процес, організовує та дисциплінує учнів, спонукає їх до постійної роботи. Дослідження свідчать про те, що зворотний зв'язок щодо успішності засвоєння конкретних знань і вмінь посилює мотивацію до учіння і підвищує успішність.

Виставлення оцінки необхідно супроводжувати її обґрунтуванням (коментуванням) – потрібна методична порада вчителеві. Учитель указує на позитивні сторони відповідей, допущені помилки, неточності, граматичні помилки тощо. Обґрунтування оцінки вимагає аналізу способів діяльності учня, його ставлення до навчання, міри старанності, повноти та правильності знань. Необхідно пояснити учневі, як можна виправити допущені помилки, ліквідувати прогалини у знаннях. Оцінні судження вчителя дають змогу учням зрозуміти його вимоги і критерії оцінювання.

Доцільною методичною порадою вчителеві буде нагадування про те, що *необхідно здійснювати індивідуальний підхід під час оцінювання успішності учнів.* Це вимагає створення таких дидактичних умов, за яких усувається психологічне напруження, тривога учнів, і вчитель може об'єктивно виявити й оцінити досягнення кожного з них: під час опитування не підганяти учнів, давати час на обміркування, створювати атмосферу доброзичливості, дозволяти користуватися планом відповіді та опорним конспектом. Індивідуалізація контролю має забезпечити умови для того, щоб кожен учень відчув радість успіху в учінні.

Висновки. Реалізація практичної складової у шкільних курсах географії залишається актуальною і в наш час. Профільне вивчення географії ще більше зосереджує увагу вчителів на реалізації цієї методичної проблеми. За результатами наших досліджень робимо висновок про те, що учні свідомо ставляться до виконання практичних робіт як засобу набуття вмінь, практичних навичок і власної творчості. Учителі також позитивно сприймають наявність розширеної практичної складової у профільних курсах з географії. Підготовлені нами і розкриті у статті методичні рекомендації сприятимуть поліпшенню навчально-виховного процесу з географії в навчальних закладах країни, що впливатиме на якість освіти взагалі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України «Про освіту» № 1060-XII, із змінами від 11 червня 2008 р.

2. Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної освіти / М-во освіти і науки України ; Ін-т педагогіки АПН України. – К. : Перше вересня ; Шкільний світ ; Харків : Фоліо, 2000. – С. 3.

3. Лист Про обговорення проекту Порядку оцінювання навчальних досягнень учнів основної та старшої школи в системі загальної середньої освіти, Міністерство освіти і науки України N 1/9-183, 17.03.2010.

4. Сергеев И. С. Как реализовать компетентностный подход на уроке и во внеурочной деятельности : практическое пособ. / И. С. Сергеев, В. И. Блинов. – М. : АРКТИ, 2007. – 132 с.

РЕЗЮМЕ

Т. Г. Гильберг, **Л. Б. Паламарчук**. Реализация практической составляющей компетентности географического образования в профильной школе.

В статье определены пути реализации практической составляющей курса «География» профильной школы. Основной целью профильной школы является развитие в старшеклассников практической компетентности, которая формируется во время выполнения учебных практических работ. На выполнение практических работ по географии в старшей школе профильному обучению предусмотрено третью часть учебного времени. Его реализация осуществляется различными методами и формами обучения. Рекомендации, данные в статье, помогут учителю в организации проведения и оценки практических работ.

***Ключевые слова**: качество образования, компетенция, компетентостный подход в образовании, практическая составляющая курса, практикум, практическая работа, деятельностный подход, профильная школа.*

SUMMARY

T. Gilberg, L. Palamarchuk. The realization of the practical competence of geographical education at a type school.

The article focus the attention on the ways of realization of practical component of the course «Geography» at a type school. The primary purpose of the type school is development of the senior pupils' practical competence that is formed during the fulfillment of educational practical works. On the fulfillment of practical works from Geography at a senior school with type studies more than one third of the educational time is foreseen. Its realization is carried out with different methods and forums of studies. Recommendations given in the article will help a teacher in the organization of practical works and their assessment.

Key words: quality of education, competence, competent approach in education, practical component of the course, practical work, active approach, type school.

УДК 378.147:519.85

М. С. Головань
Державний вищий навчальний заклад
«Українська академія банківської справи
Національного банку України»

РЕАЛІЗАЦІЯ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ В УМОВАХ КРЕДИТНО-МОДУЛЬНОЇ СИСТЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ

У статті описано реалізацію компетентнісного підходу в умовах кредитно-модульної системи організації навчання інформатики у вищому економічному навчальному закладі. Мета навчання сформульована у вигляді системи інформатичних компетенцій, які розподілені за модулями навчальної дисципліни. Модель методичної системи складається з цільового, змістового, процесуального, організаційно-управлінського і результатно-оцінного функціональних компонентів. Методична

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

система навчання буде ефективною, якщо будуть виконані організаційні, психолого-педагогічні та дидактичні умови на всіх етапах її практичної реалізації.

***Ключові слова**: компетентнісний підхід, інформатичні компетенції, методична система, кредитно-модульна система організації навчання.*

Постановка проблеми. Соціально-економічні зміни у суспільстві XXI століття – глобалізація всіх сфер людської діяльності, інформатизація суспільства, формування суспільства знань – зумовлюють модернізацію вищої освіти України, метою якої є підготовка фахівця до професійної діяльності в умовах інноваційного розвитку суспільства. Аналіз досвіду освітніх систем багатьох країн засвідчує, що одним із шляхів оновлення змісту освіти й навчальних технологій, узгодження їх із сучасними потребами, інтеграції до світового освітнього простору є орієнтація навчальних програм на компетентнісний підхід та створення ефективних механізмів його запровадження [6, 6].

Успішність професійної діяльності сучасного економіста залежить від рівня його інформаційної культури – уміння здобувати інформацію для розв’язання певної проблеми, аналізувати її, висувати гіпотези щодо розв’язання проблеми, робити необхідні узагальнення, встановлювати статистичні закономірності, робити аргументовані висновки, застосовувати одержані результати для виявлення і розв’язання нових проблем. Тому на сьогодні актуальною є проблема формування професійної компетентності фахівців взагалі, зокрема компетентності у галузі інформатики (інформатичної компетентності) зокрема.

Аналіз актуальних досліджень. Проблему компетентнісного підходу у навчанні досліджували В. А. Болотов., О. В. Овчарук, В. В. Сєріков та ін. Аналіз компетентнісного підходу до навчання інформатики в середній школі та педагогічному ВНЗ, здійснений різними авторами (С. А. Бешенков, М. І. Жалдак, А. А. Кузнецов, М. Б. Лебедєва, О. А. Ракитіна, Ю. С. Рамський, М. В. Рафальська, А. Л. Семенов, О. Г. Смолянінова, А. Ю. Уваров, О. Н. Шилова) довів значне розходження у змісті і номенклатурі основних компетенцій у галузі інформатики. Це свідчить про те, що процес визначення стабільного набору інформатичних компетенцій ще не завершився.

Останнім часом посилився інтерес до проблеми реалізації компетентнісного підходу в умовах кредитно-модульної системи організації навчання. Так, у працях О. М. Бобонової [1], Л. П. Василевської-Скупи [5] та М. Ю. Кадемії, Л. Шевченко [11] описано проектування кредитно-модульної методичної системи підготовки педагогічних кадрів до використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі в умовах становлення компетентнісного підходу. Н. В. Баловсяк та С. О. Сисоєва [8] висвітлили проблему формування інформаційної компетентності майбутніх економістів.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

На засадах компетентнісного підходу у працях [2; 3] ми обґрунтували цілі навчання інформатики студентів економічних спеціальностей, принципи та особливості добору змісту навчання, підходи до формування інформатичної компетентності, технології й оцінки результатів навчання з інформатики в економічному ВНЗ. Нерозв'язаною залишається проблема методики формування інформатичної компетентності майбутніх економістів у процесі вивчення інформатики в умовах кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Мета статті – побудувати кредитно-модульно-компетентнісну модель методичної системи навчання інформатики в економічному ВНЗ.

Виклад основного матеріалу. У процесі побудови методичної системи формування інформатичної компетентності студентів в умовах кредитно-модульної системи організації навчального процесу будемо виходити з таких положень:

1. Компетентнісний підхід – це сукупність загальних принципів визначення цілей, добору змісту освіти, організації освітнього процесу й оцінки результатів освіти. Компетентнісний підхід означає поступову переорієнтацію домінуючої освітньої парадигми з переважною трансляцією знань, формуванням навичок на створення умов для активного здобуття студентами системи компетенцій.

2. Компетенція – це сукупність взаємопов'язаних якостей особи (знань, умінь, способів діяльності, досвіду), є відчуженою, наперед заданою соціальною вимогою (нормою) до освітньої підготовки особи, необхідної для її якісної продуктивної діяльності в певній сфері (А. В. Хуторський [9, 141]). Поняття «компетенції» відображає переважно соціальний бік діяльності суб'єкта й фіксує коло заданих ззовні цілей і способів діяльності [10, 31]. Так, у професійній діяльності компетенція суб'єкта визначається посадовими обов'язками й посадовою інструкцією, а в системі освіти – цілями навчальної діяльності суб'єкта освіти і навчальним планом.

3. Інформатична компетентність студента – це інтегративна якість особистості, що характеризує ступінь освоєння компетенцій у галузі інформатики, необхідних для діяльності в інформаційному просторі. Поняття «компетентності» відображає внутрішній бік діяльності суб'єкта з реалізації тих цілей, які задані в понятті компетенції. Компетентність виявляється в успішно реалізованій у діяльності компетенції. Структура інформатичної компетентності включає п'ять компонентів: мотиваційний, когнітивний, діяльнісний, ціннісно-рефлексивний, емоційно-вольовий. Виділені компоненти існують не ізольовано один від одного, вони тісно взаємопов'язані між собою. Інформатична компетентність динамічна; вона передбачає функціонування, тобто постійну зміну та розвиток; саме у властивостях, зв'язках, функціях та їх взаємодії полягають витоки розвитку інформатичної компетентності як цілісної системи.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

4. У процесі становлення та розвитку інформатичної компетентності будемо дотримуватися таких підходів: *діяльнісного підходу*, оскільки розвиток особи відбувається тільки в діяльності; *компетентнісного підходу,* який передбачає створення умов для опанування комплексу компетенцій у сучасному інформаційно насиченому просторі; зосередження уваги на способах і характерові дій, зміцнення взаємозв'язку між мотиваційною і ціннісно-орієнтаційною характеристикою особистості; *особистісно орієнтованого підходу* до процесу навчання, який сприяє залученню студентів до навчально-пізнавальної діяльності і зорієнтований на розвиток внутрішньої мотивації особистості, формування активної позиції студента, формування професійного інтересу, забезпечення оптимального педагогічного спілкування, індивідуального підходу до студентів, організацію зворотного зв'язку, заснованого на інформованості; *системного підходу*, ураховуючи, що інформатична компетентність і процес її розвитку є складними системами.

5. У дослідженні компонентами методичної системи є: мета, зміст, методи, засоби, організаційні форм навчання та критерії оцінювання результатів навчання.

Побудова моделі кредитно-модульно-компетентнісної системи навчання складається з таких завдань [7, 16]: визначення переліку компетенцій, які повинні бути сформовані у процесі вивчення дисципліни; визначення переліку модулів навчальної дисципліни, які забезпечать формування виділених компетенцій; визначення обсягу кредитів для кожного модуля, залежно від його трудомісткості; розробка модулів.

Кредитно-модульно-компетентнісна модель методичної системи навчання інформатики в економічному ВНЗ включає: визначення цілей навчання; конструювання навчальних модулів; з'ясування технологій формування компетенцій, проведення моніторингу навчального процесу і визначення рівня сформованості інформатичної компетентності студентів.

Перелік інформатичних компетенцій, якими повинен володіти майбутній економіст, сформульований нами у праці [2]. Виділені на основі видів інформаційної діяльності майбутнього економіста компетенції об'єднані згідно з [4] у групи компетенцій: інформологічно-методологічну, інформаційно-технологічну, комп'ютерної інженерії, моделювання. Деталізуємо зміст компонентів системи інформатичних компетенцій майбутнього економіста.

Остільки компетенції фахівця обумовлені конкретними видами його професійної діяльності і переліком узагальнених завдань, для вирішення яких спеціаліст повинен актуалізувати знання, уміння та досвід діяльності, оскільки компетенції повинні подаватися у вигляді їх складових: знань, умінь і досвіду діяльності. Досвід діяльності відбиває рівневий характер освоєння компетенцій, тому здійснимо декомпозицію компетенцій на «знання» і «вміння». Це дозволить визначити конкретний зміст дисципліни і допоможе визначити ступінь

сформованості компетенції. При цьому знання і вміння повинні відбивати розпізнавальні особливості компетенції, чітко визначити необхідні для її освоєння зміст і технології.

Інформологічно-методологічні компетенції: мати уявлення про сутність інформації, інформаційних ресурсів, інформаційних процесів та їх роль у пізнанні навколишньої дійсності (ІМ-1); мати уявлення про електронні ресурси економічної інформації (ІМ-2); мати уявлення про сучасні інформаційні системи в економічній сфері (ІМ-3); орієнтуватися в сучасному стані і тенденціях розвитку інформаційно-комунікативних технологій (ІМ-4); уміти виділяти інформаційний аспект у діяльності людини (ІМ-5); оцінювати параметри інформаційних об'єктів (ІМ-6).

Інформаційно-технологічні компетенції: пошук і зберігання інформації: уміння здійснювати пошук даних у неелектронних та електронних базах даних і сховищах даних (ІТ-1); уміння зберігати інформацію (ІТ-2); *сприйняття, розуміння, відбір й аналіз інформації*: уміння використовувати визначення, тлумачення, логічний аналіз аргументів і доведень (ІТ-3); уміння виявляти збіги, розбіжності та протиріччя в об'єктах (ІТ-4); *опрацювання інформації:* володіння навичками роботи з текстовими, графічними процесорами (ІТ-5); уміння опрацьовувати числові дані за допомогою електронних таблиць (ІТ-6); володіння інструментами статистичного опрацювання даних (ІТ-7); уміння працювати з електронними словниками, довідниками, перекладачами (ІТ-8); *передавання інформації, комунікація*: знання базових принципів організації і функціонування комп'ютерних мереж (ІТ-9); знання способів передавання інформації на відстані (ІТ-10); дотримання вимог інформаційної безпеки, інформаційної етики і права (ІТ-11); уміння працювати в мережі Інтернет з його основними сервісами (ІТ-12); уміння користуватися електронною поштою та іншими засобами телекомунікації (ІТ-13); *організація і представлення інформації*: уміння структурувати інформаційний об'єкт, виділяти компоненти і фрагменти відповідно до заданих критеріїв (ІТ-14); уміння працювати із структурою текстового документа та електронної таблиці (ІТ-15); створювати та використовувати систему класифікацій (ІТ-16); описувати інформаційні об'єкти відповідно до заданої системи (ІТ-17); уміння подавати інформацію у вигляді списку, таблиці, деревовидної структури папок, презентацій, засобів концептуальної візуалізації, числових графіків і діаграм (ІТ-18).

Компетенції у галузі комп'ютерної інженерії: використання персонального комп'ютера та програмного забезпечення: знати загальну будову ПК, призначення та принципи функціонування основних його пристроїв (КІ-1); знати топології будови комп'ютерних мереж (КІ-2); уміти вибирати комп'ютерну та інформаційну техніку для адекватного вирішення поставленого завдання (КІ-3); уміння використовувати апаратне забезпечення (під'єднувати базові та периферійні

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

пристрої до системного блока; настроювати монітор, клавіатуру, мишку та периферійні пристрої; працювати з принтером, сканером та іншими компонентами інформаційної системи) (КІ-4); володіння інтерфейсом операційної системи (КІ-5); уміння працювати з програмами загального призначення (КІ-6); володіння навичками користувача офісних технологій у контексті опрацювання економічної інформації (КІ-7); володіти засобами антивірусного захисту (КІ-8); *компетенції у галузі моделювання: компетенції у галузі алгоритмізації*: усвідомлення комп'ютера як універсального виконавця алгоритмів (М-1); володіння базовими поняттями теорії алгоритмів (М-2); володіння навичками конструювання алгоритмів розв'язання прикладних задач (М-3); *компетенції у галузі моделювання*: уміти будувати інформаційні моделі економічних об'єктів і використовувати їх (М-4); володіння навичками роботи з готовими імітаційними економічними моделями (М-5); уміти інтерпретувати одержані результати (М-6); *компетенції у галузі проектування*: уміти планувати діяльність щодо пошуку, збирання, зберігання, опрацювання інформації (М-7); планування обговорення досліджень, результатів, презентацій, спільної діяльності, розподілу праці (М-8); уміння працювати з органайзерами, планувальниками тощо (М-9).

Обсяг курсу «Інформатика» становить 6 кредитів, які поділені на чотири залікові модулі. У табл. 1 наведена відповідність між змістовими модулями та системою компетенцій, що формуються в результаті вивчення студентами даного модуля. Кожний змістовий модуль складається з таких компонентів: специфікації модуля (назви модуля, цілей та результатів навчання, критеріїв оцінки результатів, рівнів засвоєння, вимог до об'єкта оцінювання, вхідних вимог, нормативної тривалості навчання, пояснювальної записки); оцінних матеріалів (сукупності дидактичних вимірювальних засобів з установлення рівня досягнення результатів навчання); навчального матеріалу (сукупності текстового матеріалу і дидактичних засобів його опанування).

Курс інформатики студенти вивчають протягом навчального року. У першому семестрі курс завершується заліком, який виставляється за результатами поточного модульного контролю, а у другому семестрі – іспитом. Рівень навчальних досягнень студентів оцінюється у 100 балів. Загальна підсумкова оцінка з дисципліни складається із суми балів за результатами поточного модульного контролю знань (50 балів) та виконання завдань, що виносяться на іспит (50 балів), за умови, що на іспиті студент набрав не менше ніж 25 балів.

Таблиця 1

Розподіл системи компетенцій за змістовими модулями

№ п/п		Назви змістових модулів курсу	Усього	Лекції	Лабораторні	СРС	Система інформатичних компетенцій майбутнього економіста
Модуль 1	1	Теоретичні основи інформатики	12	2	0	10	ІМ 1-3; ІМ 5-6; М-2
	2	Апаратне та системне програмне забезпечення персонального комп'ютера	20	2	8	10	КІ 1-7; М 1, 9
	3	Мережеві технології	14	2	8	4	ІМ 1, 2; ІТ 1-2; ІТ 9-13; КІ-2; М 6, 7
	4	Застосування Інтернету в економіці	4	2	0	2	ІМ 5; ІТ 11, 12; М-7
	5	Організація комп'ютерної безпеки та захисту інформації	6	2	2	2	ІТ-11; КІ-7
Модуль 2	6	Програмні засоби роботи із структурованими документами					
	6.1	Системи обробки тексту	20	4	8	8	ІТ 5, 8, 15
	6.2	Основи Web-дизайну	8	2	2	4	ІТ-18
	6.3	Засоби створення презентацій	24	4	6	14	ІТ 3-5, 14, 18; КІ-7
		Разом за 1 семестр	108	20	34	54	
Модуль 3	6.4	Системи обробки табличних даних	32	8	12	12	ІМ 6, 8; ІТ 1-4, 6, 7, 15, 18
	7	Основи офісного програмування	20	4	8	8	КІ-7; ІМ 3
Модуль 4	8	Програмні засоби роботи з базами та сховищами даних	32	6	12	14	ІМ 5-6; ІТ 1-4, 6, 16, 17; КІ 6, 7; М 4-8
	9	Експертні і навчальні системи	14	2	2	10	ІМ 5-6; ІТ 3, 4, 8, 16, 17; М-6
	10	Перспективи розвитку інформаційних технологій	10	0	0	10	ІМ-4; ІТ-1,8
		Разом за 2 семестр	108	20	34	54	

Інформатична компетентність як цільовий компонент методичної системи навчання інформатики передбачає усвідомлену мотивацію інформаційної діяльності: ефективне, творче й відповідальне застосування інформаційно-телекомунікаційних технологій у стандартних і нестандартних професійних ситуаціях; готовність до конструктивної співпраці і міжособистісного діалогу з віддаленим партнером.

Змістовий компонент методичної системи передбачає реконструкцію стандартного змісту навчання з включенням до нього міжпредметних знань про можливості використання інформаційних технологій у професійній діяльності; гуманітарних проблем інформатизації, нестандартних задач інформаційно-комунікативної діяльності економіста, які вимагають уміння дослідницького пошуку даних у комп'ютерних мережах, інформаційно-

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

професійної співпраці і прогнозування соціальних наслідків професійних рішень.

Процесуальний компонент методичної системи передбачає розробку спеціальних засобів методичного забезпечення ситуацій формування інформатичної компетентності (різнорівневих завдань та навчально-методичних указівок, мультимедійних засобів навчання, мережевих комп'ютерних засобів контролю, рейтингової оцінки навчальних досягнень, системи консультативної підтримки самостійної роботи тощо), які активізують мотиваційні та рефлексивно-творчі функції студентів у процесі навчання.

Засоби як компонент методичної системи включають: навчально-методичне забезпечення (розгорнуту робочу навчальну програму, курс лекцій, курс лабораторних робіт, методичні рекомендації до самостійної роботи студентів), персональні комп'ютери, локальну й глобальну комп'ютерні мережі, інформаційно-комунікативне навчальне середовище. Організаційні форми: лекції, лабораторні роботи, індивідуальні заняття, самостійна робота. Методи навчання: пояснювально-ілюстративний, діалогічний, проектний, що стимулюють розвиток досвіду рефлексії й творчості.

Результативно-оцінний компонент відбиває вимоги до інформатичної підготовки студентів і пов'язаний з різноманітними формами контролю й оцінюванням рівня навчальних досягнень у процесі реалізації цілей і змісту на кожному з етапів навчання.

Логіка розгортання методичної системи формування інформатичної компетентності передбачає поступове зростання особистісної активності, нарощування досвіду рефлексії, комунікації і творчої діяльності студентів у процесі опанування інформаційно-комунікативних технологій. Динаміка зміни ситуації формування інформатичної компетентності студентів полягає в переході від формально засвоєних знань, умінь і навичок до їх рефлексивно-вмотивованого осягнення, від репродуктивної навчальної діяльності до проблемно-творчої, від зовнішньо-діалогічного спілкування до емоційно-ціннісного діалогу.

Висновки. Функціонування побудованої методичної системи навчання буде ефективним, якщо виконані у своїй сукупності організаційні, психолого-педагогічні та дидактичні умови на всіх етапах її практичної реалізації, а саме:

- формування інформатичної компетентності буде однією з пріоритетних цілей навчання інформатики;
- буде здійснено добір змісту навчального матеріалу, достатнього для опанування інформатичних компетенцій, важливих для професійної діяльності майбутнього економіста;
- навчальний курс побудовано за модульним принципом з використанням модульно-рейтингової системи контролю;

- у процесі навчання використовуються методи й організаційні форми навчання, які активізують навчально-пізнавальну діяльність студентів;

- поетапна реалізація формування інформатичної компетентності майбутнього економіста передбачає розвиток мотиваційно-ціннісної сфери особистості студента, неперервне зростання його пізнавальної активності, нарощування досвіду рефлексивної, комунікативної і творчої діяльності;

- буде забезпечена готовність викладача до формування інформатичної компетентності студента в умовах кредитно-модульної системи організації навчання.

Подальшого дослідження потребує проблема визначення критеріїв та рівнів розвитку інформатичної компетентності у процесі навчання інформатики у вищому навчальному закладі економічного профілю.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бобонова Е. Н. Проектирование методической системы подготовки педагогических кадров к использованию ИКТ в обучении в условиях становления компетентностного подхода [Электронный ресурс] / Е. Н. Бобонова // «Вестник Омского государственного педагогического университета» : электронный науч. журн. – Вып. 2007. – Режим доступа : http://www.omsk.edu.

2. Головань М. С. Інформатична компетентність: сутність, структура та становлення / М. С. Головань // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах ; наук.-метод. журн. – 2007. – № 4. – С. 62–69.

3. Головань М. С. Компетентнісний підхід у навчанні інформатики і комп'ютерної техніки студентів економічного ВНЗ / М. С. Головань // Проблеми інженерно-педагогічної освіти : зб. наук. пр. – Х. : УІПА, 2007. – Вип. 18–19. – С. 19–32.

4. Жалдак М. І. Формування системи інформатичних компетентностей майбутніх учителів інформатики у процесі навчання в педагогічному університеті / М. І. Жалдак, Ю. С. Рамський, М. В. Рафальська // Вища школа. – 2009. – № 10. – С. 44–52.

5. Кадемія М. Ю. Формування ІКТ-компетентності педагога на основі кредитно-модульної системи [Електронний ресурс] / М. Ю. Кадемія, Л. П. Василевська-Скупа. – Режим доступу : http://www.nbuv.gov.ua/Portal/soc_gum/Sitimn/ 2010_25/ formyvannya%20ikt.pdf.

6. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики / [під заг. ред. О. В. Овчарук]. – К. : К.І.С., 2004. – 112 с.

7. Научные подходы к созданию образовательно-профессиональных программ на модульной основе в сфере гуманитарного образования [Электронный ресурс]. – Режим доступу : http://ntf.vspu.ac.ru/files/_51/moduli.pdf.

8. Сисоєва С. О. Інформаційна компетентність фахівця: теорія та практика формування : навч.-метод. посіб. / С. О. Сисоєва, Н. В. Баловсяк. – Чернівці : Технодрук, 2006. – 208 с.

9. Хуторской А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования / А. В. Хуторской // Ученик в общеобразовательной школе. – М. : ИОСО РАО, 2002. – С. 135–157.

10. Швабл Ю. Психологічні аспекти компетентнісного підходу в освіті / Ю. Швабл // Вища школа. – 2010. – № 1. – С. 31–36.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

11. Шевченко Л. Проектування кредитно-модульно-компетентнісної моделі навчання майбутніх учителів-предметників / Л. Шевченко // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини / [гол. ред. М.Т. Мартинюк]. – Умань : ПП Жовтий О. О., 2010. – Ч. 3. – С. 329–338.

РЕЗЮМЕ

Н. С. Головань. Реализация компетентностного подхода в условиях кредитно-модульной системы организации обучения информатики.

В статье описана реализация компетентностного подхода в условиях кредитно-модульной системы организации обучения информатике в высшем экономическом учебном заведении. Цель обучения сформулирована в виде системы информатических компетенций, которые распределены по модулям учебной дисциплины. Модель методической системы состоит из целевого, содержательного, процессуального, организационно-управленческого и результативно-оценочного функциональных компонентов. Методическая система обучения будет эффективной, если будут выполнены организационные, психолого-педагогические и дидактические условия на всех этапах ее практической реализации.

***Ключевые слова**: компетентностный подход, информатические компетенции, методическая система, кредитно-модульная система организации обучения.*

SUMMARY

M. Golovan. Realization of competence of approach in the conditions of credit-module systems of organization of studies of informatics.

The realization of competence approach is described in the conditions of credit-module systems of organization of studies of informatics in higher economic educational establishment. The teaching purpose is formulated as a system of informatics competency which is up-diffused among the modules of educational discipline. The model of the methodical system consists is having a special purpose, rich in content, processual-active, organizationally administrative and successful-evaluative functional components. The methodical system of studies will be effective, if will be executed organizational, psychological-pedagogical and didactics terms on all stages it practical realization.

Key words: competence approach, informatics competency, methodical system, credit-module system organization of teaching.

УДК 377.1:664

О. Г. Кисла
Сумський технікум харчової промисловості НУХТ

ВПРОВАДЖЕННЯ В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ПРОФЕСІЙНО СПРЯМОВАНИХ ЗАВДАНЬ ДЛЯ МАЙБУТНІХ ТЕХНОЛОГІВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ВНЗ І–ІІ РІВНІВ АКРЕДИТАЦІЇ

У статті проаналізовані шляхи здійснення професійно орієнтованого навчання хімічних дисциплін у підготовці технологів харчової промисловості ВНЗ І–ІІ рівнів акредитації за допомогою виконання завдань з хімічних дисциплін із професійно значущим змістом. Відмічені основні методичні вимоги, прийоми розробки, функції, типи зазначених завдань.

***Ключові слова**: задача, навчальна задача, міжпредметні задачі, професійно орієнтовані завдання, методичні вимоги, функції, типи професійно орієнтованих завдань.*

Постановка проблеми. Конкурентоспроможність спеціалістів –

найважливіший соціальний запит сучасного суспільства. Тому використання потенціалу загальноосвітньої підготовки є необхідною умовою професійного становлення фахівців, вдосконалення системи професійної освіти до рівня вимог ринкової економіки.

Одним із шляхів реалізації можливостей загальноосвітніх предметів у становленні майбутніх технологів харчової промисловості ВНЗ І–ІІ рівнів акредитації вважаємо професійну спрямованість дисциплін загальноосвітнього циклу, зокрема хімічних, що передбачає, перш за все, використання професійно спрямованих навчальних завдань – задач, вправ, запитань. Проблема використання професійно значущих завдань у навчальному процесі з хімічних дисциплін для спеціалістів вказаного спрямування ВНЗ І–ІІ рівнів акредитації не була предметом спеціального вивчення, а тому є актуальною.

Аналіз актуальних досліджень. Значний вплив на розвиток теорії і методики використання задач у навчанні справили дослідження таких учених як Г. О. Балл, В. П. Беспалько, П. Я. Гальперін, В. В. Давидов, Д. Б. Ельконін, Г. С. Костюк, В. О. Онищук, В. Ф. Паламарчук, П. І. Підкасистий, І. П. Підласий, Н. Ф. Тализіна, Л. М. Фрідман та ін.

Методиці застосування задач з природничих дисциплін присвячені праці таких учених як В. К. Буряк, В. Р. Ільченко та ін., з фізики – С. У. Гончаренко, О. І. Ляшенко, А. І. Павленко, В. Г. Разумовський та ін., з математики – П. М. Ерднієв та Б. П. Ерднієв, В. Г. Коваленко, В. А. Крутецький, І. Ф. Тесленко та ін., з хімії – Н. М. Буринська, Л. П. Величко, О. С. Максимов, П. П. Попель, Ю. А. Романенко, Л. М. Романишина, М. М. Савчин, І. П. Середа, В. І. Староста, Н. І. Шиян, Ю. Г. Шмуклер, О. Г. Ярошенко та ін.

Поняття «задача» – багатоаспектне. До його визначення існують різні підходи залежно від специфіки конкретної науки. У українському педагогічному словнику під задачею розуміють мету діяльності, яка повинна бути досягнута за допомогою виконання певної процедури [1, 130].

На думку багатьох дослідників, важливе значення у структурі навчальної діяльності школярів має навчальна задача [8, 38].

Під навчальною задачею В.В. Давидов розуміє засіб формування в учнів деякого загального способу розв’язування шляхом переходу думки від окремого до загального [2, 152].

Чільне місце у професійному становленні студентів ВНЗ посідають міжпредметні навчальні задачі, що мають професійне спрямування.

Міжпредметними задачами Л. А. Шаповалова вважає такі задачі, умова, зміст і процес розв’язання яких інтегрує структурні елементи знань про явища природи і суспільства, що вивчаються в різних дисциплінах [7, 18].

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Упровадження професійної спрямованості навчання хімічних дисциплін відбувається за допомогою використання одного з видів міжпредметних задач – професійно орієнтованих задач, тобто прикладних задач зі змістом спеціальних (технологічних) дисциплін.

Різним аспектам відбору хімічних задач професійного спрямування та задач з прикладним змістом присвячені дослідження О. П. Мітрясової – стосовно підготовки спеціалістів аграрної галузі [5], Л. М. Романишиної – щодо становлення майбутніх провізорів [6], Л. О. Ковальчук – у підготовці студентів економічних бізнес-коледжів [4], О. Яремчук – щодо підготовки учнів ВПУ будівельних спеціальностей [9, 38].

Ми погоджуємось із думкою дослідниці Г. Г. Кашканової, яка під професійно спрямованими навчальними задачами розуміє прикладні задачі, що відображають специфіку майбутньої професійної діяльності студентів [3, 17].

Призначення професійно-орієнтованих хімічних задач у підготовці майбутніх технологів технікуму харчової промисловості вбачаємо у виробленні у студентів умінь застосовувати закони, поняття хімії до розв’язування конкретних професійних завдань.

В умовах створення сучасних харчових технологій від спеціаліста технолога вимагається вміння формулювати і розв’язувати професійні завдання. Отже, навчання хімічних дисциплін студентів ВНЗ вказаного профілю повинно бути спрямоване на формування цих умінь засобами хімії, що сприятиме орієнтації студентів на майбутню професію.

Мета статті – дослідження складу, функцій, прийомів та вимог до створення професійно орієнтованих завдань з хімічних дисциплін і розроблення методики навчання студентів умінню формулювати і виконувати ці завдання.

Виклад основного матеріалу. Проведений нами аналіз анкетування викладачів хімічних дисциплін засвідчив, що в практиці вищих навчальних закладів I–II рівнів акредитації харчової промисловості переважають заняття з використанням традиційних хімічних завдань, що часто мають абстрактний характер, відірвані від потреб фахового становлення спеціаліста. Викладачі практично не використовують завдання з міжпредметним змістом, у тому числі і професійно спрямовані.

Такий стан справ пояснюється значним обсягом хімічного матеріалу при невеликій кількості аудиторних годин, а також невмінням викладачів реалізовувати зв’язки між різними предметами, зокрема між хімічними та фаховими (технологічними), що спричинено і відсутністю відповідного методичного забезпечення. Тому ми поставили мету – розробити завдання, за допомогою яких студенти могли б якісно вдосконалювати свою теоретичну професійну підготовку та підвищити інтерес до хімічних дисциплін.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

У ході дослідження визначено головні методичні вимоги до створення завдань з професійно значущою інформацією:

1. Відповідність їх змісту програмам курсів хімічних дисциплін та вимогам освітньої кваліфікаційної характеристики (ОКХ) спеціаліста.

2. Зміст відмічених завдань не повинен бути вузько спрямованим, а повинен доповнюватися знаннями з суміжних галузей, у тому числі і знаннями з фахових (технологічних) дисциплін.

3. Професійно орієнтовані завдання варто застосовувати після того, як студенти в достатній мірі оволодіють необхідними хімічними знаннями та вміннями.

4. Хімічні завдання з професійно значущим змістом повинні бути зрозумілими для студентів.

5. Процес виконання таких завдань повинен націлювати студентів на проблеми, які вони вирішуватимуть у майбутній професійній діяльності.

6. Під час перевірки розв'язку критично оцінювати відповідь з точки зору реальності результатів.

7. При виконанні зазначених задач студентами необхідно враховувати не тільки кінцевий результат, але й ознаки розвитку в зазначеному процесі становлення особистості майбутнього спеціаліста.

Проаналізувавши літературні джерела та спираючись на власний досвід роботи, визначаємо основні прийоми складання завдань з професійно спрямованим змістом: переформулювання завдань, взятих із збірників задач з хімічних дисциплін, складання завдань на основі даних наукової та науково-популярної літератури і розробка завдань на основі матеріалу спеціальних (технологічних) дисциплін.

Впровадження таких завдань в навчально-виховний процес, на нашу думку, виконує низку важливих функцій, а саме: навчальну, формувальну, інтеграційну, розвивальну, виховну.

Навчальна функція реалізується через засвоєння студентами основних хімічних понять, законів, методів.

Формувальна функція виявляється в тому, що внаслідок виконання хімічних завдань фахового спрямування відбувається формування комплексних хіміко-технологічних навичок, умінь застосовувати хімічні поняття для аналізу технологічних процесів, самостійно встановлювати зв'язки між знаннями з різних предметів, зокрема хімії та технології харчового виробництва.

Інтеграційна функція ґрунтується на тому, що впровадження хімічних завдань з професійно значущим змістом сприяє утворенню комплексних інтегрованих знань, розумінню хімічної сутності технологічних процесів.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Розвивальна функція відображається в розвитку логічного мислення студентів, їхньої здатності до узагальнення й систематизації знань, підвищує мотивацію вивчення хімічних дисциплін.

Виховна функція полягає в тому, що внаслідок виконання зазначених завдань у студентів формується цілісний науковий світогляд, ціннісне ставлення до вивчення хімічних дисциплін як необхідного базису для успішного опанування майбутньою професією.

Залежно від критерію, покладеного в основу класифікації, ці завдання поділяють за навчально-виховною метою, методом навчання, часовими ознаками [7, 9].

За навчально-виховною метою міжпредметні завдання поділяють на такі типи:

1) завдання, що розкривають міжпредметний зміст навчального матеріалу;

2) завдання, що сприяють формуванню міжпредметних умінь та навичок;

3) завдання, що закріплюють основні методологічні знання;

4) комплексні завдання, що потребують застосування «наскрізних» знань, умінь [7, 9].

За методом навчання, за допомогою якого здійснюються міжпредметні зв’язки, виділяють репродуктивні, пошукові, проблемні види завдань. За ознакою часу міжпредметні завдання можуть бути ретроспективними, супутніми та перспективними [7, 9].

У своїй роботі ми використовуємо всі типи зазначених вище завдань.

Більшість хімічних завдань з професійно значущим змістом мають проблемний характер, що є важливим стимулом для студентів в оволодінні ними новими знаннями. Нестандартна постановка запитання привертає більшу увагу студентів, оскільки переносить акцент в їхній навчальній діяльності з репродуктивного характеру дій – виконання розрахунків на творчий пошук необхідних хімічних способів виконання завдання.

Отже, за допомогою системи хімічних завдань з виробничим змістом формуються необхідні майбутньому технологу харчової промисловості якості – самостійність, гнучкість, критичність.

Так, при вивченні хімічних дисциплін, зокрема органічної хімії та біохімії, студентам технологічного відділення технікуму харчової промисловості традиційно пропонувались стандартні завдання – запитання, вправи, задачі. На противагу традиційному підходу ми пропонуємо завдання з професійно значущою інформацією, хімічна модель яких зводиться до загальноприйнятої, проте змушує студентів включитися у дослідницьку діяльність, розробити алгоритм завдання та виконати його за допомогою хімічних способів.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

В якості прикладу наведемо декілька завдань з курсу біохімії при традиційній та пропонованій нами методиці.

Завдання при традиційному підході	**Професійно спрямовані завдання**
Яка якісна реакція на білок?	Як довести експериментальним шляхом наявність білків в борошні, молоці? Обґрунтуйте відповідь.
Що таке денатурація білка? Які чинники її викликають?	Відомо, що в бурякоцукровому виробництві дифузійний сік обробляють вапняним молоком. З якою метою здійснюють дану операцію? Відповідь обґрунтуйте з хімічної точки зору. Наведіть приклади денатурації білків в різних галузях харчової промисловості: хлібопеченні, виробництві пива, вина, молочнокислих продуктів;.
Які білки називаються повноцінними? Які амінокислоти називають незамінними?	Чому традиційні страви, популярні в різних країнах, їдять саме в певному їх поєднанні, наприклад, спагетті з сиром (Італія); рис з кислим молоком (Китай, Японія)? Обґрунтуйте з хімічної точки зору. Чому вегетаріанці не гинуть? Обґрунтуйте з хімічної точки зору.
Що показує кислотне число жиру?	Відомо, що значення кислотного числа свіжевиготовленого вершкового масла дорівнює 1,5. При аналізі зразку даного харчового продукту було встановлено значення його кислотного числа, що дорівнює 5. Про що це свідчить? Чи можна використовувати це масло у виробництві продуктів харчування? Обґрунтуйте свою думку.
Поясніть, як склад ліпідів впливає на їх властивості?	Відомо, що у насінні соняшника міститься близько 1% восків. У процесі виробництва воски олійної сировини переходять в олію, утворюючи в ній «сітку». Внаслідок цього олія стає каламутною і втрачає товарний вигляд. Спираючись на властивості даних речовин, запропонуйте найбільш доцільний спосіб очищення олії від восків? (Наводяться довідникові дані про значення температур плавлення насичених та ненасичених вищих жирних кислот).

Висновки. Виконання хімічних завдань з професійно спрямованим змістом у підготовці майбутніх технологів харчової промисловості сприяє тому, що студенти переконуються у реальному застосуванні знань та умінь з конкретної хімічної теми; закріплюють вивчений матеріал з хімічних дисциплін, набувають навичок постановки, розв’язування й аналізу завдань з хімії з виробничим змістом.

Даний підхід до наповнення курсів хімічних дисциплін, зокрема органічної хімії, біохімії новим змістом, як показує наше дослідження, забезпечує формування у студентів вміння застосовувати хімічні знання у процесі виконання фахових завдань. Отже, інтеграція хімічних знань зі спеціальними (технологічними) на основі

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

використання хімічних завдань з професійно значущим змістом дає змогу реалізувати професійну спрямованість навчання хімічних дисциплін, підвищити інтерес у студентів до оволодіння новими хімічними знаннями та вміннями, поліпшити якість підготовки фахівців в галузі харчової промисловості.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник / С. Гончаренко. – К. : Либідь,1997. – 374 с.

2. Давыдов В. В. Проблемы развивающегося обучения: опыт теоретического и експериментального психологического исследования / В. В. Давыдов. – М. : Педагогика, 1986. – 240 с.

3. Кашканова Г. Г. Использование игровых форм обучения общетехническим дисциплинам в процессе формирования профессиональной направленности студентов : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.01 «Загальна педагогіка та історія педагогики» / Г. Г. Кашканова. – К., 1992. – 19 с.

4. Ковальчук Л. О. Міжпредметні зв'язки у вивченні хіміко-технологічних дисциплін в економічному бізнес-коледжі : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / Тернопільський державний педагогічний університет ім. В. Гнатюка / Л. О. Ковальчук. – Т., 2002. – 20 с.

5. Мітрясова О. П. Теорія і практика інтегрованого навчання хімічних дисциплін студентів аграрного університету : дис. доктора пед. наук : спец. 13.00.02 «Теорія і методика навчання (хімія)» / Інститут педагогіки АПН України / О. П. Мітрясова. – К., 2009. – 508 с.

6. Романишина Л. М. Міжпредметні зв'язки у підготовці майбутніх провізорів на основі модульної технології викладання / Л. М. Романишина // Нові освітні технології у викладанні хімічних дисциплін. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2004. – С. 51–56.

7. Шаповалова Л. А. Методика розв'язування задач міжпредметного змісту в процесі навчання фізики в загальноосвітній школі : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.02 «Теорія і методика навчання» / Л. А. Шаповалова. – К., 2002. – 20 с.

8. Эльконин Д. Б. Опыт психологического исследования в экспериментальном классе // Вопросы психологии. – 1960. – № 5. – С. 29–40.

9. Яремчук О. Професійне спрямування вивчення хімії у ВПУ / О. Яремчук // Професійно-технічна освіта. – 2001. – № 3. – С. 37–38.

РЕЗЮМЕ

О. Г. Кислая. Внедрение в учебный процесс профессионально ориентированных заданий для будущих технологов пищевой промышленности ВУЗов I–II уровней аккредитации.

В статье проанализированы пути осуществления профессионально ориентированного обучения химических дисциплин в подготовке технологов пищевой промышленности ВУЗов I–II уровней аккредитации посредством выполнения заданий по химии с профессионально значимым содержанием. Отмечены методические требования к использованию, приемы разработки, функции, типы указаных заданий.

***Ключевые слова**: задача, учебная задача, межпредметные задачи, профессионально ориентированные задания, методические требования, функции, типы профессионально ориентированных заданий.*

SUMMARY

O. Kysla. Realization in study from professional oriented tasks for the future technologists of food industry of Higher educational establishments of the I–II accredited levels.

In the article ways of realization of professional oriented study is analyzed during unting of tasks from chemistry with professional orientation of content for the technologists

of food industry of higher educational establishments of the I–II accredited levels, the main demands, methods of construction, functions, types of mentioned tasks.

Key words: task, educational task, intersubjects tasks, professional oriented tasks; methodical demands, functions, types of professional oriented tasks.

УДК [377.1:61]:54

С. О. Клименко
Сумський базовий медичний коледж

ШЛЯХИ ПОКРАЩАННЯ ВИКЛАДАННЯ МЕДИЧНОЇ ХІМІЇ У ВИЩИХ МЕДИЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ І–ІІ РІВНЯ АКРЕДИТАЦІЇ

У статті розглянуто напрями вдосконалення навчального процесу з медичної хімії з використанням усіх сучасних можливостей для оптимізації освітнього процесу, впровадження яких полегшить та активізує професійну підготовку студентів-медиків вищих медичних навчальних закладів І–ІІ рівня акредитації.

***Ключові слова**: інноваційні методи навчання, інтегровані заняття, професійна спрямованість навчального процесу з медичної хімії.*

Постановка проблеми. На сьогодні більшість сфер життя людини потребують рушійних змін. Сучасне суспільство досягнуло того ступеня розвитку, який характеризується необхідністю впровадження нових підходів у вирішення актуальних завдань сьогодення. Це досягається шляхом використання новітніх знань, удосконалення практичних умінь, навичок, отримання й опрацювання масиву інформації зі своєчасним її застосуванням у практичній діяльності людини. За цих умов система освіти має вагоме значення у підготовці фахівців, які здатні швидко реагувати на зміни та завдання суспільства, критично підходити до розв'язання проблем, а також у формуванні професійних якостей на рівні світових стандартів.

Одним із пріоритетних завдань є підвищення якості освітньої діяльності, зокрема вдосконалення системи медичної освіти. Це пов'язано з необхідністю поліпшення здоров'я громадян України, оскільки мета системи охорони здоров'я полягає не тільки у збільшенні тривалості, а й у забезпеченні повноцінного, здорового життя людини. Звичайно, це неможливо здійснити без надання якісних медичних послуг, що у свою чергу вимагає високої професійної підготовки медичних працівників [4].

У системі професійної підготовки молодших медичних спеціалістів вивчення хімії є невід'ємною частиною освітнього процесу, тому що базові знання хімічних дисциплін є фундаментом подальшого розгляду фахових дисциплін. Ще у 1751 р. М. В. Ломоносов наголошував: «Медик без довольного познания химии совершенен быть не может» [2]. Саме тому значною мірою актуальною є організація навчального процесу викладання хімії в умовах професійної підготовки студентів-медиків [1].

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Аналіз актуальних досліджень. Аналіз психолого-педагогічних праць (О. Ф. Возіанов, В. А. Копетчук, М. М. Лукащук, В. Ф. Москаленко, М. П. Тименко, І. М. Хмеляр) та низки дисертаційних робіт (О. Г. Власенко, Л. М. Романішина, А. В. Шкодин та ін.) дозволяє зробити висновок про те, що професійне спрямування у навчанні є вагомим фактором у якісній підготовці медичного спеціаліста. Однак сьогодні відсутня цілісна науково-методична система підготовки з медичної хімії студентів вищих медичних навчальних закладів І–ІІ рівня акредитації, яка б відповідала сучасним вимогам до розвитку хімічної освіти і дозволяла закласти базову основу для вивчення деяких медичних дисциплін, а саме морфологічного та клінічного спрямування.

Знання з хімії, як загальноосвітнього предмета, необхідні студентам незалежно від їх майбутньої спеціалізації: по-перше, для розуміння наукової картини світу; по-друге, саме вони забезпечать раціональну поведінку, а в багатьох випадках й елементарну безпеку в повсякденному житті та діяльності у всіх галузях виробництва; по-третє, є основою екологічних знань, необхідних для збереження довкілля; по-четверте, знання з хімії необхідні для усвідомлення ролі науки у розв’язанні медичних проблем людства [3].

Мета статті – на підставі аналізу системи професійного навчання студентів вищих медичних навчальних закладів І–ІІ рівня акредитації обґрунтувати напрями вдосконалення навчального процесу вивчення хімічних дисциплін на основі впровадження інноваційних навчально-методичних комплексів, інтегрованих аудиторних занять, застосування нових видів самостійної роботи.

Виклад основного матеріалу. Підвищення якості підготовки студентів-медиків забезпечується шляхом активізації їх навчальної діяльності. На нашу думку, курс викладання медичної хімії у вищих медичних навчальних закладів І–ІІ рівня акредитації має бути спрямований на розвиток здібностей і творчих задатків студента, формування професійної компетентності особистості, яка готова до саморозвитку та професійної спеціалізації. Створення відповідної науково-методичної системи забезпечить підвищення мотивації студентів до навчання, не завантажуючи при цьому складними комплексами завдань, а активізуючи їх до самостійного розвитку.

У вищих медичних навчальних закладів І–ІІ рівня акредитації навчальним процесом підготовки медичних працівників середньої ланки передбачено вивчення дисципліни «Медична хімія». Зважаючи на специфіку медичних навчальних закладів, цей курс має певні особливості та відмінності у порівняно з викладанням хімічних дисциплін у класичному вигляді, що викликає певні труднощі. Відповідно до робочої програми курсу процес навчання формується з урахуванням професійної спрямованості навчання студентів – майбутніх медиків. Він є структурованим на модулі, які передбачають вивчення дисциплін

«Біонеорганічна хімія», «Біоорганічна хімія», «Фізична та колоїдна хімія». Особливість викладання медичної хімії полягає у зосередженні уваги на процесах, які відбуваються в живих організмах і мають важливе значення для медицини.

Проведено дослідження стану організації навчального процесу вивчення хімії у вищих медичних навчальних закладів I–II рівня акредитації Сумської області, зокрема в Сумському базовому медичному коледжі, Конотопському, Шосткінському, Лебединському та Глухівському медичних училищах. Їх результати подано на рис. 1.

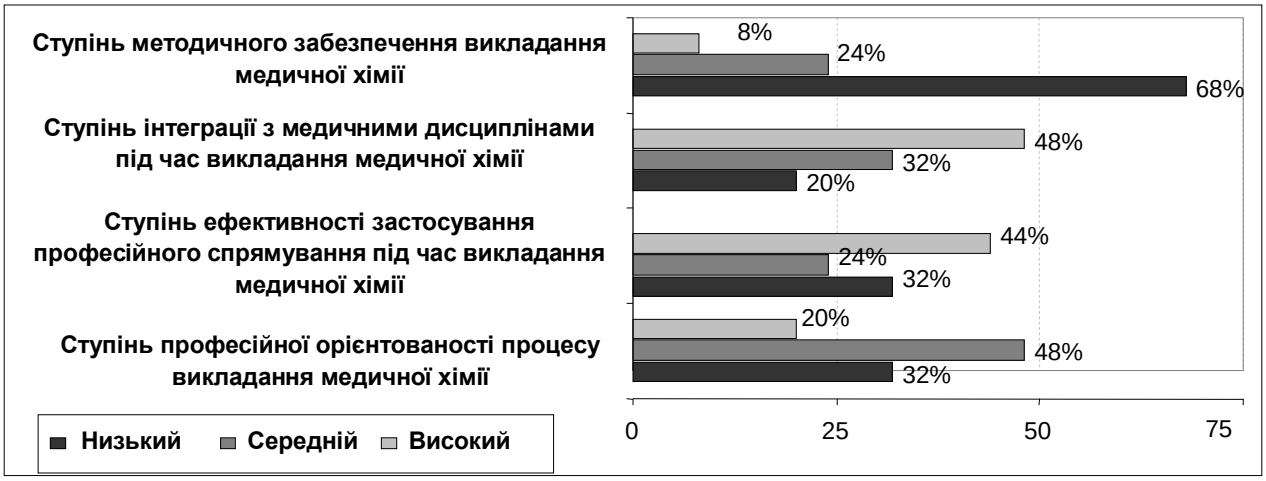


Рис. 1. Результати анкетування викладачів медичної хімії

Аналізуючи наведені дані, робимо висновок, що ступінь навчально-методичного забезпечення викладання медичної хімії знаходиться на низькому рівні, а наявні матеріали – підручники, комплекси лекційних та практичних занять, методичне забезпечення самостійної роботи студентів не відповідають вимогам, передбаченими навчальними програмами. Але при цьому ступінь інтеграції медичної хімії з іншими медичними дисциплінами достатньо високий (48%). Викладачі дотримуються думки, що викладання медичної хімії має бути професійно-спрямованим, однак ступінь професійної орієнтованості навчання знаходиться на середньому рівні.

Дослідження ступеню інтеграції хімічних дисциплін із фаховими медичними дисциплінами – фармакологія, сестринська справа, фізіологія, мікробіологія, основи профілактичної гігієни, медичної біології – показує (рис. 2), що хімія є досить інтегрованою у дані дисципліни, при цьому ступінь використання базових знань з хімії складає 48%. При цьому необхідно відзначити, що значна кількість педагогів (53%) схвально сприймає ідею створення наскрізних програм фахових дисциплін з медичною хімією.

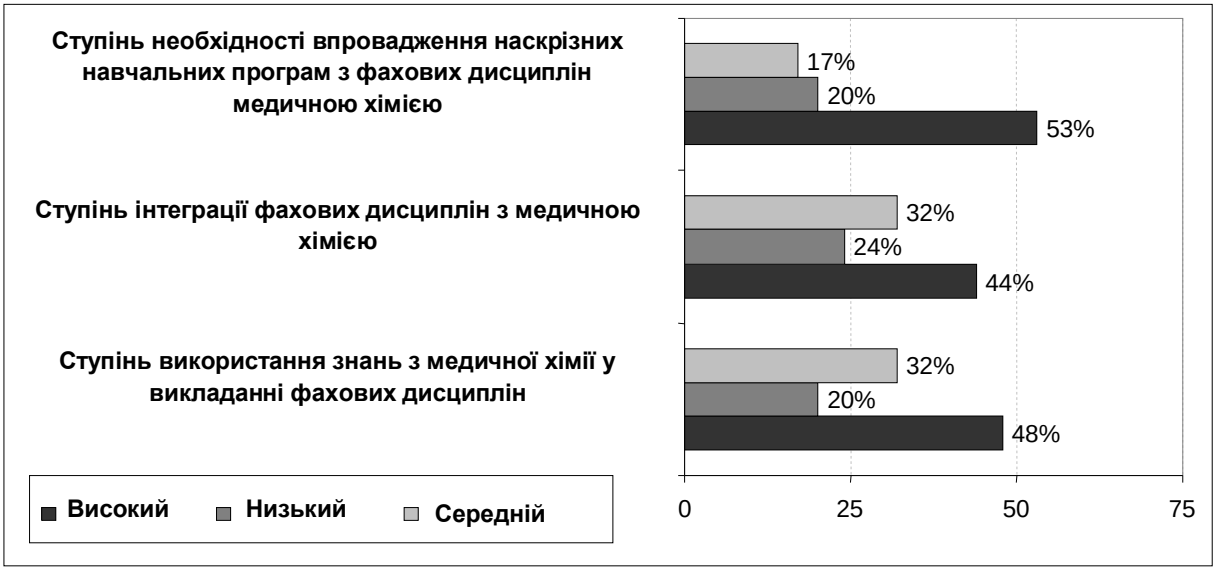


Рис. 2. Результати анкетування викладачів медичних дисциплін

Аналіз проведених досліджень обґрунтовує існування необхідності у професійній спрямованості навчання медичної хімії, що зумовлює підготовку компетентних фахівців. Під час вибору методів та форм навчання хімії орієнтуємося на діяльнісний підхід, що є шляхом до формування особистісних та професійних якостей майбутнього спеціаліста. Отримані знання повинні стати не самоціллю, а засобом, який впливає на розвиток студента. Тобто процес навчання хімії повинен мати інноваційний характер. Звичайно, досягнення цієї мети шляхом використання лише традиційних форм та методів навчання є складним процесом, що вимагає проведення ретельного добору різноманітних, найбільш адекватних конкретній навчальній темі методів навчання.

Одним із напрямів підвищення якості хіміко-медичної освіти є впровадження активних методів навчання в навчальний процес. Уважаємо, що під час організації навчання студентів медичної хімії з професійним спрямуванням необхідно застосовувати інтегративний підхід, в якому провідну роль відіграють інтерактивні технології, які розвивають інтерес до предмета, активізують творче мислення, розширюють пізнавальні можливості. При цьому студенти залучаються до різних видів навчальної діяльності – пошукової, комунікативної, ігрової та ін. Основна увага приділяється вдосконаленню методики викладання медичної хімії, перегляду теоретичного матеріалу до навчальних занять, методиці формування вмінь і навичок, що є закономірним. Поряд з тим необхідно враховувати таке:

- підвищення рівня фахової культури та професійної компетентності викладачів хімії, установки бути готовим до творчих пошуків, потреба у самовдосконаленні;

- впровадження ідей особистісно-діяльнісного підходу до організації навчального процесу під час викладання медичної хімії;

- впровадження у практику передових досягнень науки, інноваційних технологій навчання;

- підготовка викладацького складу і студентів до використання нових інформаційних технологій. Практична реалізація цієї мети можлива за умови створення навчально-інформаційної бази, яка відповідає вимогам до навчального процесу з медичної хімії.

Безперечно, медична хімія є інтегрованою дисципліною, на що вказують результати анкетування, з медичними дисциплінами. Тому логічним є проведення бінарних занять одночасно з двома лекторами: викладачем хімії та профільного предмета. Так, вивчення методики розрахунків і приготування медичних препаратів – розчинів розглядається як у курсі «Сестринська справа», «Фармакологія», так і під час вивчення біонеорганічної хімії. У разі проведення бінарного заняття із способів приготування розчинів медичних препаратів доцільним є супровід вивчення теми інформацією про фармакологічні властивості розчинів, їх фізіологічні дії. При цьому всі питання, що виникають у студентів, розглядаються спільно обома викладачами з безпосереднім залученням самих студентів, у результаті чого класична лекція набуває нового змісту та форми, перетворюючись у високопродуктивний круглий стіл, мозковий штурм, диспут тощо.

Як доводить досвід останніх років, проведення занять такого типу забезпечує значне покращання якості знань одночасно з обох інтегрованих предметів. Необхідно відзначити, що при цьому на високому рівні здійснюється узагальнення та систематизація знань з хімії, встановлюється тісний взаємозв’язок між теоретичним матеріалом та його практичним застосуванням.

Найважливішою формою роботи є практичні заняття. Необхідне створення таких засобів навчання, які б забезпечували виконання певного обсягу завдань з наданням студентам можливості користуватися довідковою літературою, ресурсами Internet, консультації з викладачем тощо. Студенти виконують практичну частину роботи, яка містить теоретичні питання, розрахункові задачі професійного (медичного) спрямування, і складають звіт про її виконання. У цьому вони підтверджують своє вміння застосовувати теоретичні знання, підвищують рівень інформаційної культури, використовуючи нові інформаційні технології у процесі навчання медичної хімії. При цьому діяльність студентів має бути диференційована відповідно до рівня їх навчальних досягнень.

Зворотний зв’язок зі студентами здійснюється завдяки ретельному систематичному контролю, який охоплює різні рівні знань. Провідну роль у підготовці медичного фахівця відіграє самостійна підготовка – обов’язкове домашнє завдання (ОДЗ), яка є достатньо новою формою організації самостійної роботи. Виконання ОДЗ передбачає розв’язання

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

диференційованих задач, тестів, написання доповідей та рефератів. Воно не є обмеженим в часі, дозволяє студенту звернутися до розв'язку індивідуальних завдань у будь-який зручний для нього час. Виконане ОДЗ оформлюється у вигляді відповідного звіту, який є невід'ємною складовою диференційованого заліку, що передбачає розв'язок питань та задач, поданих у білетах. Така система вимагає від студента систематичної ґрунтовної роботи під час вивчення курсу «Медична хімія», що сприяє кращому засвоєнню матеріалу та розвитку творчого підходу до вирішення поставлених завдань. У результаті студент отримує необхідну теоретичну базу, а також набуває навичок роботи з хімічними речовинами у медичній практиці.

На нашу думку, ОДЗ має відповідати таким вимогам:

1. Задачі та запитання для самостійної роботи мають бути обов'язково диференційованими, тому що початковий рівень знань, умінь і навичок з хімії, теоретична готовність до виконання практичних та лабораторних робіт, а також досвід самостійної діяльності у студентів різний.

2. Мають бути відображені завдання прогнозування, наприклад, «Що станеться, якщо…?».

3. Повинні бути запитання, спрямовані на з'ясування причинно-наслідкових відношень, наприклад, «Яким чином… впливає на…?».

4. Застосовувати ситуаційні задачі проблемного характеру, які враховують досягнутий рівень умінь і навичок творчого використання засвоєних знань у різних ситуаціях (внутрішні та міжпредметні, прикладні та професійні медичні).

У процесі вивчення медичної хімії необхідно залучати студентів до пошукової освітньої діяльності: підготовки презентацій, конференцій, позааудиторних заходів. Вибір саме інтерактивних методів навчання медичної хімії зумовлений цілями навчання, змістом навчального матеріалу, який передбачено навчальною програмою, та специфікою предметної галузі, дидактичним та матеріально-технічним забезпеченням процесу навчання, рівнем підготовки студентів. Усе це активізує розумову діяльність студентів, формує позитивну мотивацію, розвиває інтерес до медичної хімії, а головне – дозволяє долати інертність і стереотипність.

Висновки. Поданий комплексний підхід до навчання студентів з урахуванням їх особливостей, з використанням усіх сучасних можливостей для оптимізації навчального процесу дозволяє максимально адаптувати студентів до навчання в медичному закладі. Професійна спрямованість викладання медичної хімії та використання інноваційних технологій навчання повинні сприяти не тільки засвоєнню знань з медичної хімії, а й формуванню свідомого вибору майбутньої професії; дозволяють підготувати фахівця, адаптованого до сучасних умов, впевненого у своїх знаннях, що особливо важливо в умовах ринкових

відносин та високої конкуренції на ринку праці. Запропоновані на підставі аналізу результатів проведених досліджень способи організації навчально-виховного процесу викладання медичної хімії забезпечать високопрофесійну підготовку медичного фахівця, здатного до самовдосконалення та самостійного вирішення питань, які виникають у процесі професійної діяльності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Копетчук В. А. Особливості організації викладання предметів природничо-математичного циклу в медичних навчальних закладах / В. А. Копетчук // Вісник Житомирського державного університету. – 2010. – № 1. – С. 104–108.

2. Лукащук М. М. Професійна спрямованість навчання хімії у системі підготовки медичного працівника середньої ланки / М. М. Лукащук. – Режим доступу : http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/Vnadps/2010_1/zmist.html.

3. Навчальна програма для вищих навчальних закладів I–II рівнів акредитації, що здійснюють підготовку молодших спеціалістів на основі базової загальної середньої освіти: Наказ МОН від 16.08.10 № 1. 4/18-3269.

4. Паласюк Г. Б. Проблема формування педагогічних кадрів для підготовки медсестер на засадах неперервної ступеневої освіти [Електронний ресурс] / Г. Б. Паласюк. – Режим доступу : http://www.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/Sitimn/2010_24/index.html.

РЕЗЮМЕ

С. А. Клименко. Пути усовершенствования преподавания медицинской химии в высших медицинских учебных заведениях I–II уровня аккредитации.

В статье рассмотрены направления усовершенствования учебного процесса по медицинской химии с использованием всех современных возможностей для оптимизации образовательного процесса, внедрение которых облегчит и активизирует профессиональную подготовку студентов-медиков высших медицинских учебных заведений I–II уровня аккредитации.

***Ключевые слова**: инновационные методы обучения, интегрированные занятия, профессиональная направленность учебного процесса по медицинской химии.*

SUMMARY

S. Klymenko. The ways of improving of teaching medical chemistry in higher medical educational establishments of the I–II level of accreditation.

This article deals with the ways of perfection of teaching medical chemistry using all modern opportunities for the optimization of teaching process, that will help relieve and activate professional education of medical students in higher medical educational establishments of the I–II level of accreditation.

Key words: innovative methods of teaching, integrated lessons, vocational guidance of teaching process in medical chemistry.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

УДК 371.3:53

Д. С. Лазаренко, **М. І. Садовий**
Кіровоградський державний педагогічний університет

ВИКОРИСТАННЯ ІСТОРИЧНОГО МАТЕРІАЛУ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ЗАКОНІВ ІСААКА НЬЮТОНА

У статті розглянуто особливості історизму, шляхи та форми його використання, а також значення історизму при викладанні фізики. Ця методика розкрита на прикладі узагальненого матеріалу про історію відкриття законів Ньютона – основних законів динаміки.

***Ключові слова**: фізика, культурно-історичний матеріал, творча діяльність, І. Ньютон, закони динаміки,історизм, фізична революція, педагогічний процес.*

Постановка проблеми. Учні загальноосвітньої школи, вивчаючи фізику, опановують історію здобуття людиною знань про природу, закони її існування та способи використання цих знань у процесі розвитку науки і культури нашої цивілізації. Тому культурно-історична складова виконує велику роль не лише у вихованні молодого покоління, а є тією важливою ланкою змісту фізичної освіти, за допомогою якої суспільство, школа, вчителі передають майбутньому поколінню культурно-науковий досвід, накопичений людством за весь час його еволюції. З іншого боку, культурно-історична складова змісту фізичної освіти здійснює змістовні зв’язки між загальнонауковими знаннями, інформаційною культурою і знаннями культурно-історичної спрямованості – знаннями про науку, культуру і суспільство. Використання величезного культурно-історичного і наукового потенціалу фізичної науки допомагає вчителеві досягти навчальних, виховних і розвивальних цілей освіти на всіх етапах навчання.

Традиційно наукові знання культурно-історичної спрямованості використовуються вчителем фізики при вивченні нового матеріалу, демонстрації фізичних дослідів, виконанні лабораторних і практичних робіт, розв’язуванні і складанні задач або завдань для самостійної пізнавально-пошукової роботи учнів – написання рефератів, виконання проектів і т.д., а можна їх використовувати у процесі навчання учнів загальноосвітньої школи, яскраво демоструючи вплив історії науки на її розвиток.

Історія фізики не лише є цікавою, а й наближає школярів до пізнання тих соціокультурних процесів, які «керували» спрямованою діяльністю вчених – фізиків, математиків та інженерів, до розуміння історичної значущості фізичного знання.

Культурно-історичний матеріал відновлює позитивний емоційний стан учнів, який призводить до зникнення психологічного бар’єра перед науковим знанням – складним і невідомим [11].

Аналіз актуальних досліджень. Використанню культурно-історичної компоненти в змісті навчання фізики багато приділяють уваги сучасні методисти:

П. С. Атаманчук, О. І. Бугайов, М. В. Головко, С. У. Гончаренко, В. Р. Ільченко, Л. О. Клименко, Є. В. Коршак, О. І. Ляшенко, М. Т. Мартинюк, В. М. Мощанський, А. І. Павленко, Т. М. Попова, М. І. Садовий, М. І. Шут та ін.). У своїх працях вони приділяють багато уваги знанням культурно-історичної значущості та зауважують на те, що звертання до історії науки показує учневі, який важкий і тривалий шлях ученого до істини, що сьогодні формулюється у вигляді короткого рівняння або закону. Дійсний інтерес до науки прищеплює учням сама наука всім своїм попереднім досвідом, своєю хвилюючою історією, своїм майбутнім. Велику нішу становлять біографії великих учених і історія значних наукових відкриттів. Уміле знайомство школярів з історією науки піднімає в їхніх очах авторитет предмета, збуджує в них бажання самим робити відкриття [6, 14]. Тому дуже важливим для процесу становлення особистості є ознайомлення і аналіз науково-творчої діяльності видатних учених, які творили у свої епохи, вивчення культурно-історичних обставин, що попереджали їхні відкриття.

Мета статті – показати, як життєва і творча дяльність видатного вченого-фізика Ісаака Ньютона впливала на розвиток науки, культури, як його відкриття вплинули на подальший розвиток техніки та історії людської цивілізації, а отже, як учитель фізики може використовувати науково-культурну інформацію в процесі формування в учнів інтересу до вивчення фізики та підвищення ефективності навчання та виховання.

Виклад основного матеріалу. Три закони динаміки, що склали фундамент класичної механіки, були сформульовані англійським фізиком Ісааком Ньютоном (1643–1727 рр.) в книзі «Математичні початки натуральної філософії».

І. Ньютон народився 4 січня 1643 р. в м. Вулсторт у сім'ї небагатого фермера. В 12 років його віддали до школи. Спочатку він не відрізнявся успіхами в навчанні, але потім дуже зацікавився математикою. Коли через рік занять внаслідок матеріальної скрути його забрали додому, щоб привчити до господарства, Ньютон виявив таку байдужість і нездібність до подібного роду занять, що в 1660 р. знову повернули до школи. В 1661 р. І. Ньютон його прийняли в один з коледжів Кембріджського університету. В коледжі з Ньютон був незадоволений офіційними навчальними підручниками, які здавались йому дуже тривіальними. Він починає самостійно вивчати «Геометрію» Декарта, «Арифметику нескінченного» Уолліса та «Оптику» Кеплера.

У 1665 р. І. Ньютон одержує степінь бакалавра, а потім магістра. В 1669 р. займає фізико-математичну кафедру Кембріджського університету. В ці ж роки Ньютон починає свої наукові дослідження. Період 60-70-х рр. був найбільш плідним у діяльності вченого. До того часу відносяться його фундаментальні відкриття в сфері математики, механіки та оптики (1666 р. – відкрив явище дисперсії, відбиваючий телескоп; 1675 р. – відкрив явище, яке носить назву

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

«кільця Ньютона», був близьким до відкриття поляризації, одним з перших висловив думку про механічну природу тепла, дав теорію фігури Землі, правильно вказавши, що вона повинна бути стиснутою біля полюсів...) [8].

Великі заслуги І. Ньютона перед людством були визнані його сучасниками. В 1672 р. Ньютона вибрали членом Лондонської королівської спілки, а з 1703 р. і до кінця життя він був незмінним її президентом. Крім того, він був іноземним членом Паризької Академії наук (з 1699 р.).

Після політичного заколоту 1688 р. в Англії І. Ньютона обрали членом парламенту від університету і обіймав він цю посаду протягом року.

У 1696 р. його призначили хранителем Монетного двору в Лондоні.

З наукових досліджень Ньютона в цей останній період його життя варто відзначити захоплення теплофізикою, зокрема відкриття закону охолодження тіл (1705 р.). В основному ж він займався виданням раніше написаних творів.

Ісаак Ньютон помер 31 березня 1727 р. в Кенсінгтоні (зараз частина Лондона) і був похований у Вестмінському абатстві – пантеоні великих людей Англії [12, 199].

Вчений своїми працями завершив важливий період в історії розвитку сучасного природознавства, розпочатий Галілеєм, – період створення класичної механіки. Він відкрив основні закони механічної взаємодії тіл не лише на Землі, але і в оточуючому нас Всесвіті і тим самим заклав основи небесної механіки. Виключно великим вкладом у науку стали оптичні відкриття Ньютона, який одним з перших почав дослідження в галузі фізичної оптики. Нарешті, завдяки геніальним математичним відкриттям Ньютона і Лейбніца, фізика була озброєна таким міцним апаратом дослідження, як диференціальне та інтегральне числення.

Авторитет І. Ньютона як вченого і за життя, і після його смерті був величезним. У математиці виникла школа Ньютона. В фізиці – механіці, оптиці та інших її сферахх – більше століття панував напрям, відомий як ньютонівський.

Сам Ньютон говорив про свої відкриття: «Якщо я бачив далі, ніж інші, то тому, що стояв на плечах гігантів» [3]. Дійсно, великі відкриття Ньютона були підготовлені діяльністю низки видатних вчених.

І. Ньютон не надавав своїм відкриттям великого значення всеохоплюючих, все пояснюючих законів. Вважаючи процес пізнання нескінченним, він говорив незадовго до своєї смерті: «Не знаю, чим я можу здаватися світу, але сам собі я здаюся лише хлопчиком, який грається на березі моря, розважається тим, що іноді відшукує камінець більш яскравий, кольоровий, ніж звичайно, або красиву черепашку, в той час, коли великий океан істини розстеляється переді мною недослідженим» [5].

В формулюваннях Ньютона закони динаміки, чи, як їх називав сам автор, аксіоми руху виглядають так:

Перший закон.

Будь-яке тіло упирається в збереженні стану спокою або незмінного по напрямку руху, поки і оскільки прикладені сили не змінять цей стан.

У цьому законі відображена важлива властивість тіл – інертність: поки на тіло не діють зовнішні сили, воно рухається весь час в одному і тому ж напрямку з незмінною (сталою) швидкістю.

Цей закон пов'язаний із законом незалежності дії сил, який був сформульований до Ньютона Галілеєм. Якщо на тіло, що рухається під дією деякої сили, подіє нова сила, то новий рух буде складатися з попереднього та з того руху, який одержало б тіло під дією нової сили, перебуваючи у стані спокою.

Поєднання законів Ньютона і Галілея важливе для розуміння суті того, що ми називаємо інертністю. Адже в оточуючому світі на тіла завжди діють зовнішні сили. Реальна лише ситуація, при якій сили зрівноважені. Інертність проявляється в тому, що якби тіло рухалося в якому-небудь напрямку зі швидкістю $\vec{v}_1$, і нова сила надає йому швидкість $\vec{v}_2$ в іншому напрямку, то новий рух буде відбуватися зі швидкістю $\vec{v} = \vec{v}_1 + \vec{v}_2$.

Якщо з'явиться ще одна сила, яка надасть йому швидкість $\vec{v}_3$, то вона просто додається до суми, не змінюючи попередніх величин. Це один з виразів загального принципу суперпозиції, який стосується і сил, і результатів їх дій.

Другий закон.

Зміна кількості руху пропорційна прикладеній рушійній силі і відбувається в тому ж напрямку, в якому ця сила діє.

В математичній формі цей закон виражається так: $\Delta(m\vec{v}) = \vec{F}\Delta t$. Ньютон в цьому законі розглядає добуток маси на прискорення як особливу механічну величину – кількість руху (імпульс) і ефект дії сили оцінює саме за зміною цієї величини.

С. І. Вавілов у книзі «Ісак Ньютон» зазначав, що в такій формі другий закон може застосовуватися і в релятивістській динаміці. Лише в окремому випадку, коли маса тіла не залежить від швидкості і не змінюється з часом, ми можемо записати $m\Delta\vec{v} = \vec{F}\Delta t$ і, поділивши обидві частини рівності на Δt, перейти до окремої власної форми закону: $m\vec{a} = \vec{F}$.

Ньютонівська форма другого закону динаміки застосовна і на практиці. Наприклад, всі механічні ефекти в гідро- та аеродинаміці оцінюються саме за зміною кількості руху. Під час виведення основного рівняння молекулярно-кінетичної теорії в основу покладають закон в ньютонівській формі.

У цьому одне з відображень дивовижної прозорливості Ньютона, яку підкреслював С. І. Вавілов. Ньютонівська форма другого закону має

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

один особливо важливий дидактичний аспект. Написавши закон у вигляді $\vec{F} = \frac{\Delta(m\vec{v})}{\Delta t}$, ми приходимо до простого трактування важкого поняття сили. Можна стверджувати, що сила – причина зміни кількості руху тіла і пов'язана завжди із взаємодією тіла, що рухається, з іншими тілами при зіткненні чи на відстані. Сила є мірою цієї взаємодії.

Далі відкривається зв'язок першого і другого законів динаміки і встановлюється міра тієї властивості, яку ми називаємо інерцією. Із другого закону в ньютонівській формі випливає, що при $\vec{F} = 0$, $m\vec{v} = const$, тобто ми приходимо до першого закону. Змінити стан руху тіла при даній масі тим важче, чим більший його імпульс. Цьому є багато життєвих ілюстрацій.

Загальність формулювання другого закону динаміки підкреслюється ще одним фактом. У зв'язку з розвитком ракетної техніки виникла проблема розв'язання задач, пов'язаних з рухом тіл змінної маси. Власна форма закону $m\vec{a} = \vec{F}$ не давала навіть поставити задачу.

Вперше почав вирішення проблем механіки тіл змінної маси професор Петербурзького політехнічного інституту Іван Всеволодович Мещерський (1859–1935 рр.). Він виходив саме з ньютонівської форми закону $\frac{d(M\vec{v})}{dt} = \vec{F}$, де $M = f(t)$.

Третій закон.

Дії завжди є рівна і протилежна протидія, інакше взаємодії тіл одне на інше між собою рівні і спрямовані у протилежні сторони.

Цей закон погано розуміли з часів його появи в «Початках». Особливо важким був його додаток у випадку взаємодії тіл на відстані.

Пояснюючи закон в листах до друзів і відповідях опонентам, Ньютон підкреслював необхідність спільного розгляду з I та II законами. В листі до редактора «Початків» Р. Котсу він писав: «Якби деяке тіло могло притягувати інше, розташоване поблизу нього, але не притягувалося саме з такою ж силою з цим останнім, то тіло притягуючи менш сильно, погнало б інше перед собою (відповідно до II закону), і обидва вони б почали рухатись з прискоренням до нескінченності, що протирічить I закону» [2].

Якщо у цьому міркуванні вказаними тілами будуть Земля і Місяць або Земля і Сонце, то можна побачити, що невиконання законів динаміки призведе до руйнування Сонячної системи.

Від сили тяжіння Ньютон переходить до магнітної сили. Він описує дослід, який він придумав і відтворив. У двох стичних посудинах з водою плавають пробки. На одну з них кладуть полосовий магніт, на іншу – рівної маси залізну

пластинку. Якщо б тільки притягував залізо, – міркував Ньютон, то пробка з магнітом залишилась би на місці, а залізна пластина поплила до нього. Однак дослід довів, що обидві пробки з вантажами пливуть назустріч одна одній, і, якщо маси їх рівні, то сили притягання надають їм однакових прискорень.

Цей дослід Ньютона і його міркування про взаємодію, на жаль, забуті. Їх варто було б широко використовувати у шкільному курсі.

С. І. Вавілов писав: «На стінах фізичних аудиторій вищих навчальних закладів справедливо висять відомі «Аксіоми або закони руху» Ньютона поряд з періодичною системою елементів. Ці закони зовсім не історична пам'ятка або прикраса аудиторії; це фундамент того, що повинен засвоїти студент в галузі фізики, схема розв'язання всіх фізичних і механічних задач у наш час.

Добре відомо, що нова фізика в теорії відносності і квантовій механіці пішла по дорозі, що не була передбачена класикою Ньютона. Змінилися фізичні уявлення про простір, час, масу, дію... Але фізична революція не знищила ньютонівську механіку, вона лише надбудувала, перетворивши закони Ньютона із загальних в граничні, справедливі для порівняно невеликих швидкостей і великих об'ємів. І для нас, жителів земної кулі, ці невеликі швидкості і великі об'єми найбільш звичні і нормальні, вони визначають нашу практику і техніку» [5].

Висновки. Реалізація культурно-історичної складової змісту навчання фізики є творчим розвитком педагогічного процесу в загальноосвітній школі, який сприяє формуванню культурно-наукового і духовного світогляду.

Учні відчувають значення наукової діяльності вчених у культурному і технічному розвитку історії людства та усвідомлюють особистісну значущість у процесі пошуково-дослідницької діяльності.

Можливо, дізнавшись про особистості тих, ким пишається фізична наука, учень захоче краще зрозуміти (і зуміє зрозуміти) суть науки? А можливо, дізнавшись про те, якими людьми були основоположники фізичної науки, учень зуміє зрозуміти саме життя і своє місце у ньому, зрозуміє, що є добро і зло, в чому істинні цінності життя? Адже не лише заради знань ми навчаємо учнів. Не менш, а можливо, і більш важливо сформувати в кожній дитині кращі людські риси, які визначають образ гідної людини суспільства.

Хотілось би, щоб учитель зрозумів, що історизм у викладанні фізики не самоціль, а засіб, який дозволяє краще пояснити школярам, що собою являє світ природи і захоплюючий процес її поступового пізнання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бодик В. А. Елементи історизму у викладанні фізики / В. А. Бодик, Є. В. Коршак, В. Г. Нижник // Удосконалення форм і методів вивчення фізики : зб. статей. За ред. Є. В. Коршака. – К. : Рад. школа, 1982.

2. Бугайов А. И. Методика преподования физики в средней школе: Теоретические основы / А. И. Бугайов. – М. : Просвещение, 1981. – 288 с.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

3. Григорьян А. Т. Механика от античности до наших дней / А. Т. Григорьян. – М. : Наука, 1971. – 312 с.

4.Кордун Г. Г. Біографічний довідник видатних фізиків / Г. Г. Кордун. – К. : Рад. шк., 1985. – 280 с.

5. Кудрявцев П. С. Курс истории физики : учеб. пособ. [для студ. пед. ин-тов по физ. спец.] / П. С. Кудрявцев. – [2-е изд., испр. и доп.]. – М. : Просвещение, 1982. – 448 с.

6. Ланина И. Я. Формирование познавательных интересов учащихся на уроках физики : кн. для учителя / И. Я. Лапина. – М. : Просвещение, 1985. – 128 с.

7. Лауэ М. История физики / М. Лауэ ; пер. с нем. Г. Н. Горнштейн. Под ред. И. В. Кузнецова. – М. : Гостехиздат, 1956. – 230 с.

8.Льоцци Марио. История физики / М. Льоцци ; пер. с итал. Э. Л. Бурштейн. – М. : «Мир», 1970. – 453 с.

9.Моисеев Н. Д. Очерки развития механики : учеб. пособ. для ун-тов / Н. Д. Моисеев. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1961. – 478 с.

10. Мощанский В. Н. История физики в средней школе / В. Н. Мощанский, Е. В. Савелова. – М. : Просвещение, 1981. – 205 с.

11. Попова Т. Н. Использование элементов истории физики при обучении решению задач по кинематике / Т. Н. Попова, Е. В. Коршак // Матеріали ІІ Міжнар. наук.-практ. конф. «Фізико-технічна і фізична освіта у гуманістичній парадигмі» (м. Керч, 10–13 верес. 2009 р.). – Керч : РВВ КДМТУ, 2009. – 216 с. – С. 140–146.

12. Храмов Ю. А. Физики: Биограф. справ. / Ю. А. Храмов. – М. : Наука, 1983. – 400 с.

РЕЗЮМЕ

Д. С. Лазаренко, **М. И. Садовой**. Использование исторического материала при изучении законов Исаака Ньютона.

В статье рассмотрены особенности историзма, пути и формы его использования, а также значения историзма, при преподавании физики. Эта методика раскрыта на примере обобщенного материала об истории открытия законов Ньютона – основных законов динамики.

***Ключевые слова**: физика, культурно-исторический материал, творческая деятельность, И. Ньютон, законы динамики, историзм, физическая революция, педагогический процесс.*

SUMMARY

D. Lazarenko, M. Sadovuy. Using of historical material is for study of laws of Isaak Newton.

In the article the features of historical method, ways and forms of his use, and also values of historical method, are considered at teaching of physics.This method is exposed on the example of the generalized material about history of opening of laws of Newton – basic laws of dynamics.

Key words: physics, cultural and historical material, creative activity, I. Newton, laws of dynamics, historical method, physical revolution, pedagogical process.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

УДК 371.214.46:54

Ю. В. Ліцман, **Т. В. Диченко**
Сумський державний університет

МЕТОДИ НАВЧАННЯ УЗАГАЛЬНЕННЯ І СИСТЕМАТИЗАЦІЇ ЗНАНЬ З ХІМІЇ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

У статті висвітлюється проблема узагальнення і систематизації знань з хімії. Представлено методику використання методів навчання узагальнення і систематизації знань з хімії учнів основної школи. Запропоновано застосування алгоритмізованого, проблемного, пошукового, дослідницького методів на етапах формування, розвитку і закріплення узагальнення та систематизації знань.

***Ключові слова**: узагальнення, систематизація, методи, алгоритмізований, проблемний, пошуковий, дослідницький, основна школа.*

Постановка проблеми. При вивченні хімії в основній школі учням необхідно надати функціонально цілісну систему знань з основ хімії, що є достатньою для подальшої освіти [4, 3]. Доведено, що необхідною умовою формування в школярів системи хімічних знань є розвиток в них таких інтелектуальних умінь як узагальнення і систематизація. Зважаючи на значущість вказаних вмінь і відсутність обґрунтованих рекомендацій щодо застосування певних методів узагальнення і систематизації знань при вивченні хімії в основній школі, постає необхідність їх відбору і розробки методики використання.

Аналіз актуальних досліджень. Проблема узагальнення і систематизації знань була і є предметом вивчення багатьох психологів, педагогів та методистів (Г. І. Аверкієва, О. І. Астахов, Н. М. Буринська, Л. П. Величко, Л. П. Вороніна, В. В. Давидов, Л. В. Зоріна, Р. Г. Іванова, Є. М. Кабанова-Мелер, В. А. Крутецький, Н. І. Лукашова, В. О. Онищук, В. Ф. Паламарчук, М. М. Поспєлов, С. Л. Рубінштейн, Н. А. Талалуєва, Л. О. Цвєтков, І. М. Чертков, М. Н. Шардаков та ін.).

Цій тематиці присвячені дисертаційні дослідження, в яких висвітлюються різні аспекти цієї проблеми, а саме: засоби узагальнення й систематизації знань з природничих дисциплін (Н. І. Головко, С. Г. Кобернік), узагальнення й систематизація навчального матеріалу учнями на уроках біології та хімії в основній школі (Т. Є. Коршак), тематичне узагальнення знань учнів з хімії (Л. І. Лагунова) тощо.

Аналіз дисертаційних робіт засвідчив, що проблема узагальнення й систематизації знань у процесі вивчення предметів природничого циклу розроблена переважно на базовому рівні їх вивчення в основній школі. В зв’язку з тим, що в останні роки у програмах з хімії для основної школи відбулися значні зміни, які стосуються як змісту навчального матеріалу, так і його структури, постає необхідність дослідження нових аспектів проблеми узагальнення і систематизації знань учнів з хімії.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Мета статті – розглянути методику використання методів навчання узагальненню і систематизації знань з хімії учнів основної школи.

Виклад основного матеріалу. «Методи навчання – це способи та прийоми спільної, впорядкованої, взаємопов'язаної діяльності вчителів і учнів, спрямовані на оволодіння знаннями, навичками та вміннями, різнобічний розвиток розумових і фізичних здібностей, формування рис, необхідних для повноцінного життя та майбутньої професійної діяльності» [5, 318].

В дидактичній і методичній літературі пропонуються різноманітні класифікації методів навчання, в основу яких покладено низку ознак, а саме: джерело та характер сприйняття інформації; характер пізнавальної діяльності; взаємодія методів викладання і навчання; характер пізнавальної діяльності учнів; ступінь керування навчальною роботою; дидактична мета та завдання; характер цілеспрямованої спільної діяльності викладача та учнів; структура процесу навчання, його зміст і взаємна діяльність викладача та учнів тощо. Ми у своєму дослідженні дотримуємося класифікації методів, запропонованій О. С. Зайцевим [1, 101], оскільки в її основу покладено кількість орієнтирів, що даються школяреві згідно з теорією поетапного формування розумових дій. У цій класифікації виділено такі методи навчання: 1 – алгоритмізований; 2 – програмований за лінійними програмами; 3 – програмований за розгалуженими програмами; 4 – проблемно-програмований; 5 – проблемний; 6 – проблемно-пошуковий; 7 – пошуковий; 8 – дослідницький.

Серед зазначених вище методів як провідні у формуванні вмінь узагальнювати й систематизувати ми застосовуємо алгоритмізований, проблемний, пошуковий, дослідницький. Розглянемо методику їх використання на різних етапах навчання. Зауважимо також, що для узагальнення виокремлюємо етапи введення, розвитку, закріплення.

Алгоритмізований метод використовуємо під час формування в школярів узагальнень у вигляді правил або алгоритмів дій. Характеристику хімічного елемента, простої речовини, складної речовини як представника певного класу неорганічних або органічних сполук пропонуємо учням робити за планом. Під час навчання визначенню ступеня окиснення хімічного елемента у сполуці, розстановці коефіцієнтів методом електронного балансу в рівняннях окисно-відновних реакцій, встановленню можливості перебігу реакції йонного обміну і складанню молекулярних та йонних рівнянь відповідних хімічних реакцій ознайомлюємо школярів з правилами, показуємо зразки використання, пояснюємо необхідність їх вивчення. Пропонуємо учням також алгоритми розв'язку типових задач.

Як правило, алгоритми, приклади яких перелічено вище, складаємо разом з учнями під час вивчення нового матеріалу. При подальшому вивченні хімії учні вже самостійно використовують їх. Наприклад, розгляд теми: «Елементи Оксиген і

Ферум. Прості речовини кисень і залізо», що вивчається у 7 класі, супроводжується складанням плану характеристики простої речовини і відповідного зразку характеристики для кисню. На уроці узагальнення знань про кисень ми пропонуємо учням заповнити таблицю, в якій представити план характеристики речовини і схарактеризувати кисень за наведеним планом (табл. 1).

Як показує дослідження, спрямування діяльності учнів на активну участь у складанні алгоритмів і використанні їх сприяє усвідомленню ними узагальнення у вигляді правил і правилоподібних дій, які є необхідною умовою для подальшого конструктивного і творчого опанування навчальної інформації.

Таблиця 1

План і зразок характеристики простої речовини

План характеристики речовини	Характеристика речовини кисень
1. Формула, назва	1. O_2, кисень
2. Відносна молекулярна маса	2. $M_r(O_2) = 32$
3. Будова	3. Молекулярна будова. Молекула кисню O_2 містить два атоми Оксигену O
4. Фізичні властивості: агрегатний стан за н. у.; колір; запах; температура кипіння; температура плавлення; тепло- та електропровідність; густина; розчинність у воді та інших розчинниках	4. Газ (газоподібний); без кольору; без запаху; з температурою кипіння $=-183^0C$ (при цій температурі перетворюється на блакитну рідину) і температурою плавлення $=-219^0C$ (при цій температурі твердне, утворюючи сині кристали; погано розчиняється у воді
5. Хімічні властивості (навести приклади рівнянь хімічних реакцій)	5. Виявляє окисні властивості. Реагує з простими речовинами, з утворенням оксидів, наприклад: а) з неметалами: $C + O_2 = CO_2$ реакція сполучення, горіння; карбон(IV) оксид $2H_2 + O_2 = 2H_2O$ реакція сполучення, горіння; $S + O_2 = SO_2$ реакція сполучення, горіння сульфур(IV) оксид $4P + 5O_2 = 2P_2O_5$ реакція сполучення, горіння; фосфор(V) оксид б) з металами $2Mg + O_2 = 2MgO$ реакція сполучення, горіння; магній оксид $3Fe + 2O_2 = Fe_3O_4$ реакція сполучення, горіння; ферум(II, III) оксид, залізна окалина реагує зі складними речовинами, як правило,з утворенням декількох оксидів, наприклад: $CH_4 + 2O_2 = CO_2 + 2H_2O$ реакція горіння; $2H_2S + 3O_2 = 2SO_2 + 2H_2O$ реакція горіння

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

6. Способи добування (рівняння реакцій, які використовують для отримання речовини)	6. Способи добування Промисловий: кисень добувають із повітря. Лабораторні: використовуються реакції розкладу деяких оксигеновмісних речовин: $2HgO \xrightarrow{t} 2Hg + O_2 \uparrow$; $2H_2O \xrightarrow{\text{ел.струм}} 2H_2 \uparrow + O_2 \uparrow$ $2H_2O_2 \xrightarrow{MnO_2} 2H_2O + O_2 \uparrow$ $2KMnO_4 \xrightarrow{t} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2 \uparrow$ $2KClO_3 \xrightarrow{t,MnO_2} 2KCl + 3O_2 \uparrow$ $2KNO_3 \xrightarrow{t} 2KNO_2 + O_2 \uparrow$
7. Способи збирання	O_2 можна збирати методами: витіснення води, тому що він малорозчинний у воді і витіснення повітря, тому що він важчий за повітря
8. Застосування (вказати зв'язок між властивостями речовини і галузями її застосування)	Горіння в чистому кисні відбувається краще і швидше, ніж у повітрі, тому він використовується у металургії для прискорення виплавляння сталіё, для зварювання і різки металів. Кисень – необхідний для дихання (окиснення органічних сполук), тому його або у суміші з гелієм використовують космонавти, льотчики, пожежники, водолази; кисневі подушки застосовують для полегшення дихання хворих, при отруєннях газами.

Проблемний метод передбачає використання проблемних ситуацій. Виділяють рівні, за якими можна здійснити проблемне навчання, а саме:

- постановка проблеми та її розв'язання педагогом;
- створення проблеми педагогом та її розв'язання спільно з учнями;
- розв'язання учнями проблемних завдань, які виникають у процесі учіння;
- учні разом з педагогом визначають проблему і самостійно її розв'язують [5, 264].

Розглянемо приклади використання зазначеного методу на етапі введення узагальнення у вигляді поняття, закономірності. Так, наприклад, відбувається введення поняття «амфотерність». Учні спостерігають демонстрацію основних властивостей магній гідроксиду (його розчинення у хлоридній кислоті і відсутності розчинення у розчині лугу) і кислотних властивостей силікатної кислоти (її розчинення у розчині лугу і відсутності розчинення у хлоридній кислоті). Після цього спочатку перед школярами ставиться проблема визначення кислотно-основних властивостей цинк гідроксиду. Для її вирішення їм необхідно зробити припущення щодо кислотно-основних властивостей, потім запропонувати експеримент для підтвердження або спростування висловленого припущення, а після цього провести лабораторний дослід [3, 84]. Потім школярі проводять аналогічний дослід з алюміній гідроксидом. На підставі результатів експерименту учні роблять висновки

про те, що є сполуки, які виявляють як кислотні, так і основні властивості.

Використовуємо проблемний метод також під час формування уявлень про закономірність залежності властивостей речовин від їх будови [2, 95]. Розглядаючи спирти, ставимо перед учнями запитання: чому за стандартних умов перший представник насичених одноатомних спиртів – метанол з відносною молекулярною масою 32 є рідиною, а бутан з відносною молекулярною масою 58 є газом. Попередньо в школярів була сформована закономірність про збільшення температур кипіння речовин молекулярної будови із зростанням відносної молекулярної маси, а зазначений вище факт є протилежним до цього. Для розв'язання проблеми пропонуємо учням пригадати, за якої умови відбувається підвищення температури кипіння речовини. Школярі висловлюють думки про те, що така можливість проявляється у випадку більшого, ніж теоретично передбачено, зближення молекул речовин. Це, у свою чергу, зумовлено міжмолекулярною взаємодією, яка може проявитися у вигляді водневого зв'язку. Таким чином, між молекулами метанолу утворюються водневі зв'язки. Після цього обговорюємо, які особливості будови метанолу як представника насичених одноатомних спиртів обумовлюють можливість утворення водневого зв'язку в них.

Розглянуті проблемні ситуації створюємо в процесі вивчення нового матеріалу. Розвиток цих узагальнень здійснюється шляхом розв'язання нових проблемних завдань у вигляді якісних задач.

Пошуковий метод найчастіше використовуємо на етапі розвитку узагальнення. Для пошуку відповіді на таке запитання учні використовують навчальну і довідкову літературу. Наприклад, під час розвитку уміння встановлювати закономірності про залежність використання тієї чи іншої речовини від її властивостей. Як правило, ми пропонуємо учням самостійно виконувати відповідні завдання. Наприклад, описати які властивості метану обумовлюють його використання у тій чи іншій галузі народного господарства.

Пошуковий метод використовуємо також під час проведення тематичної і підсумкової систематизації знань учнів. Вони одержують завдання систематизувати знання про якісні реакції типових представників різних класів органічних сполук у формі таблиці (табл. 2). Таку таблицю учні 9 класу заповнюють перед проведенням практичної роботи: «Розв'язування експериментальних задач»

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Таблиця 2

Якісні реакції органічних сполук

Назва і структурна формула органічної сполуки	Назва класу до якого належить органічна сполук	Назва і формула якісного реагенту	Методика проведення хімічної реакції, її ознаки	Рівняння хімічної реакції

Виконання такого завдання сприяє узагальненню і систематизації поняття «якісна реакція».

Зазначимо, що використання пошукового методу не обмежуються наведеними прикладами. Формування хімічних знань не може відбуватися без свідомого ставлення до них учнів. Особистісно значущими є питання фізіологічної дії речовин на організм людини; їхній вплив на навколишнє середовище; можливості використання у виробництві та побуті різних засобів, які зменшують шкідливий вплив речовин на довкілля. Тому для розвитку узагальнення про властивості речовин ми пропонуємо учням 9 класу написати і захистити протягом навчального року реферат із зазначеної вище тематики або зробити комп'ютерну презентацію.

Отже, пошуковий метод використовується під час розвитку і закріплення узагальнення й систематизації знань.

Дослідницький метод, як правило, використовуємо для розвитку і закріплення узагальнень. Наприклад, під час проведення лабораторних дослідів або практичних робіт пропонуємо учням виконати такі завдання:

1) дослідити деякі фізичні властивості (агрегатний стан за н. у., колір, запах, розчинність у воді) запропонованих речовин (7 клас);

2) дослідити можливість взаємодії з кислотами таких металів, як магній, залізо, цинк, мідь (8 клас);

3) дослідити вплив температури, концентрації, каталізатора, площі поверхні реагуючих речовин на швидкість хімічної реакції (9 клас).

За результатами спостережень зробити висновки. Виконання першого завдання сприяє формуванню в учнів узагальнення про відмінність речовин за фізичними властивостями і можливостями використання цих знань для розпізнавання речовин. Виконання другого завдання спрямоване на формування узагальнення у формі правила взаємодії металів з кислотами. Третє завдання використовується для формування узагальнення про вплив різних чинників на швидкість хімічної реакції. Зазначимо, що вказані завдання повністю відповідають програмним. Проте ми надали їм дослідницького характеру і створили умови для самостійного здійснення учнями узагальнення за результатами спостережень.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Також ми пропонуємо учням завдання дослідницького характеру, які потребують проведення мисленевого експерименту, а саме:

1) як розрізнити розчини натрій гідроксиду, хлоридної кислоти і дистильовану воду (8 клас);

2) як розрізнити кальцій оксид і фосфор (V) оксид (8 клас);

3) як розрізнити глюкозу і сахарозу (9 клас);

4) як розрізнити етан і етен (9 клас).

Виконання завдань 1-4 потребує від учнів встановлення зв'язків: назва речовини → молекулярна формула → структурна формула → специфічна властивість → характерна ознака відповідної реакції; співставлення цієї інформації для обох речовин; вибору шляху розпізнавання; складання відповідних рівнянь хімічних реакцій. Виконання таких завдань дослідницького характеру потребує конкретизації набутих узагальнень й систематизації знань для встановлення послідовності етапів виконання завдань.

Висновки. Отже, використання алгоритмізованого, проблемного, пошукового, дослідницького методів є доцільним на етапах формування, розвитку і закріплення узагальнення та систематизації знань з хімії учнів основної школи. Подальшого дослідження потребують методи навчання узагальненню і систематизації знань учнів старшої школи з урахуванням змісту і структури курсу хімії за новими програмами.

ЛІТЕРАТУРА

1. Зайцев О. С. Методика обучения химии: Теоретический и прикладной аспекты : учеб. для студ. высш. учеб. заведений. / О. С. Зайцев. – М. : Гуманит. изд. центр Владос, 1999. – 384 с.

2. Ліцман Ю. В. Узагальнення і систематизація знань з хімії учнів профільних класів середньої загальноосвітньої школи : дис. … канд.. пед. наук : 13.00.02 / Ліцман Юлія Володимирівна. – Суми, 2004. – 191 с.

3. Попель П. П. Хімія : підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. / П. П. Попель, Л. С. Крикля. – К. : ВЦ «Академія», 2009. – 232 с.

4. Програма з хімії для 7–11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. навчально-практичне видання. – Перун. 2006. – 32 с.

5. Ягупов В. В. Педагогіка : навч. посіб. / В. В. Ягупов. – К. : Либідь, 2002. – 560 с.

РЕЗЮМЕ

Ю. В. Лицман, **Т. В. Дыченко**. Методы обучения обобщению и систематизации знаний по химии учащихся основной школы.

В статье рассматривается проблема обобщения и систематизации знаний по химии. Представлена методика применения методов обучения обобщению и систематизации знаний по химии учащихся основной школы. Предложено применение алгоритмизированного, проблемного, поискового, исследовательского методов на этапах формирования, развития и закрепления обобщения и систематизации знаний.

***Ключевые слова**: обобщение, систематизация, методы, алгоритмизированный, проблемный, поисковый, исследовательский, основная школа.*

SUMMARY

J. Litsman, T. Dychenko. Methods of teaching of generalization and systematization of pupil's knowledge on chemistry in the basic school.

The problem of generalization and systematization of chemistry knowledge is considered in the article. Methodology of application of methods of teaching to generalization and systematization of pupil's knowledge on chemistry in the basic school is presented. Application of algorithmic, problem, research methods is offered on the stages of forming and development of generalization and systematization of knowledge.

Key words: generalization, systematization, methods, algorithmic, problem, searching, research, basic school.

УДК 373:54(07):[001.891.5]

В. І. Магда, **О. А. Куленко**
Полтавський національний педагогічний
університет імені В. Г. Короленка

ШКІЛЬНИЙ ХІМІЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ ЯК ОДИН ІЗ ПРІОРИТЕТНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ ХІМІЇ У КЛАСАХ ХІМІКО-БІОЛОГІЧНОГО ПРОФІЛЮ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ

У статті розкрито сутність понять: зміст, мета, завдання, функції шкільного хімічного експерименту у класах хіміко-біологічного профілю загальноосвітньої школи. Розглянуто види навчального хімічного експерименту як невід'ємної частини словесно-наочно-практичних методів навчання хімії.

***Ключові слова**: профільне навчання, шкільний хімічний експеримент, демонстраційний хімічний експеримент, лабораторні роботи, практичні заняття, експериментальні задачі з хімії.*

Актуальність дослідження. Сучасна шкільна освіта стає стратегічною основою розвитку особистості. Вона формує і виховує молоду людину, здатну до саморозвитку, до опрацьовування різноманітної інформації, використання одержаних знань, що необхідні їй для подальшого життєвого і професійного вибору, які допоможуть орієнтуватися в сучасних реаліях, бути підготовленою до життя у XXI столітті. Можна впевнено сказати, що й природнича освіта стає більш практичною. А розв'язання проблеми функціональності набутих знань потребує нових підходів для подальшого вдосконалення змісту, форм, методів та способів навчання, спрямованих на реалізацію творчої активності в учнів, пошуку таких комбінацій, які б дали змогу створити базу для забезпечення максимальної активізації пізнавальної діяльності учнів на уроках хімії.

Хімія – експериментально-теоретична наука, тому при вивченні її основ важливу роль відіграє хімічний експеримент – складова частина навчально-виховного процесу. Якщо подумки простежити історичний шлях хімічної науки, то можна переконатися в тому, що в її розвитку провідне місце належить експерименту. Всі вагомі теоретичні відкриття в хімії є результатом узагальнення численних експериментальних фактів. Пізнання природи речовин досягається за допомогою хімічного експерименту, він розкриває взаємозв'язки і

взаємозалежності між ними. Ефективність уроку з хімії в повній мірі залежить від організації хімічного експерименту, бо саме він є джерелом знань і критерієм істинності. Ці функції залишаються не змінними, не дивлячись на те, що в методиці викладання хімії постійно змінюються співвідношення учнівського та демонстраційного експерименту.

Хімічний експеримент є засобом набуття міцних знань, формування стійкого інтересу до предмета, виховання кращих людських рис. Хімічний експеримент сприяє формуванню системи наукових понять і уявлень про речовини та процеси, удосконаленню і закріпленню теоретичних знань, розвитку практичних умінь і навиків, зацікавленості знаннями й активним мисленням. Знайомить школярів з деякими прийомами науково-хімічного дослідження, підвищує рівень засвоєння теоретичного матеріалу, розвиває спостережливість, пізнавальну активність, виступає психологічним інструментом впливу і розвитку мотивації до вивчення хімії. Тому вчені, педагоги, методисти, вчителі завжди приділяли значну увагу проблемам шкільного хімічного експерименту.

Постановка проблеми. В сучасних умовах реформування природничої освіти має бути посилена практична спрямованість знань. Реалізація експериментальної частини навчання хімії вимагає від майбутнього вчителя високої і всебічної професійної підготовки, глибокого розуміння змісту, мети та завдань хімічного експерименту в навчально-виховному процесі, творчої активності в застосуванні ефективних методів навчання. У практиці роботи молодих учителів іноді зустрічається підхід до шкільного хімічного експерименту, який можна назвати «демонстрація-практична робота». Він базується на тому, що вчитель демонструє досліди, а учні в зошитах для практичних занять оформлюють їх результати. Нерідко одна форма експерименту замінюється іншою, наприклад, лабораторні досліди – демонстраціями і навпаки. На жаль, сьогодні ще зустрічається «крейдяний» підхід, коли вчитель заміняє демонстраційні досліди записами на дошці. Аналіз стану навчання хімії свідчить про те, що в шкільній практиці існує чимало недоліків, пов’язаних з організацією і проведенням шкільного хімічного експерименту, які викликані зміною співвідношення між учнівським та демонстраційним експериментом, їх змістом, завданнями, функціями та метою.

Аналіз актуальних досліджень. Питанням шкільного хімічного експерименту в умовах реформування навчально-виховного процесу присвячена значна низка наукових праць [1–5; 8–10], в яких розглядаються актуальні проблеми організації і проведення різних форм навчального експерименту як невід’ємної частини словесно-наочно-практичних методів навчання хімії; висвітлюються основні завдання та функції.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Мета статті полягає в теоретичному обґрунтуванні та детальному аналізі ефективності застосування шкільного хімічного експерименту у класах хіміко-біологічного профілю загальноосвітніх шкіл.

Виклад основного матеріалу. На сьогодні одним з пріоритетів модернізації шкільної освіти є профілізація старшої школи. Вона може здійснюватися через профільну школу, тобто самостійний освітній заклад, який обрав для себе певну спеціалізацію, або шляхом профільного навчання у старших класах загальноосвітньої школи. Профільне навчання – це вид диференційованого навчання, який передбачає врахування освітніх потреб, нахилів і здібностей учнів, та створення умов для навчання старшокласників відповідно до їхнього професійного самовизначення, що забезпечується за рахунок змін у цілях, змісті, структурі та організації навчального процесу [6]. Метою профільного навчання є забезпечення можливостей для рівного доступу учнівської молоді до здобуття загальноосвітньої профільної та початкової допрофесійної підготовки, неперервної освіти впродовж усього життя, виховання особистості, здатної до самореалізації, професійного зростання і мобільності в умовах реформування сучасного суспільства. Профільне навчання спрямоване на набуття старшокласниками навичок самостійної науково-практичної, дослідницько-пошукової діяльності, розвиток їхніх інтелектуальних, психічних, творчих, моральних, фізичних, соціальних якостей, прагнення до саморозвитку та самоосвіти. Основними завданнями профільної освіти є:

1. створення умов для врахування й розвитку навчально-пізнавальних і професійних інтересів, нахилів, здібностей і потреб учнів старшої школи у процесі їхньої загальноосвітньої підготовки;

2. виховання в учнів любові до праці, забезпечення умов для їхнього життєвого і професійного самовизначення, формування готовності до свідомого вибору і оволодіння майбутньою професією;

3. формування соціальної, комунікативної, інформаційної, технічної, технологічної компетенції учнів на допрофесійному рівні, спрямування молоді щодо майбутньої професійної діяльності;

4. забезпечення наступно-перспективних зв’язків між загальною середньою і професійною освітою відповідно до обраного профілю.

Профільне навчання ґрунтується на таких принципах:

- фуркації (розподіл учнів за рівнем освітньої підготовки, інтересами, потребами, здібностями і нахилами);
- варіативності й альтернативності (освітніх програм, технологій навчання і навчально-методичного забезпечення);

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

- наступності та неперервності (між допрофільною підготовко і профільним навчанням, професійною підготовкою);
- гнучкості (змісту і форм організації профільного навчання, зокрема дистанційного; забезпечення можливості зміни профілю);
- діагностико-прогностичної реалізованості (виявлення здібностей учнів з метою їх обґрунтованої орієнтації на профіль навчання) [6; 7].

Кожна природнича наука, зокрема й хімія, розпочинається з нагромадження фактів. Факти лежать в основі теорій, а теорії пояснюють і узагальнюють наукові знання. Роль експерименту при цьому подвійна. З одного боку, хімічний експеримент сприяє добору фактів, з іншого – на основі фактичного матеріалу формуються теоретичні питання. Відповідно до сучасного проекту державного стандарту хімічної освіти, в Україні посилено вимоги до розвитку наукового мислення учнів, ознайомлення їх із методами наукового пізнання, неформальним виконанням хімічного експерименту. Шкільний хімічний експеримент, відбиваючи експериментальний характер хімічної науки, в навчальному процесі реалізується через широке впровадження різних видів експерименту: демонстраційних і лабораторних дослідів, практичних робіт, позакласних спостережень, домашніх дослідів. Необхідно зазначити, що в навчальному процесі хімічний експеримент виконує дещо іншу функцію, ніж у науковому пізнанні, оскільки він сприяє саме чуттєво-наочному обґрунтуванню теоретичних знань, які засвоюються учнями. Тому за метою, яку навчальний експеримент реалізує в процесі навчання хімії, його можна класифікувати наступним чином [1]:

1. Базовий (препаративний) експеримент – експеримент, на основі якого відбувається накопичення фактів, який безпосередньо не призводить до виникнення теорій, але учні при цьому набувають конкретних уявлень про речовини, хімічні процеси, навчаються різних хімічних операцій. Цей вид експерименту включає основні та допоміжні досліди. Основні досліди – це такі демонстраційні та лабораторні досліди, які дають учням безпосередні знання про суть процесів і явищ, що вивчаються. Допоміжні досліди – досліди, які допомагають висвітлювати суттєві ознаки речовини, явищ, та підтверджують пояснення вчителя, роблять його наочним і зрозумілим.

2. Фундаментальний експеримент – експеримент, який історично відіграв принципову роль у розвитку нових теоретичних поглядів у хімічній науці. Цей вид експерименту включає досліди з історичним змістом.

3. Експеримент, пов’язаний із методами його використання в хімічній науці. Це такий експеримент, який сприяє перетворенню гіпотези на теорію або підтверджує відому учням теорію, ознайомлює учнів із науковим пізнанням, наближає їх до дослідження в самій хімічній науці. Це проблемний експеримент.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

4. Хімічний експеримент як вид практики. Такий експеримент використовується для застосування теоретичних знань учнів, подальшого вдосконалення експериментальних вмінь і навичок. Цей вид експерименту включає практичні роботи, розв'язування експериментальних задач [1–5].

Іншою інтегруючою компонентою системи шкільного хімічного експерименту є навчальні досліди, які й утворюють відповідну підсистему, що включає такі структурні елементи: якісні й кількісні досліди; демонстраційний експеримент (показ демонстраційних дослідів; моделювання процесів і явищ за допомогою ЕОМ; демонстрація схем, таблиць, кіно- та відеофільмів; показ установок, приладів, діючих моделей); учнівський експеримент (лабораторні досліди, практичні роботи); позакласний експеримент (індивідуальні спостереження й досліди, гуртковий експеримент); домашній експеримент (досліди й спостереження); фундаментальний експеримент (базис теорії; основи методів дослідження в хімії); експеримент з малими кількостями речовин (мікро- та напівмікрометод, крапельний аналіз) [8, 9]; експеримент ужиткового характеру.

Шкільний хімічний експеримент у класах хіміко-біологічного профілю загальноосвітньої школи поділяється на: а) демонстраційний; б) лабораторні досліди; в) практичні роботи; г) тематичні практикуми [1; 4].

Демонстраційний хімічний експеримент проводиться вчителем або учнями перед усім класом. Демонстрування дослідів у процесі викладання навчального матеріалу сприяє формуванню в учнів певних хімічних уявлень і наукових понять. Досліди конкретизують, роблять зрозумілішими і більш переконливими пояснення вчителя, його міркування під час усного викладу нового матеріалу, збуджують і підтримують у школярів інтерес до предмета. За допомогою демонстраційного експерименту вчитель керує розумовою діяльністю школярів, спрямовує хід їхніх думок в потрібному напрямі під час вивчення речовин, явищ і зв'язків між ними. З цього випливає непорушне правило для вчителів хімії: демонстрування дослідів повинно органічно пов'язуватись із словом вчителя і матеріалом, що викладається. Демонстраційний хімічний експеримент повинен бути науковим, безпечним, простим. До нього звертаються:

а) на початку курсу хімії, коли учні ще не оволоділи навичками роботи з хімічними реактивами, посудом і не вміють спостерігати за хімічними процесами, прийомами роботи, маніпуляціями;

б) коли досліди складні для самостійного виконання учнями (добування хлороводню, озону, сірки (IV) оксиду і окислення його при наявності каталізатора, синтез аміаку тощо);

в) коли досліди небезпечні (дія концентрованої сірчаної кислоти на метали, вибух суміші водню і кисню, горіння заліза в хлорі, бромування і нітрування бензену тощо);

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

г) коли робота з великою кількістю реактивів є методично виправданою.

Демонстраційні досліди повинні бути органічною частиною уроку та не перевантажувати його. Вони застосовуються для мобілізації уваги учнів, створення проблемної ситуації, з'ясування теми занять, ілюстрації певних положень і можуть супроводжувати розповідь, бесіду, пояснення, лекцію вчителя, їх можна використовувати і під час опитування учнів, повторення і закріплення вивченого. Демонстраційні досліди можуть чудово ілюструвати всі три ступені пізнавального процесу – бути джерелом живого споглядання, підставою для абстрактного мислення і критерієм істинності суджень учителя й учнів.

Лабораторні роботи – це короткочасний учнівський експеримент, який школярі виконують під керівництвом учителя, відповідно до інструкції підручника для здобуття й закріплення знань. Вони сприяють кращому засвоєнню навчального матеріалу, формуванню практичних умінь і навичок, ознайомлюють учнів з окремими науковими дослідженнями. Лабораторні роботи є ефективним засобом формування системи наукових понять і методом навчання учнів раціонального мислення. Методика проведення лабораторних робіт з хімії передбачає підготовку вчителя й учнів до роботи, проведення досліду, підбиття його підсумків.

Невід'ємною складовою хімічної освіти є практичні роботи, що проводяться відразу ж після вивчення відповідних тем програми з метою вдосконалення, закріплення, конкретизації вже здобутих знань, умінь і навичок та їх перевірки. Згідно з методикою викладання хімії практичні роботи виконують три основні функції – освітню, виховну і розвивальну. Освітня функція практичних робіт полягає в тому, що під час їх виконання учні свідомо засвоюють хімічні знання, навчаються використовувати їх на практиці, опановують методи експериментування, набувають практичних умінь і навичок. Виховна функція проявляється у формуванні в учнів таких рис особистості, як акуратність, уважність, працелюбність, уміння долати труднощі, упевненість у своїх силах. Розвивальна функція полягає у розвитку спостережливості, самостійності, інтелектуальних та експериментальних умінь школярів тощо [1]. Практичним роботам також відводиться узагальнююча, контролююча функції та функція допуску до тематичного оцінювання.

При цьому варто пам'ятати, що організація практичних робіт з хімії у класах хіміко-біологічного профілю загальноосвітньої школи спрямовується на вирішення двох основних взаємопов'язаних завдань: а) розвиток в учнів самостійності пізнавальної діяльності; б) навчання використовувати здобуті знання та вміння. Виконання практичних робіт, як одного з етапів вивчення хімії, допомагає учням глибше розуміти наукові факти, теорії, взаємозв'язки та послідовність пізнання в цілому, формує експериментальні вміння і навички, а

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

також навчає застосовувати здобуті теоретичні знання на практиці. Школярі свідомо засвоюють знання про властивості речовин, способи їх добування, наочно переконуються в якісних і кількісних характеристиках речовин, набувають необхідних експериментальних умінь і навичок для безпечного поводження з речовинами в побуті та під час виробничої діяльності.

Експериментальні задачі з хімії – це завдання практичного характеру, відповіді на які учні знаходять у процесі спостережень за дослідами. На відміну від лабораторних і практичних робіт, експериментальні задачі школярі розв'язують самостійно, без додаткових інструкцій вчителя. За своїм змістом експериментальні задачі можуть бути: а) на спостереження та пояснення явищ; б) на добування розчинів; в) на проведення характерних реакцій; г) на розпізнавання речовин.

Експериментальні задачі з хімії можна розв'язати методами: аналітико-синтетичним, методом гіпотез і проб. Але здебільшого експериментальні задачі з хімії розв'язуються аналітико-синтетичним методом. За таким методом школярі спочатку визначають хід розв'язання, а потім дають йому всебічне обґрунтування. Робота над задачею розбивається на окремі етапи, кожний з яких підтверджується рівняннями реакцій. Вибір методу розв'язання експериментальних задач залежить від наявності в учнів теоретичних знань та практичних умінь. Експериментальні задачі поглиблюють знання з хімії та сприяють розвиткові логічного мислення, змушують учнів порівнювати, осмислювати, аналізувати.

Окремі фундаментальні досліди у процесі навчання хімії розглядаються у формі мисленнєвого (уявного) експерименту. Мисленнєві експерименти набули важливого значення в хімічній науці, одночасно увійшовши до основного змісту шкільного курсу хімії, оскільки вони дають змогу з'ясувати особливість та специфіку окремих понять, теорій хімії. Зокрема, у квантовій хімії завдяки мисленнєвому експерименту вдається зрозуміти дуалістичні властивості електронів – квантові й хвильові, формувати поняття «електронна хмара», «форма електронної орбіталі» тощо.

Організація учнівського експерименту також може бути різною:

а) індивідуальною, коли кожен учень самостійно виконує всі досліди;

б) груповою, коли учні, що сидять за одним столом, виконують одну роботу, але функції між ними розподілені;

в) колективною, коли учні, що сидять за різними столами, виконують різні досліди, після чого доповідають у класі про добуті результати і спільними зусиллями доходять колективних висновків.

Найбільш успішно робота проходить тоді, коли лабораторні досліди і практичні заняття проводяться фронтально, де учні працюють індивідуально або парами. Обов'язковим етапом самостійної експериментальної роботи

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

учнів є підведення підсумків, формулювання висновків. Ця частина роботи може виконуватися як в усній, так і в письмовій формі залежно від призначення учнівського експерименту. Лабораторні досліди найчастіше обговорюються усно в процесі бесіди. Учні лише записують у робочих зошитах рівняння проведених реакцій, зазначають умови, агрегатний стан добутих продуктів (газ, осад), інколи колір речовин, їхню розчинність. Оцінки за виконання лабораторних дослідів навчального характеру, які проводяться на уроці в процесі вивчення матеріалу, не виставляються.

При розгляді ролі і основних завдань шкільного хімічного експерименту як дослідницького методу навчання, і як засобу активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів, ми дійшли висновку, що дослідницький та творчий методи, як особливі методи вивчення хімії, найбільш доцільно використовувати у профільних класах [7]. Необхідно зазначити, що відтворення фундаментальних дослідів у шкільних умовах не завжди вдається. Тому одні з них відтворюють за допомогою наявного навчального обладнання, інші – ілюструються за допомогою моделей, а деякі, технічно складні фундаментальні досліди, розглядаються на основі різних форм наочності, схем, макетів, відеофільмів, віртуального експерименту.

У класах хіміко-біологічного профілю загальноосвітньої школи краще проводити досліди частково-пошукового характеру протягом вивчення всього курсу хімії. У формі практичних занять досліди здійснюються під час експериментального розв’язування задач, а у формі лабораторних дослідів – стають органічною частиною проблемного навчання. Вчитель керує лабораторними дослідами учнів, даючи їм змогу самостійно вести пошук відповідей на поставлене запитання. Звичайно, пошукова діяльність учнів при цьому буває різної складності. Це залежить від змісту матеріалу, що вивчається, і загальної підготовленості учнів. У одних випадках учитель сам ставить мету, допомагає учням намітити план роботи і з’ясувати можливі труднощі на шляху до одержання висновку. Школярам залишається лише провести дослід, вивчити ознаки реакцій, зазначити суттєві моменти для формулювання правильного висновку. В інших випадках учитель лише підводить школярів до висування мети. Вони самостійно її формулюють, планують проведення досліду, здійснюють його і роблять висновок. Такий учнівський експеримент вже має дослідницький характер.

Висновки. Шкільний хімічний експеримент, відображаючи експериментальний характер хімічної науки, у навчальному процесі реалізується через широке впровадження різних видів експерименту: демонстраційних і лабораторних дослідів, практичних робіт, позакласних спостережень, домашніх дослідів. У навчальному процесі хімічний експеримент виконує дещо іншу функцію, ніж у науковому пізнанні, оскільки він сприяє саме чуттєво-наочному

обґрунтуванню теоретичних знань, які засвоюються учнями. Виконання навчальних дослідів допомагає учням профільних класів глибше зрозуміти наукові факти, теорії, взаємозв'язки та послідовність пізнання в цілому, формує експериментальні вміння і навички, а також навчає застосовувати здобуті теоретичні знання на практиці. Школярі свідомо засвоюють знання про властивості речовин, способи їх добування, наочно переконуються в якісних і кількісних характеристиках речовин, набувають необхідних експериментальних умінь і навичок для безпечного поводження з речовинами в побуті та під час виробничої діяльності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Буринська Н. М. Методика викладання хімії / Н. М. Буринська. – К. : Вища шк., 1987. – 255 с.

2. Верховський В. Н. Техніка і методика хімічного експерименту в школі / В. Н. Верховський. – К. : Рад. шк., 1950. – Т. 1. – 351 с.

3. Грабецкий А. А. Использование средств обучения на уроках химии / А. А. Грабецкий, Л. С. Зазнобина, Т. С. Назарова. – М. : Просвещение, 1988. – 160 с.

4. Зайцев О. С. Методика обучения химии / О. С. Зайцев – М. : Владос, 2000. – 375 с.

5. Назарова Т. С. Химический эксперимент в школе / Т. С. Назарова, А. А. Грабецкий, В. Н. Лаврова. – М. : Просвещение, 1987. – 240 с.

6. Концепція профільного навчання в старшій школі [Текст] // Сільська школа України. – 2004. – № 19–20. – С. 3–15.

7. Смирнова М. Є. Профілізація старшої школи - напрямок модернізації сучасної освіти [Текст] / М. Є. Смирнова // Управління школою : Науково-методичний журнал. – 2004. – № 10. – С. 28–31.

8. Хомченко Г. П. Школьные опыты по химии с малыми количествами веществ / Г. П. Хомченко // Химия в школе. – 1981. – № 5. – С. 59–65.

9. Чертков И. Н. Химический эксперимент с малыми количествами реактивов : кн. для учителя / И. Н. Чертков, П. Н. Жуков. – М. : Просвещение, 1989. – 191 с.

10. Чайченко Н. Н. Використання проблемного експерименту в хімічній підготовці учнів / Н. Н. Чайченко // Хімічна освіта в контексті Болонського процесу: стан і перспектива : Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції // За заг. ред. В. Л. Покася, В. С. Толмачової. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2006. – С. 162–164.

РЕЗЮМЕ

В. В. Магда, Е. А. Куленко. Школьный химический эксперимент как один из приоритетных методов обучения химии в классах химико-биологического профиля общеобразовательной школы.

В статье раскрыта сущность понятий: содержание, цели, задачи, функции школьного химического эксперимента в классах химико-биологического профиля общеобразовательной школы. Рассмотрены виды учебного химического эксперимента как неотъемлемой части словесно-наглядно-практических методов обучения химии.

***Ключевые слова**: профильное обучение, школьный химический эксперимент, демонстрационный химический эксперимент, лабораторные работы, практические занятия, экспериментальные задачи по химии*.

SUMMARY

V. Magda, O. Kulenko. The school chemistry experiment as one of the main methods of teaching chemistry classes in chemical-biological school.

The article reveals the essence of concepts: content, purpose, tasks, functions, school chemistry experiment in class chemical and biological school. Kinds of school chemistry

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

experiment as an integral part of the oral and visual teaching methods and practical chemistry.

Key words: profile education, school chemistry experiment chemistry experiment demonstration, laboratory work, workshops, experimental problems in chemistry.

УДК 372.853

І. А. Сліпухіна, **К. К. Мартинчук**
Національний авіаційний університет

ОЦІНЮВАННЯ ЗАЛИШКОВИХ ЗНАНЬ З ФІЗИКИ БАКАЛАВРІВ АВІАЦІЙНОЇ ГАЛУЗІ ІНЖЕНЕРНИХ НАПРЯМІВ ПІДГОТОВКИ В УМОВАХ АДАПТАЦІЇ ДО СТАНДАРТІВ ЄС

У статті розглянуто деякі питання контролю успішності засвоєння навчального матеріалу з фізики бакалаврами інженерних напрямів підготовки відповідно до вимог сучасних освітніх вимірювань. Здійснено аналіз програмних тем і визначено їх можливу пропорцію у зазначених випробуваннях. Розроблено тестові завдання у форматі комплексної контрольної роботи, придатні для використання на платформах типу Moodle, iTest тощо.

***Ключові слова**: тест, залишкові знання, комплексна контрольна робота, атестація, стандарт підготовки, знання з фізики, освітні вимірювання, акредитація, ліцензування.*

Постановка проблеми. У всіх вищих навчальних закладах України періодично проводиться комплексна оцінка освітньої діяльності, одним з елементів якої є перевірка базових знань з основних загальноосвітніх програм та їх циклів, зокрема природничо-математичного. Як засіб діагностики якості підготовки бакалаврів й дотепер виступає комплексна контрольна робота (ККР), яка за своїм визначенням передбачає перевірку рівня засвоєння знань, умінь і навичок з кількох суміжних дисциплін, що й забезпечує комплексний підхід до формування світогляду майбутнього фахівця. Сучасний формат такого заходу – це електронне тестування, яке може проводитися як on-line, так і off-line, локально або в мережі. З 2005 р. у Росії Федеральний екзамен у сфері професійної освіти – централізоване інтернет-тестування базових знань студентів, а цю роботу організовує й координує єдиний центр тестування (м. Йошкар-Ола) [1, 2–5]. На тлі широкого впровадження цієї форми контролю в навчальний процес на багатьох педагогічних конференціях та симпозіумах не згасають дискусії щодо переваг і недоліків таких освітніх вимірювань.

Аналіз актуальних досліджень. Широке впровадження інноваційних технологій навчання в умовах євроінтеграції освітніх систем висуває проблему конструювання та адміністрування тестів на одне з чільних місць у сучасній педагогічній практиці. Цей факт підтверджується виконанням з 2008 р. проекту «Освітні вимірювання, адаптовані до стандартів ЄС» за програмою TEMPUS на базі НПУ ім. М. П. Драгоманова. У межах цього проекту регулярно проводяться Міжнародні науково-практичні конференції, міжнародні літні школи тощо, на

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

яких обговорюється передовий досвід у галузі тестування, до яких залучаються провідні фахівці й методисти [2].

Мета статті. На базі кафедри загальної фізики Національного авіаційного університету (НАУ) авторами була розроблена і впроваджується в навчальний процес тестова база для проведення поточного, модульного, семестрового контролю, а також перевірки залишкових знань у межах ККР за змістом навчальної програми дисципліни «Фізика» [5]. Запропоновані тестові завдання мають на меті виміряти залишкові знання та навички студентів, які завершили (або майже завершили) підготовку за програмою підготовки бакалаврів відповідної інженерної галузі.

Головним питанням у створенні тестової бази для перевірки залишкових знань студентів (бакалаврів) завжди буде пошук, відбір і створення таких завдань, які б передбачали не миттєве відтворення в пам'яті формул та визначень, а здатність досить швидко відтворити логіку, основні поняття, зв'язки і ключові моменти вивченого матеріалу з фізики [3, 12–15; 4, 98–103].

Виклад основного матеріалу. На відміну від стандартної ККР, яка періодично проводиться в НАУ (триває 2 год, містить у переважній більшості класичні фізичні задачі, що потребують стандартного оформлення), автори пропонують набір з 50 тестових завдань з питаннями множинного вибору, на виконання яких відводиться 1 год. Така форма атестації узгоджується, наприклад, з пропонованою на ресурсі Educational Testing Service (ETS) [6].

Тестові запитання (50 шт.) мають охопити фундаментальні закони, наукові принципи, факти, методологію та філософію у сфері змісту механіки, електрики і магнетизму, оптики та хвиль. Теми сучасної фізики, як правило, розглядаються наприкінці вивчення курсу загальної фізики і стосуються передових досягнень, проблем і напрямів розвитку науки. Під час випробування не дозволяється користуватися калькуляторами, але дозволяється довідниками, що містять періодичну таблицю, таблиці різних фізичних констант, таблицю перетворень в одиниці СІ.

Згідно з навчальними програмами дисципліни «Фізика» та її Міжнародними стандартами виділено теми кожної категорії, які наведено в табл. (у дужках зазначено приблизну кількість запитань і відсоткову «вагу» теми):

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Таблиця 1

Механіка (20,40%)	**Електрика і магнетизм** (17,34%)	**Оптика і хвилі. Деякі питання сучасної фізики** (13,26%)
• Вектори • Кінематика: прямолінійний рух, рух снаряда, круговий рух, періодичний рух, системи відліку, відносність руху • Динаміка: закони руху Ньютона; вага і маса • Статика • Математичний маятник; коливання тіла, підвішеного до пружини; гармонійні коливання • Тертя • Консервативні сили і потенційна енергія • Робота, енергія та потужність • Імпульс; рух тіла змінної маси • Закони руху твердого тіла • Пружні і непружні зіткнення • Закони збереження: енергії, імпульсу, моменту імпульсу, маси енергії • Закон всесвітнього тяжіння • Орбітальний рух і рух супутників • Механіка рідини: закони Паскаля, Архімеда, Бернуллі	• Характеристики електростатичного поля, електричні сили; закони Кулона та Гауса, потенційна енергія електричного поля, електричний потенціал, різниця потенціалів • Електричні та магнітні властивості матеріалів: провідники, напівпровідники та ізолятори • Схеми, їх компоненти та закони • Струм, опір, ємність й індуктивність кола • Послідовні та паралельні ділянки електричного кола • Кола змінного струму • Вимірювання різниці потенціалів, струму, опору та ємності • Джерела ЕМП, такі, як батареї, фотоелементи, генератори • Магнітні поля, причини виникнення, дія та закони • Магніти, магнітні поля та магнітні сили • Магнітний потік • Закони Біо-Савара та Ампера • Закони Фарадея і Ленца для електромагнітної індукції • Трансформатори та електродвигуни • Сила Лоренца та її застосування	• Хвильові характеристики: швидкість, амплітуда, довжина хвилі, частота • Зв’язок амплітуди та інтенсивності • Поперечні та поздовжні хвилі та їх властивості • Явища, моделі та закони: відбивання, заломлення, поглинання, розсіяння, накладання хвиль, інтерференція, стоячі хвилі, дифракція, дисперсія, резонанс, власні частоти, ефект Доплера • Світло та звук: характеристики звукових хвиль поширення в повітрі • Електромагнітний спектр; колір світла • Геометрична оптика • Поляризація • Сучасна фізика: випромінювання абсолютно чорного тіла; фотоелектричний ефект; дослід Майкельсона-Морлі; гіпотеза Де Бройля; корпускулярно-хвильовий дуалізм; ядерні сили та енергія; штучна та природна радіоактивність; спеціальна теорія відносності

Нижче наведено зразки запитань тесту, які ілюструють види питань у тесті. Вони не є, однак, відображенням усього екзаменаційного комплексу для різних напрямів підготовки бакалаврів або труднощів, які виникають у процесі тестування. До кожного питання запропоновано чотири відповіді, з яких потрібно обрати ту, яка є найбільш повною для конкретного випадку.

Приклади тестових завдань:

1. Три резистори по 4 Ом кожен НЕ МОЖУТЬ при їх з’єднанні створити еквівалентний опір, близький до (*A*) 0,75 Ом; (*B*) 2.66 Ом; (*C*) 6 Ом; (*D*) 12 Ом.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

2. Промінь світла рухається похило до межі поділу двох середовищ, друге з яких має більший показник заломлення. Справедливими є всі твердження про світловий промінь, ОКРІМ: (*A*) Збільшується його швидкість; (*B*) Зменшується довжина хвилі; (*C*) Його частота залишається тією самою;

(*D*) Промінь відхиляється до нормалі.

3. Два супутники рухаються по кругових орбітах навколо Землі. Радіус орбіти зовнішнього супутника, відміряний від центру Землі, у три рази більший за радіус орбіти внутрішнього супутника. Якщо орбітальна швидкість внутрішнього супутника *v*, то орбітальна швидкість зовнішнього супутника (*A*) $\frac{v}{3}$; (*B*) $\frac{v}{\sqrt{3}}$; (*C*) $v\sqrt{3}$; (*D*) $\sqrt{3}$.

4. Які з наступних прикладів пояснюються ефектом Доплера?

(*A*) Раптове збільшення частоти звуку, коли джерело рухається від слухача; (*B*) Різке збільшення частоти при переміщенні спостерігача від джерела звуку; (*C*) Раптовий стрибок частоти при переміщенні джерела звуку повз спостерігача; (*D*) Безперервне зменшення частоти при наближенні джерела звуку до спостерігача.

Питання 5–6 стосуються такого твердження: Маятник, який був відхилений від вертикальної осі, почав вільно рухатися до положення рівноваги. Період його коливань *T*.

5. В момент часу 5*T* /4 його швидкість: (*A*) Максимальна і спрямована вгору; (*B*) Максимальна і спрямована вниз; (*C*) Стала; (*D*) Рівна нулю.

6. В момент часу 5*T* /4 його прискорення: (*A*) Максимальне і спрямоване вгору; (*B*) Максимальне і спрямоване вниз; (*C*) Стале; (*D*) Рівне нулю.

7. $p=n+e^{-}+\bar{\nu}$. Ядро може випромінювати бета-частинку, реакцію чого наведено вище. Тут *p* – протон; *n* - нейтрон; e^{-} – електрон; $\bar{\nu}$ – антинейтрино. Яке з наступних тверджень найбільш повно розкриває цю реакцію?

(*A*) Нейтрон складається з електрона і протона; (*B*) Маса нейтрона дорівнює сумі мас протона та електрона; (*C*) Оскільки нейтрино не має маси спокою і заряду, нейтрон може розпадатися на протон й електрон; (*D*) Маса нейтрона більша за суму мас протона та електрона.

8. Закон Фарадея для електромагнітної індукції описує явище виникнення електричного поля в точці простору, де є: (*A*) Електричний заряд; (*B*) Постійне магнітне поле; (*C*) Змінне магнітне поле; (*D*) Постійний струм.

9. Під час випробування повітряної подушки безпеки автомобіля манекен з масою 70 кг мав у момент удару швидкість 25 м/с.Час руху манекена в подушці до повної зупинки 0,25 с. З якою середньою силою діяв манекен на подушку протягом указаного часу? (*A*)70 Н; (*B*) 700 Н; (*C*) 7000 Н; (*D*) 70 000 Н.

10. Якщо електрони мають швидкості від $4{,}0\times10^{6}$ м/с і влітають під прямим кутом до магнітного поля індукцією 0,20 $\frac{\text{Н}}{\text{А}\cdot\text{м}}$, то яка сила діє на один електрон? (*A*) 1.3×10^{-13} Н; (*B*) 1.6×10^{-14} Н; (*C*) 6.4×10^{-19} Н; (*D*) 3.2×10^{-26} Н.

Відповіді:

1. Є чотири можливих послідовної і паралельної комбінації за участі трьох резисторів рівної величини. Нижче перераховані ці комбінації разом з відповідними еквівалентними опорами: 3 послідовно – 12 Ом; 3 паралельно – 1,33 Ом; 2 послідовно, 1 паралельно – 2,66 Ом; 1 послідовно, 2 паралельно – 6,0 Ом. Таким чином, (*A*) – це правильна відповідь.

2. Відповідно до закону Снеліуса, $n_1 \sin\theta_1 = n_2 \sin\theta_2$, і якщо $n_1 < n_2$, то $\theta_1 > \theta_2$. Тобто промінь відхиляється до нормалі. Варіант *(D)* – це правда. Частота світла залишиться незмінною. Таким чином, варіант (*C*) істинний. Швидкості v_1 та v_2 в обох середовищах будуть відповідно c/n_1 і c/n_2, а отже, при $n_1 < n_2$ буде справедливим $v_2 < v_1$. Оскільки частота залишається тією самою, то довжина хвилі зменшується $\lambda_2 < \lambda_1$. Отже, (B) – правильна відповідь. Нарешті, бачимо, що твердження варіанта відповіді (*A*) – не правильне, і це правильна відповідь на питання задачі.

3. Для кругового орбітального руху у гравітаційному полі $\frac{v^2}{R} = \frac{GM}{R^2}$, що дає $v^2 = \frac{GM}{R^2}$. Таким чином, позначаючи v_i та R_i швидкість супутника на зовнішній орбіті, а v_0 та R_0 – на внутрішній, будемо мати $\left(\frac{v_0}{v_i}\right)^2 = \frac{R_i}{R_0}$. Або $v_0 = v\sqrt{\frac{R_i}{R_0}} = \frac{v}{\sqrt{3}}$. Це дає правильну відповідь (*B*).

4. Варіанти *A, B, D* не є істинними для ефекту Доплера. Правильним буде вибір (*C*). Для звукової хвилі швидкості v і джерела звуку, що рухається зі швидкістю u назустріч спостерігачеві, частота ν', яку він реєструватиме, зростатиме $\nu' = \nu\left(\frac{v}{v-u}\right)$. Якщо ж джерело віддаляється, то $\nu' = \nu\left(\frac{v}{v+u}\right)$ – частота зменшується.

5. В момент 5*T* /4 маятник знаходиться на півдорозі між найвищим і найнижчим положенням, він рухається вгору і має максимальну швидкість. Таким чином, (*A*) – це правильна відповідь.

6. В момент 5T /4 маятник знаходиться на півдорозі між найвищим і найнижчим своїм положенням. Сума сил натягу нитки і сили тяжіння, що діють на маятник, рівна нулю. Отже, рівне нулю й прискорення. Правильна відповідь (*D*).

7. Антинейтрино, хоча й не має маси спокою, несе енергію. Таким чином, маса нейтрона повинна бути більше, ніж маса протона плюс маса електрона. Справді, $M(n) - M(p + e^- + \bar{\nu}) = M(n) - M(p + e^-) \approx 0{,}77$ МеВ. Правильна відповідь (*D*).

8. Варіант (*C*) – правильна відповідь. За законом Фарадея і з відповідного рівняння Максвела у диференціальній формі $\nabla \times \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$.

9. Середня сила $\bar{F}$ з другого закону Ньютона рівна за величиною швидкості зміни імпульсу за відповідний час: $\bar{F} = \frac{m\Delta v}{\Delta t} = \frac{70 \cdot 25}{0{,}25}$ =7000Н. Правильна відповідь (*C*).

10. Відповідно до закону для сили Лоренца маємо: $F = qvB$ =1.6 · 10^{-19}×4,0 ×10^{6} ×0,20Н/А×м) = 1.3×10^{-13} Н. Таким чином, (*A*) – це правильна відповідь.

Наведені тестові завдання були апробовані на групах студентів другого курсу Інституту авіаційних систем управління НАУ. Аналіз одержаних результатів дав змогу визначити «слабкі ланки» навчального курсу, що у свою чергу є підґрунттям для більш детального вивчення і внесення змін у структуру, зміст і форми організації навчального процесу з фізики. У відсотковому вираженні і рівнях ECTS розподіл успішності мав вигляд (у дужках зазначено кількість правильних відповідей): A–2% (45–50); B – 7% (41–44); C – 12% (37–40); D – 40% (35–37); E – 34% (30–34); FX – 5% (менше 30).

Висновки. Тестування в галузі природничих наук попри такі недоліки, як неможливість оцінювання якості мислення, тривала і кропітка підготовка матеріалу, підвищена тривожність деяких студентів у процесі тестування тощо є сьогодні оптимальним способом оцінювання ефективності навчального процесу й навчального середовища взагалі. Особлива привабливість освітніх вимірювань доведена під час використання їх як інструментарію для перевірки базових (залишкових) знань бакалаврів. Упровадження вищезазначеного навчального забезпечення на платформі Moodle, iTest тощо значно оптимізуватиме навчальний процес і самоосвітню діяльність студентів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Калашников Н. П. Физика. Интернет-тестирование базовых знаний : учеб. пособ. / Н. П. Калашников, Н. М. Кожевников. – Спб. : Лань, 2009. – 160 с.

2. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Освітні вимірювання в інформаційному суспільстві». – К. : НПУ, 2010. – 135 с.

3. Рекомендована практика конструювання тестів професійної компетенції випускників вищих навчальних закладів / [Журавель В. Ф., Ільїн В. В., Кузнєцов В. О. та ін.]. – К. : Аграрна освіта, 2000. – 38 с.

4. Розенберг Н. М. Проблемы измерений в дидактике \ Н. М. Розенберг. – К. : Вища шк., 1979. – 176 с.

5. Сліпухіна І. А. Комплексні контрольні роботи з фізики в умовах фундаментальної підготовки майбутніх фахівців авіаційної галузі / І. А. Сліпухіна // Науковий часопис Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова : зб. наук. пр. Серія № 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. Вип. 23 / [за ред. В. П. Сергієнка]. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2010. – С. 306–311.

6. http://www.ets.org.

РЕЗЮМЕ

И. А. Слипухина, **Е. К. Мартынчук**. Оценивание остаточных знаний по физике бакалавров авиационной отрасли иженерных направлений подготовки в условиях адаптации к стандартам ЕС.

В статье рассмотрены некоторые вопросы контроля успешности усвоения учебного материала по физике бакалаврами инженерных направлений подготовки в соответствии с требованиями современных образовательных измерений. Проведён анализ программных тем и определена возможная их пропорция в соответствующих испытаниях. Разработаны тестовые задания в формате комплексной контрольной работы, пригодные для использования на платформах типа Moodle, iTest и т.д.

***Ключевые слова**: тест, остаточные знания, комплексная контрольная работа, аттестация, стандарт подготовки, знания по физике, образовательные измерения, аккредитация, лицензирование.*

SUMMARY

I. Slipukhina, E. Martynchuk. Evaluation of residual knowledge in physics bachelors aviation industry trends engineering freas of training while adapting to EU standards.

Maps the control of some of the questions the success of Learning in Physics Bachelor of Engineering training areas in accordance with the requirements of modern educational measurement. Analyzed programmatic themes and to determine their proportion, which is possible in the corresponding control works. Developed test items in the format of a comprehensive reference work, suitable for use on platforms such as Moodle, iTest, etc.

Key words: test, residual knowledge, a comprehensive reference work, certification, standard training, knowledge of physics, educational measurement, accreditation, licensing.

УДК 372.854

І. М. Шапошнікова
Національний педагогічний
університет імені М. П. Драгоманова

ПРИКЛАДНЕ СПРЯМУВАННЯ НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ВИКЛАДАННЯ КУРСУ ЗА ВИБОРОМ «ХІМІЯ В КРИМІНАЛІСТИЦІ»

У статті на прикладі запропонованого курсу за вибором «Хімія в криміналістиці» обґрунтовано ефективні методи та форми реалізації прикладного спрямування навчання. Такому виду навчання сприяють: ознайомлення учнів з типовими для цього фаху видами діяльності, виконання професійних проб. У процесі викладання курсу використовуються різноманітні методи навчання (словесні, наочно-практичні, практичні, проблемно-пошукові) та форми роботи (фронтальні, групові, індивідуальні).

***Ключові слова**: прикладне спрямування; курс за вибором «Хімія в криміналістиці»; експерт-криміналіст; професійні проби; словесні, наочно-практичні, практичні, проблемно-пошукові методи навчання; фронтальні, групові, індивідуальні форми роботи.*

Постановка проблеми. Сучасна середня освіта потребує створення

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

належних умов для професійного самовизначення учня, усвідомлення ним потреби безперервного навчання, формування уміння знаходити нестандартні методи вирішення проблем у різних життєвих ситуаціях. У Державному стандарті базової і повної середньої освіти наголошується на тому, що особливу увагу варто зосередити на практичній і творчій складових навчальної діяльності [5]. В доборі оновленого змісту хімічної освіти «...хімія, як природничо-наукова дисципліна, є похідною від науки і має включати систему знань, достатніх для формування наукової картини світу, і таких, що мають практичне значення в житті людини й суспільства в цілому [6, 47]». Відтак, посилюється роль і значення допрофесійної підготовки старшокласників в її прикладному спрямуванні.

Якими мають бути зміст, форми і методи її впровадження – це нагальні питання сучасної методичної науки, на вирішення яких спрямовані зусилля вчених, методистів, учителів.

Аналіз актуальних досліджень. Психологічні основи практичного спрямування процесу навчання розкрито у працях Г. С. Костюка. Відомий український вчений звертає увагу на те, що «поєднання навчання і праці потрібно ... для самого навчання з основ наук, для набуття учнями повноцінних, життєвих, дійових, а не формальних знань ..., для повноцінної трудової, політехнічної і професійної підготовки учнів до життя, для забезпечення виховної ролі праці [7, 437]». На думку психолога, практика може посилити мотивацію засвоєння теоретичних знань, даючи змогу їх застосування у процесі виконання навчальних і практичних завдань. Крім того, у процесі практичної діяльності учнів формуються розумові, емоційно-вольові, моральні, естетичні якості особистості, а також розвиваються її здібності.

На думку М. Д. Левітова, дуже корисними для виховання професійно важливих якостей є вправи, що моделюють виробничі ситуації: «... професійно важливі якості формуються не стихійно, а під впливом чітко окресленої мети – мати потрібну для даної професії кваліфікацію і працювати над досягненням цієї мети [8, 171]». А. М. Алексюк наголошує на необхідності використання в навчальній діяльності школярів практичних професійно спрямованих завдань, оскільки їх виконання готуватиме учнів до майбутнього життя в суспільстві [1, 152].

Дієвим засобом допрофесійної підготовки старшокласників в умовах профільного навчання, за спостереженнями Д. О. Закатнова, є професійні проби, які «можна визначити як профвипробування, яке моделює елементи конкретного виду професійної діяльності [10, 22]». Під час професійних проб учнів ознайомлюють з характером певних видів професійної діяльності, їм демонструють типові для різних професій процеси, а також визначають рівень готовності школярів до практичного виконання професійних проб. У процесі професійних проб учні не лише одержують

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

початкові уявлення про певну галузь професійної діяльності, а і починають усвідомлювати себе в якості суб'єктів цієї діяльності. При виконанні професійних проб учень набуває умінь та досвіду роботи з обраної професії і намагається визначити, чи відповідає характер даної діяльності його здібностям [10, 23]».

У 90-і роки XX століття в Україні активізувалися дослідження прикладних аспектів навчання хімії. Так, у 1996 році І. І. Базелюк розробила експериментальну програму для 10–11 класів гуманітарних профілів «Основи прикладної хімії». З точки зору дослідника, завдання даного курсу полягало в тому, щоб поєднати вивчення базового курсу хімії у 8–9 класі з підготовкою учнів до практичного застосування в реальному повсякденному житті набутих хімічних знань (прикладних хімічних знань) [3].

У 1999 році А. Ясинською було розроблено спецкурс «Основи хімічної екології (хімії навколишнього середовища)» для класів хіміко-технологічного та хіміко-екологічного профілів. Курс мав міжпредметний характер і практичну спрямованість. Згідно з програмою для таких спеціалізованих класів 50% навчального часу відводилось на семінарські та практичні заняття. Це давало змогу узагальнити, поглибити та практично відпрацювати здобуті на уроках знання [11].

У 2005 році Л. М. Лопатенко, Т. А. Тернавська, В. П. Шевчук опублікували статті: «Побутова хімія. Вуглеводи як джерело енергії та хімічної сировини»; «Побутова хімія. Хімія у повсякденному житті»; «Побутова хімія. Полімери та матеріали на їх основі». В них не лише було зібрано інформацію щодо використання хімічних речовин і матеріалів у побуті, але і дано опис лабораторних дослідів практичного та здоров'язберігаючого змісту [9].

У 2005 році Р. П. Бабченко створила програму курсу «Екологія сучасного виробництва», завданнями якого вчитель вбачала у формуванні в учнів знань, умінь, навичок природокористування; підготовку технічно, економічно, екологічно розвинених кваліфікованих робітників, майстерність яких відповідала б вимогам сучасного виробництва; інтеграцію професійної, політехнічної та екологічної освіти [2].

Початок XXI століття характеризується подальшим висвітленням ролі практично орієнтованих знань у викладанні хімії, створенням спецкурсів прикладного змісту. Проте до цього часу в методиці навчання хімії не здійснено навчальних досліджень, не створено програм та навчально-методичних матеріалів, які б розкривали роль хімічних знань у галузях, пов'язаних з експертно-криміналістичною діяльністю. Водночас це створювало б умови для більш усвідомленого вибору старшокласниками майбутньої професії в одній із галузей, пов'язаної з хімією.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Мета статті – на прикладі запропонованого нами курсу за вибором для старшокласників «Хімія в криміналістиці» обґрунтувати ефективні методи та форми реалізації прикладного спрямування навчання.

Виклад основного матеріалу. Професійне спрямування курсу за вибором «Хімія у криміналістиці» реалізується за допомогою різних методів і форм навчання. У процесі вивчення нового матеріалу можливе використання як *пояснювально-ілюстративного,* так і *проблемного викладу*. Заняття можна проводити у формі бесіди, лекції, відеоуроку, навчальної конференції з підготовленими доповідями учнів.

Так, під час вивчення теми «Види криміналістичних експертиз» з метою закріплення навчального матеріалу учням пропонується виконати завдання: використовуючи таблицю, встановити відповідність між видом криміналістичної експертизи речовин, матеріалів та виробів (КЕМРВ) та її об'єктом (матеріальним носієм криміналістично значущої інформації).

Об'єкт КЕРМВ	**Вид КЕРМВ**
1) продукти переробки різних видів нафти, мастила, легкозаймисті нафтопродукти, гас, бензин, гудрон;	а) експертиза лакофарбових матеріалів і покриттів;
2) розсіювачі фар, травмобезпечне скло (сталініт та триплекс), колби електроламп, дзеркала транспортних засобів; пляшки, склянки, вази;ампули, шприци, медична тара;вироби з кришталю та художнього скла;	б) експертиза полімерних матеріалів, пластмас і виробів з них;
3) пофарбовані предмети та частинки лакофарбових покриттів, які ймовірно відділилися від них, а також їх предметоносії;	в) експертиза волокнистих матеріалів і виробів з них;
4) наркотичні засоби, одержані кустарним способом з рослин конопель і маку, а також цілі рослини або подрібнені частини рослин конопель і маку; синтетичні і напівсинтетичні наркотичні та психотропні речовини та засоби; лікарські засоби; сильнодіючі та отруйні речовини; предмети-носії зі слідами таких сполук (шприци, голки, тощо);	г) експертиза нафтопродуктів і паливно-мастильних матеріалів;
5) предмети одягу з нашаруваннями мікрочастинок волокон; нитки, шнури, плетені вироби; залишки від спалювання текстильних матеріалів та одягу;	д) експертиза скла, кераміки та виробів з них;
6) пакувальні засоби, розіювачі гумові деталі транспортних засобів, елементи радіо- та телеапаратури, продукція електротехнічної та кабельної промисловості (ізоляційні шари проводів, шнурів, кабелів, ізоляційні стрічки), взуттєвої (гума, натуральна та штучна шкіра), галантерейної (біжутерія, гудзики) промисловості та інші поширені в побуті пластмаси, гуми та вироби з них, а також їх фрагменти та сліди, утворені їх матеріалами;	е) експертиза наркотичних, сильнодійних і отруйних речовин.

Під час вивчення теми «Лабораторні методи хімічної криміналістики» учням розповідаємо про використання *крапельних та мікрокристалоскопічних реакцій*, акцентуємо увагу на їх застосуванні в експертно-криміналістичній практиці

(словесний метод). Наводимо приклад, що при проведенні вибухово-технічної експертизи, аналізуючи шматки вибухових матеріалів, що прореагували, експерт-криміналіст здійснює прості хімічні кольорові тести, які допомагають визначити тип вибухової речовини. Такі тести вважають попередніми. Найбільш поширеним кольоровим тестом є реакція з дифеніламіном. У результаті такої реакції з'являється темно-синє забарвлення, яке підтверджує наявність як органічних так і неорганічних нітратів у пробі. Деякі кольорові тести використовують для того, щоб розрізнити органічні та неорганічні вибухові речовини. Так, тест з антазоліном здійснюється для підтвердження наявності неорганічних нітратів, тоді як спиртовий розчин калій гідроксиду дає кольорову реакцію з органічними вибуховими речовинами [12, 98].

Розповідь можна доповнити демонструванням зазначених типів реакцій з поясненням методики їх виконання (наочно-практичний метод):

«У заглиблення пластинки вміщують 1–3 краплі розчину досліджуваної речовини піпеткою, а потім додають такий же об'єм розчину реагенту. Спостерігають аналітичний ефект реакції і доходять висновку про присутність або відсутність визначуваного компонента (таким чином можна продемонструвати утворення ферум (III) тіоціанату червоного кольору, аргентум(I) хлориду – білого сирнистого осаду та характерно забарвлених сполук PbI_2, $CaSO_4$, $Fe(OH)_3$, $Cu(OH)_2$).

Мікрокристалоскопічні реакції проводять на вимитому та знежиреному предметному склі: за допомогою піпеток чи скляних паличок розміщують краплю розчину, що аналізується, та поряд – краплю реактиву. Після цього краплі з'єднують, не перемішуючи, за допомогою скляної палички. В зоні контакту крапель утворюються кристали осаду. Форму та колір утворених кристалів осаду через декілька хвилин спостерігають під мікроскопом.

Кофеїн та теобромін, рослинні алкалоїди, теж можна виявити за допомогою мікрокристалоскопічної реакції з реактивом Драгендорфа. З цією метою розчин досліджуваної речовини в хлороформі наносять на предметне скло і при кімнатній температурі випарюють досуха. До сухого залишку додають краплю 10%-го розчину хлоридної кислоти і краплю реактиву Драгендорфа. При наявності кофеїну та теоброміну в досліджуваному розчині через 10–15 хвилин утворюються темно-червоні голчасті кристали, зібрані в пучки».

З метою демонстрування кристалів кофеїну в умовах шкільної лабораторії, їх можна добути наступним способом. Беруть дві столові ложки листового чаю, перетирають його у ступці до дрібного порошку, потім висипають його в суху порцелянову чашку для випарювання, яка зверху накривається великою скляною лійкою, причому краї лійки повинні виходити за краї чашки приблизно на 1 см. Після цього чашку нагрівають над полум'ям пальника. Кофеїн, подібно до йоду, сублімується і конденсується на лійці у вигляді білих кристалів.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Практичні уміння з лабораторної криміналістики формуються як під час виконання практичних робіт, так і під час виконання тренувальних вправ творчого характеру, що вимагає перенесення знань у нові ситуації (практичний метод). Наводимо приклади таких вправ:

1. При отруєнні натрій гідроксидом (каустичною содою) водні витяжки з біологічного матеріалу мають виражену лужну реакцію. На титрування 15 мл досліджуваного розчину було витрачено 18,5 мл стандартного розчину хлоридної кислоти з молярною концентрацією еквівалентів нормальністю) 0,0862 моль/л. Обчисліть молярну концентрацію еквівалентів (нормальність), титр та масу натрій гідроксиду, розчиненого в мірній колбі.

2. В якості речового доказу під час огляду квартири підозрюваного було вилучено рушник жовтого кольору із коричневими плямами на ньому. Які речовини можуть залишити їх? Запропонуйте хімічні методи виявлення таких сполук.

Вивчаючи тему «Методи виявлення плям. Дослідження плям при проведенні експертиз волокнистих матеріалів і виробів з них» учнів ознайомлюємо з методами виявлення плям різного походження, повідомляємо про порядок вилучення речових доказів, про попередні, орієнтовні проби на кров – пробу з гідроген пероксидом, бензидинову пробу, пробу хемілюмінесценції люмінолу та про спектральний метод дослідження, який застосовують в лабораторії для доказовості залишків крові на речовому доказі. При цьому поєднуємо різноманітні форми роботи: фронтальні, групові, індивідуальні.

Під час проведення *практичної роботи* до даної теми учні виявляють на виданих клаптиках тканин плями різного походження.

Так, наприклад, пляму крові виявляють, змочивши її 3% розчином гідроген пероксиду (реакція на каталазу крові). Такий розчин наносять паличкою або піпеткою на пляму. Результатом реакції є виділення пухирців газу (кисню), що утворюють піну.

На уроці «Шерлок Холмс – хімік-токсиколог» учнів ознайомлюємо з хімічними методами дослідження, які використовував знаменитий детектив у своїй слідчій практиці. При цьому наукова проблема подається у вигляді детективної історії з акцентуванням уваги на знанні основ неорганічної, органічної, криміналістичної (токсикологічної) хімії. Можна залучити учнів до виконання творчого завдання (в якості домашньої роботи):

Складіть сюжет детективного оповідання, в якому б детектив під час розслідування злочину використав знання з хімії.

Отже, під час виконання такої роботи використовуємо проблемно-пошуковий метод навчання.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Результати формувального експерименту підтвердили доцільність обраних методів навчання курсу за вибором «Хімія в криміналістиці», в статистично значущих межах зросли навчальні досягнення старшокласників з хімії, їх інтерес до процесу навчання.

Висновки. Прикладне спрямування навчання у процесі викладання курсу за вибором «Хімія в криміналістиці» буде можливим за умови, якщо елементи професійного (прикладного) характеру будуть включені до структури навчальних занять різних типів. До таких елементів належать: ознайомлення учнів з типовими для даного фаху видами діяльності у формі розповіді, пояснення, демонстрування практичних умінь; виконання учнями професійно орієнтованих практичних завдань (професійних проб). Виконуючи їх, учні набувають умінь та досвіду роботи з обраної професії, отримують можливість визначити, чи відповідає характер даної діяльності їх нахилам та здібностям. При цьому доцільно комплексно використовувати різноманітні методи навчання та форми роботи. В результаті вивчення теоретично обґрунтованого в нашому дисертаційному дослідженні курсу учні ознайомлюються з основами науки криміналістичної хімії, одержують початкові уявлення про професію експерта-криміналіста, у них формуються професійні уміння, старшокласники починають усвідомлювати себе в якості суб'єктів цього специфічного виду професійної діяльності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Алексюк А. М. Загальні методи навчання в школі : [2-ге вид., переробл. та доп.] / А. М. Алексюк. – К. : Рад. шк., 1981. – 206 с.

2. Бабченко Р. П. Програма курсу «Екологія сучасного виробництва» / Р. П. Бабченко // Хімія. Науково-методичний журнал. – 2005. – № 9 (93). – С. 17–18.

3. Базелюк І. І. Основи прикладної хімії / І. І. Базелюк // Біологія і хімія в школі. – 1996. – № 1. – С. 39–42.

4. Давидова О. О. Криміналістичні дослідження матеріалів, речовин та виробів : [курс лекцій] / О. О. Давидова. – К. : КТН, 2008. – 340 с.

5. Державний стандарт базової і повної середньої освіти / Довідник учителя хімії в запитаннях та відповідях / [упоряд. С. В. Василенко]. – Х. : Веста : Ранок, 2006. – С. 35–45.

6. Концепція хімічної освіти 12-річної школі / Довідник учителя хімії в запитаннях та відповідях / [упоряд. С. В. Василенко]. – Х. : Веста : Ранок, 2006. – С. 45–51.

7. Костюк Г. С. Навчально-виховний процес і психічний розвиток особистості / Г. С. Костюк ; [під ред. Л. М. Проколієнко; упоряд. : В. В. Андрієвська, Г. О. Балл, О. Т. Губко, О. В. Проскура]. – К. : Рад. шк., 1989. – 608 с.

8. Левитов Н. Д. Психология: для преподавателей и мастеров профессионально-технических училищ / Н. Д. Левитов. – М. : Высшая шк., 1964. – 256 с., с ил.

9. Лопатенко Л. М. Побутова хімія. Хімія та продовольчі товари / Лопатенко Л. М., Тернавська Т. А., Шевчук В. П. // Хімія. – 2005. – № 17. – С. 11–16.

10. Педагогічні засоби підготовки старшокласників до професійного самовизначення в умовах профільного навчання : метод. посіб. / [Закатнов Д. О., Мельник О. В., Осипов О. В. та ін.] ; за ред. Д. О. Закатнова. – К. : ІПВ АПН України, 2005. – 181 с.

11. Ясинська А. Організація роботи в класах хіміко-екологічного профілю / А. Ясинська // Біологія і хімія в школі. – 1999. – № 2. – С. 25–26.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

12. The forensic laboratory handbook : procedures and practice / edited by Ashraf Mozayani, Carla Noziglia. – Humana Press Totowa, New Jersey, 2006. – 307 p.

РЕЗЮМЕ

И. М. Шапошникова. Прикладное направление обучения в процессе преподавания курса по выбору «Химия в криминалистике».

В статье на примере предложенного курса по выбору «Химия в криминалистике» обоснованы эффективные методы и формы реализации прикладного направления обучения. Такому виду обучения способствуют: ознакомление учащихся с типичными для данной профессии видами деятельности, выполнение профессиональных проб. В процессе преподавания курса используются различные методы обучения (словесные, наглядно-практические, практические, проблемно-поисковые) и формы работы (фронтальные, групповые и индивидуальные).

***Ключевые слова**: прикладное направление; курс по выбору; эксперт-криминалист; профессиональные пробы; словесные, наглядно-практические, практические, проблемно-поисковые методы обучения; фронтальные, групповые, индивидуальные формы работы.*

SUMMARY

I. Shaposhnikova. Applied direction of education in the teaching of the course of choice «Chemistry in forensics».

In the article on the proposed course of choice «Chemistry in Forensics» The efficiency of the methods and forms of implementation of applied area of study. This kind of training is facilitated by: familiarization of students with typical of the profession activities, implementation of professional samples. In the process of teaching the course uses different teaching methods (verbal, visual-practical, practical, problem-search engines) and forms of work (front, group and individual).

Key words: applied area of study (applied direction); course of choice (elective course); forensic; professional sample; teaching methods: verbal, visual-practical, practical, problem-search engines; forms of work: front, group and individual.

УДК 51:378.147

Н. В. Шульга
Харківський інститут фінансів Українського державного університету фінансів та міжнародної торгівлі

МОДЕЛЮВАННЯ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ЛІНІЙНОЇ АЛГЕБРИ ТА АНАЛІТИЧНОЇ ГЕОМЕТРІЇ МАЙБУТНІХ ЕКОНОМІСТІВ

У статті виділено основні види економічних задач, математичні моделі яких можна дослідити з використанням методів лінійної алгебри та аналітичної геометрії (моделі сукупної реалізації, витрат, планування в умовах обмежених ресурсів, випуску продукції, поновлення таблиць економічних даних, лінійні моделі вартості перевезень, ринку капіталу тощо). Розглянуто можливість розв'язання таких задач засобами табличного процесора MS Excel.

***Ключові слова**: математика для економістів, зміст навчання математики, математичні моделі, задачі економічного змісту, лінійна алгебра, аналітична геометрія, табличний процесор MS Excel, комп'ютерно-орієнтоване навчання.*

Постановка проблеми. Математика – це наука про математичні моделі та методи їх застосування у процесі розв'язування прикладних задач. Саме тому,

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

формування прийомів розумових дій в процесі навчання математики студентів економічних спеціальностей, повинно ґрунтуватися на формуванні прийомів побудови математичних моделей економічних задач та спрощенні їх аналізу за рахунок застосування комп'ютерної техніки.

Мета статті – виділити основні види економічних задач, математичні моделі яких можна дослідити з використанням методів лінійної алгебри та аналітичної геометрії.

Аналіз актуальних досліджень. Проаналізувавши задачі, що запропоновані в розділі «Лінійна алгебра та аналітична геометрія» підручників з математики для економістів [2–4, 9], а також наукові дослідження, присвячені актуальним проблемам математичного моделювання економіки [1, 5–8, 10], виділимо такі моделі:

1. **Модель сукупної реалізації**. Дано: A_1, A_2, A_n – матриці обсягів реалізації товарів по підприємствам 1, 2, … n. Знайти: сукупну реалізацію як суму матриць $\sum_{i=1}^{n} A_i$.

2. **Модель витрат підприємства**. Дано: A – матриця продуктивності підприємства, B – матриця витрат сировини, C – матриця цін, T – матриця роботи кожного з підприємств. Визначити: сумарну продуктивність за весь виробничий період як добуток матриць $A \cdot T$; витрати сировини кожного підприємства як добуток матриць $B \cdot (A \cdot T)$; вартість річного запасу сировини як добуток матриць $C \cdot (B \cdot (A \cdot T))$.

3. Модель планування витрат в умовах обмежених ресурсів. Дано: $A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix}$ – матриця норм витрат сировини на одиницю виробу, $B = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \dots \\ b_n \end{pmatrix}$ – матриця витрат сировини, $C = \begin{pmatrix} c_1 \\ c_2 \\ \dots \\ c_n \end{pmatrix}$ – матриця норм витрат сировини на одиницю нового виробу. Визначити: можливість розширення асортименту продукції за рахунок виробництва нового продукту при використанні наявної сировини як розв'язок системи рівнянь $\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n + c_1x_{n+1} = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n + c_2x_{n+1} = b_2 \\ \dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \\ a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \dots + a_{nn}x_n + c_nx_{n+1} = b_n \end{cases}$, що

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

має нескінчену множину розв'язків.

4. **Модель випуску продукції**. Дано: A – матриця норм витрат ресурсів на одиницю продукції, B – матриця запасу ресурсів, Q_0 – матриця загального обсягу продукції. Визначити: план випуску продукції X як розв'язок системи рівнянь: $\begin{cases} A \cdot X = B \\ \sum_{i=1}^{n} x_i = Q_0 \end{cases}$.

5. **Модель Леонтьєва** міжгалузевого балансу. Дано: A – матриця прямих витрат (технологічна матриця), Y – вектор кінцевого продукту. Визначити: матрицю валового продукту як розв'язок матричного рівняння $X = (E - A)^{-1} \cdot Y$.

6. **Модель рівноважних цін**. Дано: A – матриця прямих витрат (технологічна матриця), X – матриця валового випуску, P – матриця цін, V – матриця норм доданої вартості. Визначити: рівноважні ціни як розв'язок матричного рівняння $P = A^T \cdot P + V$.

7. **Модель зайнятості у виробництві**. Дано: A_i – матриці прямих витрат (технологічні матриці) для кожної з галузей n, Z_i – витрати живої праці на одиницю випуску продукції кожної галузі. Визначити: Сумарні витрати праці для всієї системи як добуток $T = \sum_{i=1}^{n} A_i \cdot Z_i$.

8. **Техніко-економічна модель виробництва**. Дано: A_i – матриця витрат продуктів власного виробництва в окремих цехах, Z – матриця витрат сировини, основних матеріалів, палива і електроенергії, C – матриця витрат часу роботи машин та обладнання, D – витрати часу праці окремих груп робітників для виробництва одиниці продукції, Y – матриця кінцевого продукту. Визначити: випуск валової продукції з матричного рівняння $X = (E - A)^{-1} \cdot Y$, витрати сировини, матеріалів, енергетичних ресурсів як добуток матриць $Q = Z \cdot X$; план використання машин і обладнання як добуток матриць $U = C \cdot X$; трудові витрати як добуток матриць $T = D \cdot X$.

9. **Лінійна модель обміну** (модель міжнародної торгівлі). Дано: A – структурна матриця торгівлі між країнами, X – вектор бюджетів. Визначити: таке співвідношення між бюджетами цих країн, щоб не було значного дефіциту торгівельного балансу для кожної з країн як розв'язок характеристичного рівняння $(A - E) \cdot X = 0$.

10. **Модель поновлення таблиць даних** з фінансово-економічної діяльності підприємства. Дано:, B_{nk} – таблиці запасів сировини, $C_{mk} = A_{mn} \cdot B_{nk}$ – підсумкова таблиця даних фінансово-економічної діяльності підприємства.

Поновити: 1) A_{mn} – таблицю витрат підприємства, якщо відома B_{nk} – таблиця запасів сировини за допомогою оберненої матриці $A = C \cdot B^{-1}$; 2) B_{nk} – таблицю запасів сировини, якщо відома A_{mn} – таблиця витрат підприємства за допомогою оберненої матриці $B = A^{-1} \cdot C$.

11. **Модель набору товарів**. Дано: С – простір товарів, що містить набори товарів X, P – вектор цін. Визначити: вартість набору як скалярний добуток векторів $\overline{P} \cdot \overline{X}$.

12. **Лінійна модель витрат виробництва**. Дано: лінійну залежність $y = kx + b$, де y – загальні витрати підприємства на виготовлення x одиниць однорідної продукції, b – сталі витрати виробництва, k – змінні витрати виробництва. Визначити: як змінюються витрати в залежності від зміни обсягу випуску продукції, як змінюються витрати, якщо сталі або змінні витрати стануть більшими (меншими) від заданих.

13. **Лінійна модель вартості перевезень**. Дано: лінійну залежність $y = kx + b$, де y – загальна вартість перевезення вантажу на відстань x, b – витрати при перевезенні, що не залежать від відстані, k – вартість перевезення вантажу на одиницю відстані. Визначити: як змінюється вартість перевезення в залежності від відстані, як змінюється вартість перевезення, якщо змінити вартість перевезення одиниці вантажу або витрати при перевезенні, що не залежать від відстані.

14. **Лінійна модель виторгу**. Дано: лінійну залежність $y = px$, де y – виторг від продажу x одиниць однорідної продукції за ціною p. Визначити: як змінюється виторг в залежності від зміни обсягу продажу продукції, як змінюється виторг, якщо зміниться ціна продукції.

15. **Лінійна модель ринку капіталу**. Дано: лінійну залежність $r_\upsilon = i + \frac{r_M - i}{\sigma_M}\sigma_\upsilon$. Визначити: як змінюється r_υ – очікувана дохідність інвестиційного портфеля в залежності від ризику σ_υ, якщо відомі i – безризикова ставка та $\frac{r_M - i}{\sigma_M}$ – премія за ризик.

Для спрощення розрахунків під час розв'язування математичних задач економічного характеру доцільно використовувати можливості комп'ютерної техніки. Найбільш доступними та найчастіше уживаними є програми Microsoft Office, серед яких для математичних розрахунків можна використати програмні можливості табличного процесору Microsoft Excel.

Для обчислення визначників в MS Excel існує вбудована математична функція **МОПРЕД** (рис. 1). Для її застосування потрібно:

1) Виділити клітинку, де буде міститися результат обчислень;

2) Викликати математичну функцію МОПРЕД;

3) Виділити діапазон клітинок, що відповідає матриці, для якої буде обчислюватися визначник; натиснути Ok.

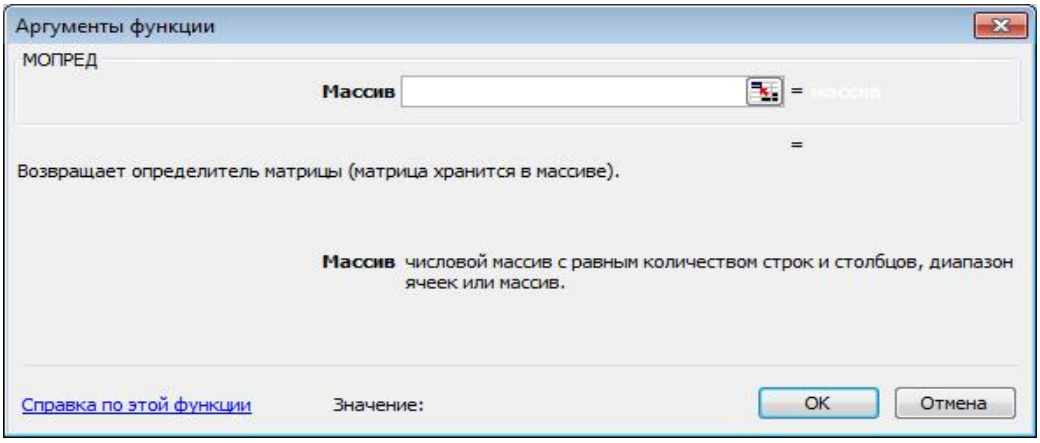


Рис. 1. Математична функція МОПРЕД

Для обчислення **суми** (**різниці**) двох матриць $C_{m\times n} = A_{m\times n} \pm B_{m\times n}$ потрібно:

1) Виділити діапазон клітинок розміром $m \times n$, де буде міститися матриця $C_{m\times n}$;

2) Записати формулу: = діапазон даних матриці $A_{m\times n}$ + (або -) діапазон даних матриці $B_{m\times n}$;

3) Натиснути комбінацію клавіш F2+<Ctrl>+<Shift>+<Enter>. Дана комбінація вказує на те, що проводяться дії з масивами.

Для обчислення **матриці** $A^{-1}_{n\times n}$, **оберненої** до матриці $A_{n\times n}$ потрібно скористатися вбудованою математичною функцією МОБР (рис. 2). Для цього необхідно:

1) Виділити діапазон клітинок розміром $n \times n$, де буде міститися матриця $A^{-1}_{n\times n}$;

2) Викликати майстер функцій та вибрати математичну функцію МОБР;

3) В рядок Массив ввести діапазон даних матриці $A_{n\times n}$. Натиснути Ok;

4) Натиснути комбінацію клавіш F2+<Ctrl>+<Shift>+<Enter>.

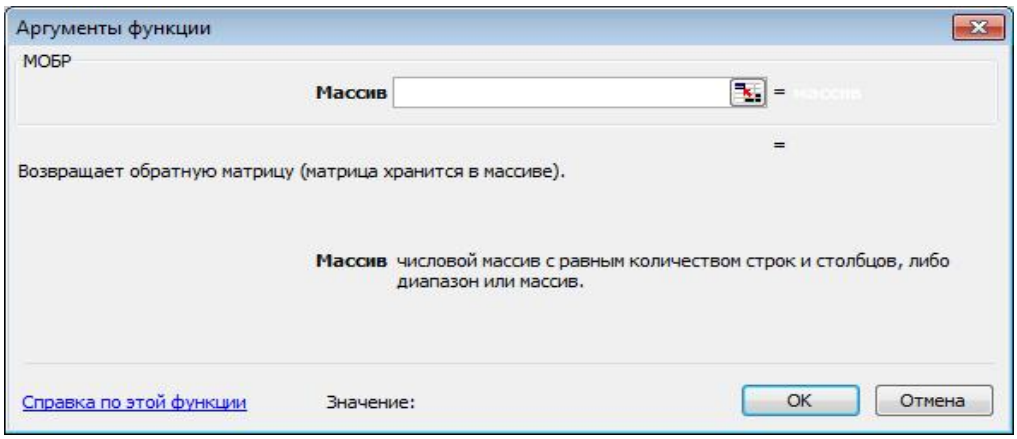


Рис. 2. Математична функція МОБР

Для обчислення **добутку двох матриць** $D_{m\times n} = F_{m\times i} \cdot G_{i\times n}$ можна скористатися вбудованою математичною функцією МУМНОЖ (рис. 3). Для цього потрібно:

1) Виділити діапазон клітинок розміром $m \times n$, де буде міститися матриця $D_{m\times n}$;

2) Викликати майстер функцій та вибрати математичну функцію МУМНОЖ;

3) В рядок Массив1 ввести діапазон даних матриці $F_{m\times i}$, а в рядок Массив2 ввести діапазон даних матриці $G_{i\times n}$. Натиснути Ok;

4) Натиснути комбінацію клавіш F2+<Ctrl>+<Shift>+<Enter>.

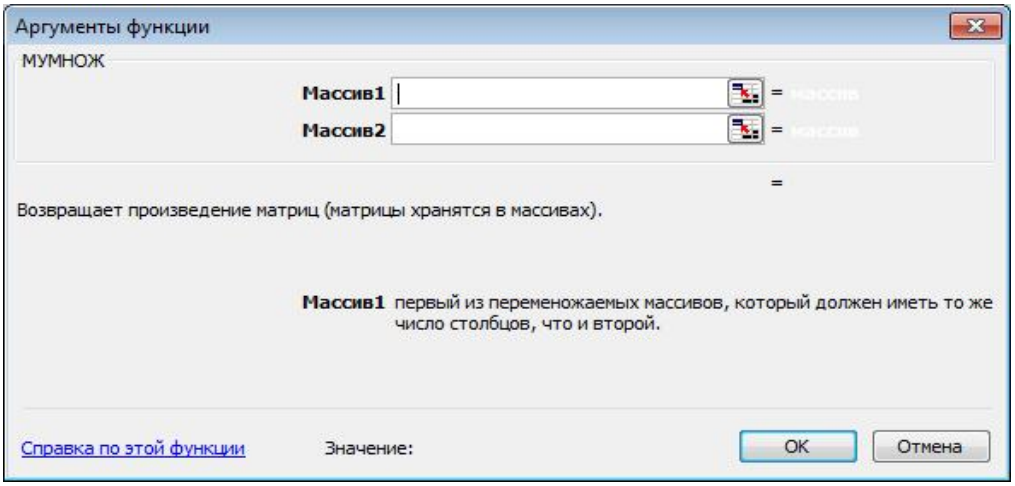


Рис. 3. Математична функція МУМНОЖ

Для обчислення матриці транспонованої до заданої в табличному процесорі Excel існує вбудована функція **ТРАНСП** із категорії Ссылки и массивы. Для обчислення матриці $A^T_{n\times m}$, транспонованої до матриці $A_{m\times n}$ потрібно:

1) Виділити діапазон клітинок розміром $n \times m$, де буде міститися матриця $A^T_{n\times m}$;

2) Викликати майстер функцій та вибрати функцію ТРАНСП;

3) В рядок Массив ввести діапазон даних матриці $A_{m\times n}$. Натиснути Ok;

4) Натиснути комбінацію клавіш F2+<Ctrl>+<Shift>+<Enter>.

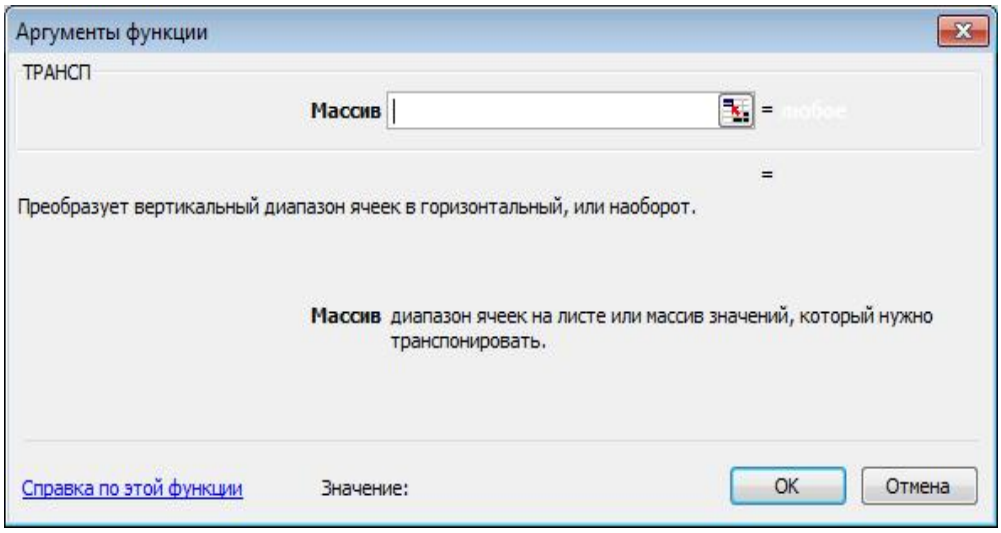


Рис. 4. Функція ТРАНСП із категорії Ссылки и массивы

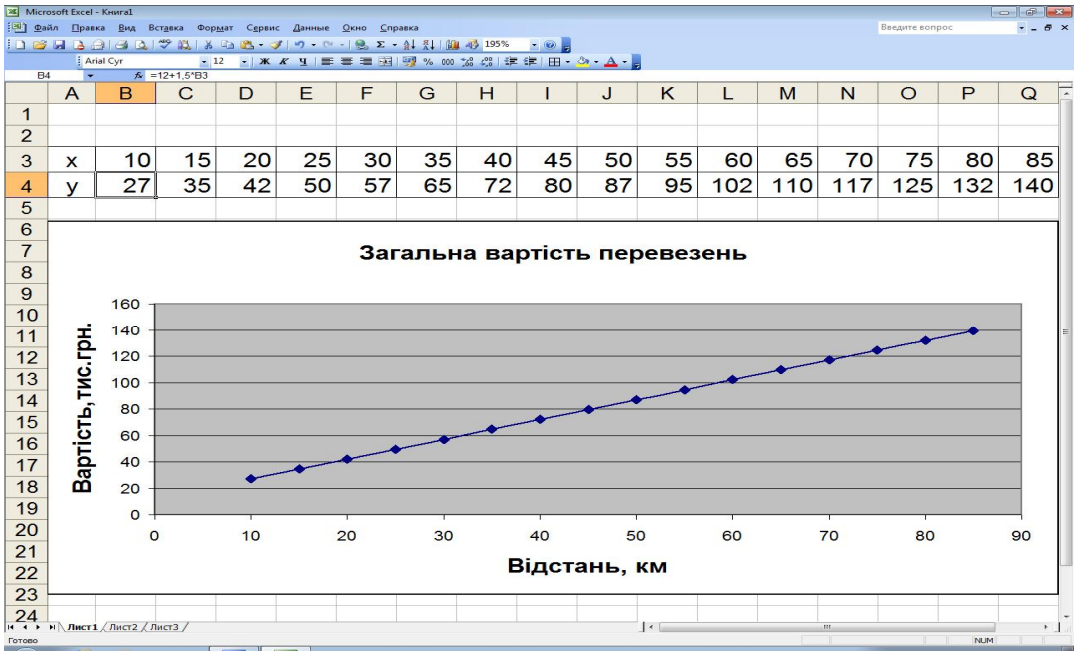


Рис. 5. Побудова лінійної залежності

Для **побудови лінійної залежності** за допомогою Майстра функцій (рис. 5) потрібно виконати такі дії:

1. Побудувати таблицю, що містить перелік аргументів залежності (які змінюються в заданому інтервалі та із заданим кроком) та відповідних їм значень;

2. Виділити діапазон значень лінійної залежності, графік якої необхідно побудувати;

3. Викликати Майстра функцій, обрати тип діаграми Точечная та вид діаграми Точечная диаграмма со значениями, соединенными сглаживающими

линиями. Перейти до другого кроку;

4. На вкладці Ряд в рядок Значения X ввести діапазон значень незалежної змінної. Якщо необхідно, в рядку Имя задати ім'я ряду. Перейти до третього кроку;

5. На вкладці Заголовки задати назву діаграми та заголовки осей. Якщо необхідно, вказати місцезнаходження легенди, включити необхідні надписи в дані, вказати необхідні лінії сітки та осі. Перейти до четвертого кроку;

6. Вказати місцезнаходження графіка на листі.

7. Якщо необхідно, відредагувати формат осей та параметри діаграми.

Висновки. Однією з основних задач викладачів математики, що готують спеціалістів для економічної галузі України, є розширення класу професійно спрямованих задач, математичні моделі яких можна побудувати та дослідити методами лінійної алгебри та аналітичної геометрії.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бережна Л. В. Економіко-математичні методи та моделі в фінансах / Л. В. Бережна, О. І. Снитюк. – К. : Кондор, 2009. – 301 с.

2. Васильченко І. П. Вища математика для економістів : підруч. / І. П. Васильченко. – [3-тє вид., випр. і доп.]. – К. : Знання, 2007. – 454 с.

3. Грисенко М. В. Математика для економістів: методи й моделі, приклади й задачі : навч. посіб. / М. В. Грисенко. – К. : Либідь, 2007. – 720 с.

4. Красс М. С. Основы математики и ее приложения в экономическом образовании : учеб. / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов. – [3-е изд., испр.]. – М. : Дело, 2002. – 688 с.

5. Лапшин В. І. Використання властивостей матриць систем лінійних рівнянь у плануванні виробництв підприємств / Володимир Ілліч Лапшин, Катерина Віталіївна Кострова // Розвиток фінансових відносин в умовах трансформаційних процесів: матеріали 2-го міжнародного симпозіуму (10 грудня 2009 р.). – Харків, 2009. – С. 442–443.

6. Лапшин В. І. Використання оберненої матриці у поновленні таблиць даних з фінансово-економічної діяльності підприємства / Володимир Ілліч Лапшин, Катерина Віталіївна Кострова // Розвиток фінансових відносин в умовах трансформаційних процесів: матеріали 2-го міжнародного симпозіуму (10 грудня 2009 р.). – Харків, 2009. – С. 447–448.

7. Малыхин В. И. Математика в экономике : учеб. пособ. / В. И. Малыхин. – М. : ИНФРА – М, 2002. – 352 с. – («Высшее образование»).

8. Нічуговська Л. І. Прикладні аспекти математики: похідна функції та її економічне застосування / Л. І. Нічуговська // Пост Методика. – 2002. – № 1. – С. 30–33.

9. Общий курс математики для экономистов : учеб. / [под ред. В. И. Ермакова]. – М. : Инфра. – М, 2003. – 656 с. – («Высшее образование»).

10. Просветов Г.И. Математические модели в экономике : учеб.-метод. пособ. / Г. И. Просветов. – М. : Издательство РДЛ, 2005. – 152 с.

РЕЗЮМЕ

Н. В. Шульга. Моделирование в процессе обучения элементам линейной алгебры и аналитиеской геометрии будущих экономистов.

В статье выделены основные виды экономических задач, математические модели которых можно исследовать используя методы линейной алгебры и аналитической геометрии (модели совокупной реализации, расходов, планирования в

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

условиях ограниченных ресурсов, выпуска продукции, восстановления таблиц экономических данных, линейные модели стоимости перевозок, рынка капитала и т.д.). Рассмотрена возможность решения таких задач средствами табличного процессора MS Excel.

***Ключевые слова**: математика для экономистов, содержание обучения математике, математические модели, задачи экономического содержания, линейная алгебра, аналитическая геометрия, табличный процессор MS Excel, компьютерно-ориентированное обучение.*

SUMMARY

N. Shulga. Design in the process of teaching the elements of linear algebra and analytical geometry of future ekonomists.

In this article mathematical models of the economical problems are considered. In these models the linear algebra and analytic geometry methods are used (the total implementation costs, planning in the conditions of limited resources, production, repair tables economic data, linear models of transportation costs, capital market and etc.). The possibility of the solve of these problems by the table processor MS Excel was shown.

Key words: mathematics for economists, the content of teaching mathematics, mathematical models, the task of economic content, linear algebra, analytical geometry, the table processor MS Excel, computer-based learning.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

РОЗДІЛ ІІІ. СПРЯМОВАНІСТЬ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ НА РОЗВИТОК ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ УЧНЯ

УДК 372:851:373.5

В. В. Ачкан
Бердянський державний педагогічний університет

ФОРМУВАННЯ ЛОГІЧНОЇ ТА ДОСЛІДНИЦЬКОЇ МАТЕМАТИЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ СТАРШОКЛАСНИКІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ РІВНЯНЬ ТА НЕРІВНОСТЕЙ

У статті розкриті методичні аспекти формування логічної та дослідницької математичних компетентностей старшокласників у процесі вивчення рівнянь та нерівностей. Наведені шляхи набуття учнями цих компетентностей та запропоновані засоби їх формування.

***Ключові слова**: математичні компетенності, рівняння та нерівності, старша школа.*

Постановка проблеми. В контексті реформування математичної освіти, побудови особистісно орієнтованої системи математичної підготовки, важливого значення набуває впровадження компетентнісного підходу в організацію навчання. Необхідність реалізації компетентнісного підходу задекларована в Загальних критеріях оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої освіти, що були затверджені Міністерством освіти та науки України [5]. В той же час залишаються не усунутими протиріччя між наявністю ґрунтовних теоретичних наукових доробок з проблем компетентнісного підходу та відсутністю шляхів його реалізації у шкільній практиці; між цілями й завданнями математичної освіти, спрямованими на формування системних знань, інтелектуальний розвиток, активізацію пізнавальної діяльності учнів, на формування в них ключових і математичних компетентностей та недостатнім методичним забезпеченням, відсутністю конкретних методичних рекомендацій необхідних для розв’язування цих завдань. Все це зумовлює актуальність наукового обґрунтування засобів реалізації вищезазначених змін у шкільній математичній освіті.

Важливим кроком упровадження компетентнісного підходу в навчання математики є конкретизація існуючих загальних положень на рівні навчальних предметів та навчальних тем в основній і старшій школі.

Однією з основних змістових ліній шкільного курсу алгебри і початків аналізу є лінія рівнянь і нерівностей, яка має розгалужену систему внутрішньопредметних (з іншими лініями курсу) та міжпредметних зв’язків. Тому традиційно рівняння і нерівності широко представлені в завданнях державної підсумкової атестації та зовнішнього незалежного оцінювання з математики. Проте результати виконання цих завдань в останні роки суттєво

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

погіршилися (наприклад, і в 2008, і в 2009 роках учням пропонувалися найпростіші логарифмічні нерівності виду $\log_a d < (>) \log_a x$), які правильно розв'язали не більше 17% учнів). Це робить актуальною проблему удосконалення методики навчання старшокласників розв'язуванню рівнянь та нерівностей з позицій компетентнісного підходу.

Аналіз актуальних досліджень. Питанням впровадження компетентнісного підходу в математичну освіту присвячені праці І. М. Аллагулової [1], Л. І. Зайцевої [4], С. А. Ракова [7], Н. Г. Ходирєвої [8], О. В. Шавальової [9] та інших. Зазначений цикл досліджень охоплює питання, пов'язані із визначенням основних математичних компетентностей та напрямів їх набуття, формуванням математичних компетентностей учителя математики на основі дослідницького підходу з використанням інформаційних технологій; формуванням елементарної математичної компетентності старших дошкільників; підготовкою майбутніх учителів до формування математичних компетентностей учнів; реалізацією компетентнісного підходу в процесі математичної підготовки студентів медичних коледжів. Зокрема, С. А. Раков означає математичну компетентність як «уміння бачити та застосовувати математику в реальному житті, розуміти зміст і метод математичного моделювання, вміння будувати математичну модель, досліджувати її методами математики, інтерпретувати одержані результати, оцінювати похибку обчислень» [7, 15]. Проте питання реалізації компетентнісного підходу при вивченні окремих розділів чи змістових ліній шкільного курсу математики досі є майже не дослідженим.

Мета статті – розкрити методичні аспекти формування логічної та дослідницької математичних компетентностей старшокласників у процесі вивчення рівнянь та нерівностей.

Виклад основного матеріалу. Компетентнісний підхід до навчання математики реалізовано в програмах з математики старшої школи [6]. Аналіз цих програм та врахування загальних принципів реалізації компетентнісного підходу до навчання дозволив виділити такі предметно-галузеві математичні компетентності учня.

Процедурна компетентність – володіння методами розв'язування типових математичних задач.

Конструктивно-графічна компетентність – здатність будувати математичні моделі практичних ситуацій, використовуючи аналітичні або графічні об'єкти.

Логічна компетентність – володіння дедуктивним методом доведення та спростування тверджень.

Дослідницька компетентність – володіння передбачуваними програмою та Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

математичними методами дослідження практичних задач.

Теоретичний аналіз і результати експериментального навчання засвідчили, що всі математичні компетентності взаємопов'язані. Відповідно у процесі вивчення рівнянь та нерівностей, як і будь-якої іншої змістової лінії курсу алгебри та початків аналізу, в учнів формуються практично всі математичні компетентності. Разом з тим для підвищення ефективності навчання алгебри та початків аналізу доцільно при організації навчання на кожному уроці акцентувати увагу вчителя на формуванні тієї компетентності, на яку першочергово спрямована відповідна навчальна діяльність. Зупинимося більш детально на питанні формування логічної та дослідницької компетентностей.

Для набуття учнями логічної та дослідницької компетентностей при вивченні рівнянь та нерівностей доцільно організовувати діяльність учнів зі складання планів розв'язування рівнянь та нерівностей, реалізації складеного плану, аналізу одержаних результатів; розв'язувати з учнями усні вправи, спрямовані на розвиток їх логічного мислення та математичного мовлення; розв'язувати з учнями прикладні задачі, математичними моделями яких є тригонометричні, ірраціональні, показникові та логарифмічні рівняння; організовувати пошуково-дослідницьку роботу (навчальні дослідження) учнів під час вивчення рівнянь і нерівностей з параметрами, систем рівнянь і нерівностей.

Оскільки робота, спрямована на формування в учнів вміння обґрунтовувати правильність виконання рівносильних перетворень, правильність дій при одержанні рівнянь і систем-наслідків, при використанні властивостей функцій для розв'язування рівнянь та нерівностей була описана у статті [3], то зупинимося на кожному з інших наведених вище напрямів навчальної роботи.

Наведемо приклади завдань для усного розв'язування, що сприяють набуттю учнями логічної компетентності. Ці завдання виконують розвивальну функцію, можуть використовуватися з метою закріплення вмінь, навичок та з метою контролю. У той же час подібні завдання не потребують громіздких розрахунків, їх розв'язування складається з 2–3 логічних кроків, вони привчають учнів аналізувати умову завдання та враховувати властивості функцій, що входять до рівняння (нерівності), перш ніж переходити до його розв'язування.

1. Розв'яжіть рівняння: $\sqrt{x-4}+x^2=\sqrt{3-x}-3.$ Учні помічають, що ОДЗ заданого рівняння – порожня множина, отже воно не має коренів.

2. Розв'яжіть рівняння $\sqrt[3]{x-2}+\sqrt{x+6}=6$ (завдання з четвертої частини державної підсумкової атестації з математики). Учні обґрунтовують, що в його лівій частині стоїть зростаюча функція (як сума двох зростаючих функцій), тому це рівняння може мати тільки один корінь, який не складно підібрати ($x = 10$).

3. Розв'яжіть рівняння: $\sqrt{x+2}+\left|x^2-4\right|=0.$ Учні обґрунтовують, що корені заданого рівняння знаходяться серед коренів системи рівнянь: $\begin{cases}\sqrt{x+2}=0\\ \left|x^2+4\right|=0\end{cases}$, адже сума двох невід'ємних функцій дорівнює нулю лише тоді, коли кожна з цих функцій одночасно дорівнює нулю. Учні легко знаходять розв'язок системи $x=-2.$

Зупинимося на питанні посилення прикладної спрямованості навчання при розв'язуванні рівнянь та нерівностей. Нами розроблено систему прикладних задач (понад 70), які в залежності від дидактичних цілей, що ставляться вчителем, можна використовувати на різних етапах уроку (наприклад, при введенні нових понять), а також у самостійній роботі учнів. Наведемо кілька прикладів (більш детально питання використання прикладних задач у процесі вивчення рівнянь та нерівностей нами розглянуто у [2]).

Задача 1. По прямому шосе рухається автобус зі швидкістю 16 м/с. Попереду руху автобуса в полі, на відстані 60 м від шосе та 400 м від автобуса, перебуває людина, яка може бігти зі швидкістю 4 м/с. В якому напрямку вона повинна бігти, щоб встигнути «перехопити» автобус?

Розв'язання. Нехай автобус знаходиться в точці А, а людина в точці В (рис. 1). Знайдемо, під яким кутом β до лінії АВ повинна бігти людина, щоб опинитися на шосе в деякій точці С до того, як там опиниться автобус або одночасно з ним. Час руху автобуса $t_1=\frac{AC}{v_1},$ час руху людини $t_2=\frac{BC}{v_2}\le t_1.$ Звідси маємо: $\frac{AC}{BC}\ge\frac{v_1}{v_2}.$ Використавши теорему синусів до трикутника АВС та врахувавши, що $\sin\alpha=\frac{d}{s},$ де *d* – відстань людини від шосе, а *s* – відстань людини від автобуса, маємо: $\sin\beta\ge\frac{v_1 d}{v_2 s}.$ Звідси отримуємо: $37°\le\beta\le143°.$

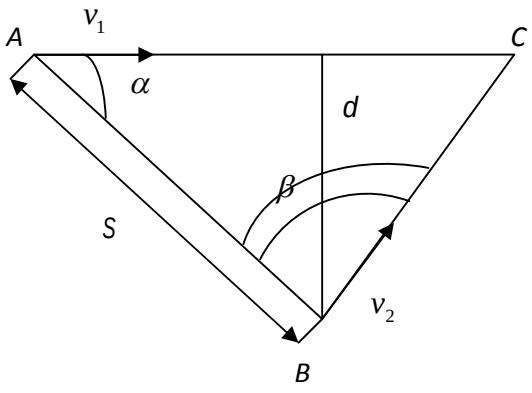


Рис. 1. Рисунок до задачі 1

Задача 2. Барабанна перетинка людини розривається, якщо рівень інтенсивності звуку $L_I = 150$ дБ. Використовуючи формулу рівня інтенсивності звуку ($L_I = 10\lg\frac{I}{I_0}$, де I_0 – поріг чутності) визначити інтенсивність звукового тиску (*I*), за якого може розірватись барабанна перетинка.

Розв'язання. У даному випадку для барабанної перетинки людини поріг чутності $I_0 = 10^{-12}\ Вт/м^2$. Підставивши значення L_I та I_0 оодержуємо рівняння: $150 = 10\lg\frac{I}{10^{-12}}$.

Аналіз цієї задачі приводить до висновку, що існують рівняння, в яких змінна міститься під знаком логарифма, і саме такі рівняння називають логарифмічними.

Задача 3. Формула зменшення ціни приладу з часом має вигляд: $b_n = b_1(1-0{,}01\cdot p)^n$, де b_n – вартість приладу через *n* років, b_1 – початкова вартість приладу, *p* – відсотки, на які знижується вартість щорічно, *n* – кількість років експлуатації. Через скільки років експлуатації вартість приладу знизиться з 1000 $ до 150 $, якщо щорічно вона знижується на 15%?

Розв'язання. За умовою задачі маємо $\frac{150}{1000} = (1-0{,}15)^n;\quad 0{,}15 = 0{,}85^n.$ Пролорагифмуємо останній вираз: $\log_{0,85} 0{,}15 = n.$ Звідси $n \approx 11{,}7$ року.

Розглянувши питання використання прикладних задач у навчальній роботі, спрямованій на набуття учнями математичних (перш за все, логічної та дослідницької) компетентностей, зупинимося ще на одному із зазначених вище напрямів цієї роботи, а саме на питанні організації пошуково-дослідної роботи (навчальних досліджень) учнів з рівняннями, нерівностями та їх системами, що містять параметри. Оскільки рівняння та нерівності з параметрами найчастіше вимагають ретельного аналізу, то їх розв'язування дозволяє познайомитися учням із значною кількістю евристичних прийомів загального характеру, які цінні для розвитку як математичних, так і ключових життєвих компетентностей особистості.

До основних етапів організації навчального дослідження ми відносимо аналіз умови завдання (що включає постановку проблеми та складання плану розв'язування), реалізацію плану з відповідним обґрунтуванням проведеної роботи, висновок, вивчення знайденого розв'язання та аналіз його результатів. Як правило, проблема в навчальному дослідженні формулюється за допомогою вчителя (або самим вчителем). Оскільки найчастіше формування висновку здійснюється також, в більшій чи меншій мірі, за допомогою вчителя, то основна евристична діяльність учня пов'язана, на наш

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

погляд, з побудовою плану розв'язування.

Проаналізувавши структуру навчальних досліджень та основні прийоми розв'язування рівнянь і нерівностей з параметрами, ми виділили аналітичні та графічні навчальні дослідження учнів при розв'язуванні рівнянь та нерівностей з параметрами.

В основі аналітичних навчальних досліджень лежить використання основних методів розв'язування рівнянь та нерівностей з параметрами, до яких ми відносимо використання рівносильних перетворень, використання властивостей функцій та використання рівнянь-наслідків. В основі графічних навчальних досліджень лежить використання графічного методу розв'язування рівнянь та нерівностей з параметрами. Наведемо приклади аналітичного та графічного навчальних досліджень.

Приклад 1. Знайти всі значення параметра *a*, при яких рівняння $3\sqrt{x+2}=2x+a$ має корені.

Аналіз умови завдання та пошук плану розв'язування. Необхідно вибрати один із загальних методів та конкретних прийомів розв'язування задачі. Учні вибирають метод використання рівносильних перетворень та обґрунтовують можливість зведення даного рівняння до квадратного. Це можна зробити використавши прийом заміни змінної ($t=\sqrt{x+2},$ де $t\ge 0;$ тоді $x=t^2-2$).

Реалізація плану розв'язування. Учні виконують заміну та обґрунтовують, що отримане в результаті заміни квадратне рівняння $2t^2-3t-4+a=0$ (1) рівносильне заданому при $t\ge 0,$ де $t=\sqrt{x+2}.$ Отже, замість дослідження заданого рівняння можна досліджувати одержане, але при цьому дещо змінюється вимога задачі: знайти всі значення параметру *a*, при яких рівняння (1) має хоча б один невід'ємний корінь. Щоб пояснити необхідність зміни вимоги, можна запропонувати учням розглянути випадки, коли рівняння (1) має два корені, наприклад, $t_1=-1;\ \ t_2=-3.$ Тоді, виконавши обернену заміну, одержуємо рівняння $\sqrt{x+2}=-1$ та $\sqrt{x+2}=-3,$ які не мають коренів. Тобто наявність коренів у рівняння (1) ще не гарантує їх наявність у заданого рівняння.

На наступному етапі навчальна дослідницька діяльність учнів пов'язана із врахуванням випадків, за яких виконується вимога задачі. Таких випадків три: 1) один із коренів дорівнює нулю; 2) рівняння має один додатній та один від'ємний корені; 3) обидва корені додатні.

Розглянемо кожен із цих випадків. 1) якщо $t = 0$, то маємо $-4+a=0,$ звідки $4=a;$ 2) умовою того, що рівняння має один додатній та один від'ємний корені, є виконання нерівності: $f(0)<0.$ Отже, $-4+a<0,$ звідки $a<4;$ 3) умовою того, що обидва корені додатні, є виконання системи нерівностей $\begin{cases} f(0)>0 \\ Д\geq 0 \\ t_0>0 \end{cases},$ де $t_0=-\frac{b}{2a}.$

Тож маємо: $\begin{cases} -4+a>0 \\ 41-8a\geq 0. \\ \frac{3}{4}>0 \end{cases}$ Звідки $\begin{cases} a>4 \\ a\leq 5\frac{1}{8}. \end{cases}$ Тобто $4<a\leq 5\frac{1}{8}.$

Висновок. Об'єднавши одержані результати, маємо: $a\leq 5\frac{1}{8}.$

Вивчення знайденого розв'язання та аналіз його результатів. Для розв'язування подібних задач корисно пам'ятати: *якщо в досліджуваному завданні з параметром використана заміна змінної, то завдання дослідження може дещо змінитися. Під час дослідження квадратного рівняння використовуються умови розміщення коренів квадратного тричлена відносно нуля.* Вчитель пропонує учням з'ясувати, чи існують інші шляхи отримання відповіді. Так, можна було б розв'язати задане рівняння, а потім дати відповідь на запитання задачі, але такий шлях потребував би значно більше часу.

Приклад 2. При яких значеннях параметру *a* рівняння $\left|2|x|-5\right|=a-x$ має три різних розв'язки?

Аналіз умови та пошук плану розв'язування. Аналітичне розв'язування даного рівняння є досить громіздким і вимагає багато часу. Тому звернемося до графічного методу. Позначимо функції, що стоять у лівій та правій частині рівняння як $f(x)=\left|2|x|-5\right|$ та $g(x)=a-x.$ *f(x)* не залежить від параметру *a*. Отже, треба побудувати графіки функцій *f(x)* і *g(x)* та визначити (за допомогою графіку та аналітичних міркувань), при яких значеннях параметру *a* графік функції *g(x)* має три точки перетину із графіком функції *f(x).*

Реалізація плану розв'язування. Будуємо графіки функцій *f(x)* і *g(x)* у ППЗ «GRAN1» (зрозуміло, що ці побудови можна робити і без використання комп'ютера, проте такий шлях вимагає більше часу) та змінюючи значення параметру *a* і масштаб, графіку аналізуємо скільки точок перетину має пряма $g(x)=a-x$ з графіком функції *f(x).*

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

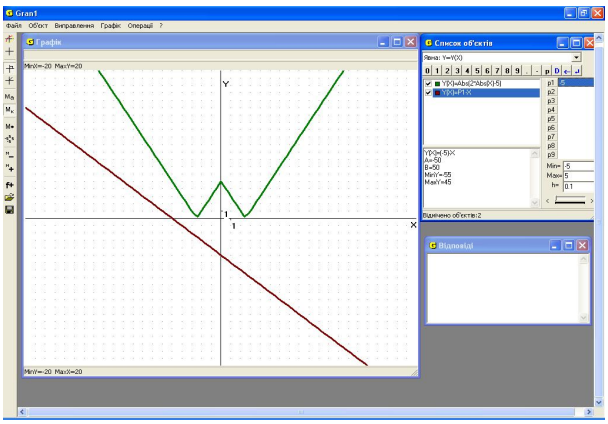


Рис. 2. Графіки функцій *f(x)* та *g(x)* при *a* = -5

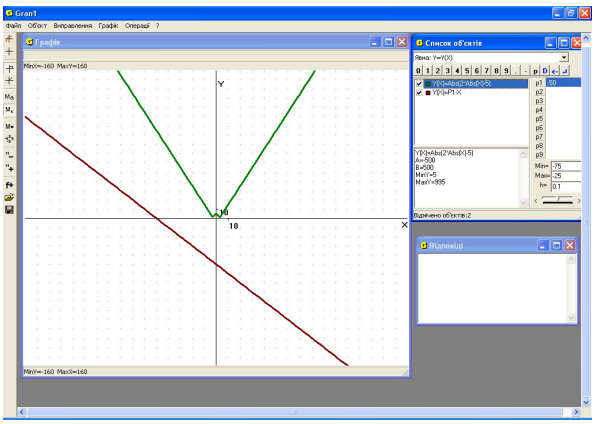


Рис. 3. Графіки функцій *f(x)* та *g(x)* при *a* = -50

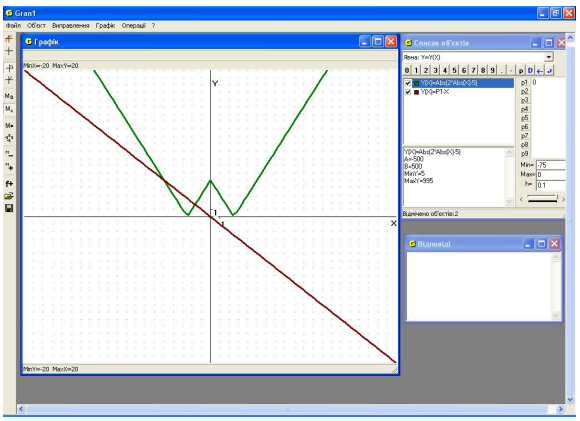


Рис. 4. Графіки функцій *f(x)* та *g(x)* при *a* = 0

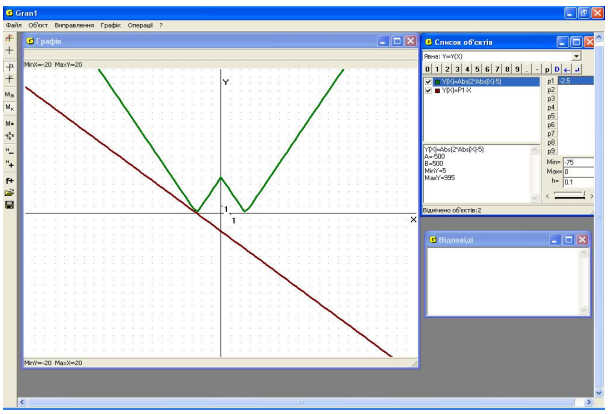


Рис. 5. Графіки функцій *f(x)* та *g(x)* при *a* = -2,5

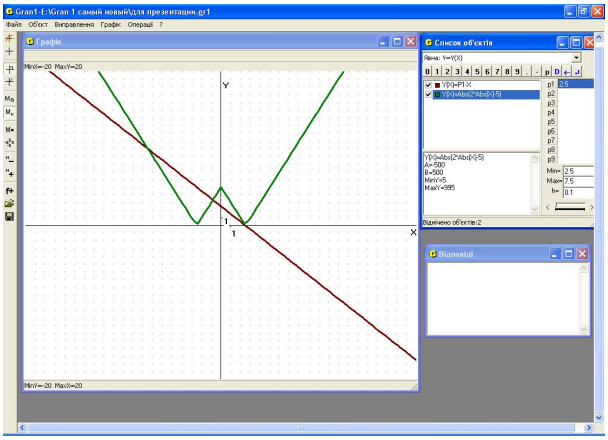


Рис. 6. Графіки функцій *f(x)* та *g(x)* при *a* = 2,5

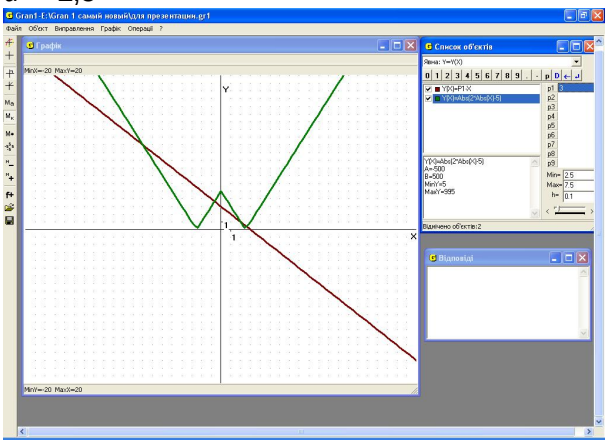


Рис. 7. Графіки функцій *f(x)* та *g(x)* при *a* = 3

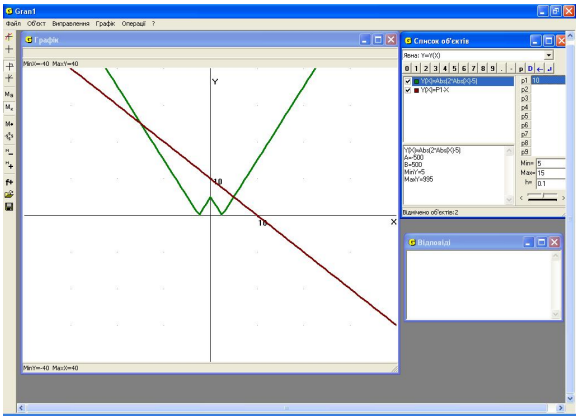


Рис. 8. Графіки функцій *f(x)* та *g(x)* при *a* = 10

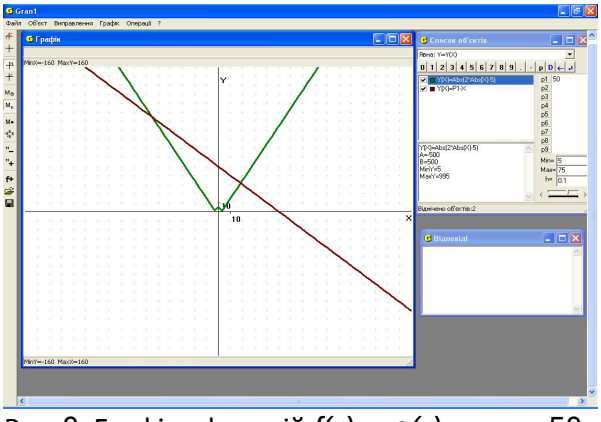


Рис. 9. Графіки функцій *f(x)* та *g(x)* при *a* = 50

Виконавши побудови при від'ємних, додатних значеннях параметру *a* та при *a* = 0 учні приходять до висновку, що три різні корені задане рівняння може мати тоді і тільки тоді, коли графік функції $g(x) = a - x$ проходить через точки (0;5) та (2,5;0) (при цьому для точного знаходження координат другої точки учні використовують аналітичні міркування). Звідси маємо *a* = 5 та *a* = 2,5.

Висновок. a = 5 та *a* = 2,5.

Вивчення знайденого розв'язання та аналіз його результатів. Якщо в завданні з параметрами йдеться про кількість (наявність) розв'язків рівняння (нерівності) у залежності від значення параметра, то для аналізу заданої ситуації часто зручно використовувати графічну ілюстрацію. При цьому, для того щоб уявити загальний вид графіків функцій доцільно використовувати ППЗ «GRAN1».

Висновки. Отже, для набуття учнями логічної та дослідницької математичних компетентностей в процесі навчання доцільно:

1) пропонувати учням складати плани розв'язування рівнянь й нерівностей та обґрунтовувати правильність їх реалізації;

2) при введенні поняття тригонометричних, логарифмічних та показникових рівнянь розглянути з учнями прикладні задачі, що зводяться до розв'язування цих видів рівнянь;

3) під час вивчення вищезазначених видів рівнянь розв'язувати з учнями та давати для самостійного розв'язування прикладні задачі та завдання для усного розв'язування, що стимулюють розвиток логічного мислення учнів;

4) організувати навчальні дослідження (аналітичні та графічні) учнів під час вивчення рівнянь, нерівностей і систем рівнянь з параметрами.

Як свідчать результати педагогічного експерименту, таке удосконалення методики вивчення рівнянь та нерівностей у курсі алгебри та початків аналізу сприяє набуттю учнями не лише логічної та дослідницької математичних компетентностей, але й формуванню в них здатностей складати плани своєї навчальної діяльності, аналізувати об'єкти, ситуації та взаємозв'язки, використовувати та оцінювати власні стратегії розв'язування пізнавальних проблем, висловлювати свою думку і т. ін., тобто сприяє набуттю ключових компетентностей.

Перспективи подальших пошуків у напряму дослідження. Нагальним і важливим є удосконалення методики вивчення різних розділів математики з метою формування в учнів математичних компетентностей.

ЛІТЕРАТУРА

1. Аллагулова И. Н. Формирование математической компетентности старшеклассника в образовательном процессе : дис. … канд. пед. наук : 13.00.01 / Аллагулова Ирина Николаевна. – Оренбург, 2007. – 190 с.

2. Ачкан В. В. Прикладні задачі як засіб формування математичних компетентностей учнів у процесі вивчення рівнянь і нерівностей в курсі алгебри та початків аналізу / В. В. Ачкан // Математика в школі. – 2009. – № 1, 2. – С. 31–34.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

3. Ачкан В. В. Формування процедурної компетентності старшокласників у процесі вивчення рівнянь та нерівностей / В. В. Ачкан // Збірник наукових праць Бердянського державного педагогічного університету (Педагогічні науки). – № 4. – Бердянськ : БДПУ, 2007. – С. 138–144.

4. Зайцева Л. І. Формування елементарної математичної компетентності в дітей старшого дошкільного віку : дис. … канд. пед. наук : 13.00.08 / Зайцева Лариса Іванівна. – К., 2005. – 215 с.

5. Наказ МОН України від 05.05.2008 № 371 [Електронний ресурс]. – Режим доступу :

www.mon.gov.ua/laws/MON_371_08.doc.

6. Математика. Програми для 10–11 класів [Електронний ресурс]. – Режим доступу :

www.mon.gov.ua/main.php?query=education/average/prog12.

7. Раков С. А. Математична освіта: компетентнісний підхід з використанням ІКТ : [монографія] / С. А. Раков. – Х. : Факт, 2005. – 360 с.

8. Ходырева Н. Г. Методическая система становления готовности будущих учителей к формированию математической компетентности школьников : автореф. дис. на соискание науч. степени канд. пед. наук : спец. 13.00.02 «Теория и методика обучения и воспитания (математика)» / Н. Г. Ходырева. – Волгоград, 2004. – 23 с.

9. Шавальова О. В. Реалізація компетентнісного підходу у математичній підготовці студентів медичних коледжів в умовах комп'ютеризації навчання : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : 13.00.02 «Теорія і методика навчання математики» / О. В. Шавальова. – К., 2007. – 20 с.

РЕЗЮМЕ

В. В. Ачкан. Формирование логической и исследовательской математических компетентностей старшеклассников в процессе изучения уравнений и неравенств.

В статье раскрыты методические аспекты формирования логической и исследовательской математических компетентностей старшеклассников в процессе изучения уравнений и неравенств. Приведены пути и средства их формирования.

***Ключевые слова**: математические компетентности, уравнения и неравенства, старшая школа.*

SUMMARY

V. Achkan. Forming of senior pupils' logical and research mathematical competences during the process of studying equatations and inequalities.

The article displays the methodical aspects of forming logical and research mathematical competences of senior pupils in the process of studying equatations and inequalities. Here are given the quays of gaining these competences and are offered the methods of their forming.

Key words: mathematical competences, equatations and inequalities, senior school.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

УДК 37.026.7

М. В. Каленик
Сумський державний педагогічний
університет ім. А. С. Макаренка

МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ УЧНІВ З НАВЧАЛЬНОЮ ЛІТЕРАТУРОЮ

У статті на основі інтегративної моделі процесу навчання пропонується узагальнена структура діяльності щодо організації самостійної роботи учнів з навчальною літературою з фізики.

***Ключові слова**: самостійна робота, узагальнений план діяльності, цикл процесу навчання, навчальний процес, конспект, робочий конспект.*

Постановка проблеми. Концепція загальної середньої освіти в Україні вказує на необхідність збільшення уваги до формування різних видів компетенцій та компетентностей, а також перегляду підходів до визначення мети і завдань шкільної освіти, формування її змісту, організації навчально-виховного процесу, одна з важливіших цілей якого не передача інформації учням у готовому вигляді, а створення таких умов, за яких учень вчиться здобувати їх самостійно [5].

Але, як показує досвід, значна більшість учнів, що вступають до вищих навчальних закладів, не підготовлені до самостійного здобуття нових знань, отже, в подальшому не в змозі розвивати в собі ці якості у процесі професійної діяльності.

Організація самостійної роботи учнів означає принциповий перегляд організації навчально-виховного процесу в школі, який повинен будуватися так, щоб формувати в учня вміння вчитися, формувати в учня здатності до саморозвитку, творчого застосування одержаних знань, способам адаптації до майбутньої професійної діяльності в сучасному світі [6].

В той же час самостійна робота, її планування, організаційні форми й методи є одним з найбільш слабких місць і однією з найменш досліджених проблем у педагогічних науках.

Аналіз актуальних досліджень. В дослідженнях, присвячених плануванню й організації самостійної роботи (Л. Г. Вяткін, М. Г. Гарунов, В. А. Козаков, І. Я. Лернер, М. І. Махмутов, Н. А. Половникова, П. І. Підкасистий та інші) розглядаються загальнодидактичні, психологічні, організаційно-діяльнісні, методичні, логічні й інші аспекти цієї діяльності, розкрито багато сторін досліджуваної проблеми, особливо в традиційному дидактичному плані. Однак особливої уваги вимагають питання мотиваційного, процесуального, технологічного забезпечення самостійної діяльності школярів.

Виклад основного матеріалу. Усі види самостійної роботи, застосовувані в навчальному процесі, можна класифікувати за різними ознаками: за дидактичною

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

метою, за характером навчальної діяльності учнів, за змістом, за ступенем самостійності й елементом творчості учнів тощо.

За дидактичною метою види самостійної роботи можна розділити на п'ять груп:

1) придбання нових знань, оволодіння вмінням самостійно здобувати знання;

2) закріплення й уточнення знань;

3) вміння застосовувати знання в розв'язку навчальних і практичних завдань;

4) формування вмінь і навичок практичного характеру;

5) формування творчого характеру, уміння застосовувати знання до нестандартних ситуацій.

Кожна з перерахованих груп містить у собі кілька видів самостійної роботи, оскільки розв'язок того ж самого дидактичного завдання може здійснюватися різними способами. Зазначені групи тісно пов'язані між собою. Цей зв'язок обумовлений тим, що ті самі види робіт можуть бути використані для розв'язку різних дидактичних завдань.

Наприклад, за допомогою експериментальних, практичних робіт досягається не тільки придбання вмінь і навичок, але також придбання нових знань і умінь застосовувати раніше одержані знання.

Зміст діяльності школярів за основною дидактичною метою може включати в себе:

1. Одержання нових знань і оволодіння вміннями самостійно здобувати знання здійснюється на основі роботи з підручником, виконання спостережень і дослідів, робіт аналітико-обчислювального характеру.

2. Закріплення й уточнення знань досягається за допомогою спеціальної системи вправ по уточненню ознак понять, їх обмеженню, відділенню істотних ознак від несуттєвих.

3. Уміння застосовувати знання на практиці здійснюється за допомогою розв'язку завдань різного виду, розв'язок завдань у загальному виді, експериментальних робіт і т.д.

4. Формування вмінь творчого характеру досягається при написанні творів, при підготовці доповідей, при пошуку нових способів розв'язку завдань, нових варіантів досліду тощо.

Одним із важливих умінь, які повинні бути сформовані в учнів, є уміння роботи з навчальною літературою.

Формування цих умінь відбувається, перш за все, при організації робіт учнів з підручником фізики.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Для роботи з підручником, також як і для проведення навчального фізичного експерименту, характерний *загальний план діяльності*:

I. Визначення і засвоєння мети роботи

1. З'ясувати, на які запитання треба знайти відповідь у результаті роботи з текстом.

2. Зрозуміти, в якій формі повинні бути подані результати роботи (розповідь, план, план-конспект, виконання досліду, рисунка тощо).

II. Планування діяльності

1. Користуючись змістом або іменним покажчиком, визначити ті тексти підручника, в яких містяться відповіді на поставлені питання.

2. Ознайомитися з текстом і водночас поділити його на логічно завершені частини, які треба вивчити.

III. Виконання плану

1. Вивчити тексти кожної з виділених частин, аналізуючи рисунки, графіки, таблиці, що входять до них.

2. Виділити головне у кожній частині.

3. Виконати (якщо це вимога тексту) відповідні дії.

IV. Робота з результатом

1. Узагальнити і систематизувати основні положення всього тексту.

2. Скласти звіт у тій формі, що вказана у завданні.

Цей загальний план діяльності з текстом підручника формується під час вивчення різних навчальних предметів у школі. Водночас є ціла низка часткових умінь, що входять до загального уміння роботи з текстом, які формуються тільки під час вивчення фізики.

Для формування умінь роботи з текстом потрібно так організувати навчальний процес, щоб він відображав структуру діяльності з книгою, а під час виконання домашнього завдання учень був вимушений додержуватися вказаного плану.

Якщо порівняти структуру циклу процесу навчання і загальний план роботи з текстом, то можна виявити в них спільне:

1) визначення і засвоєння мети діяльності, що передбачає формулювання конкретних систем запитань, які треба вивчити (етап прогнозування наступної діяльності);

2) поділ навчального змісту на окремі частини з наступним вивченням кожної з них (етап виконання плану);

3) систематизація й узагальнення вивченого.

По-елементне вивчення навчального змісту передбачає поділ його на навчальний і дидактичний матеріал, вимагає організації такої діяльності вчителя

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

й учнів, результатом якої стає формування структурних елементів, що об'єднуються в систему-блок, визначення того, що і як треба обґрунтовувати, доводити, ілюструвати тощо. Результат цієї роботи повинен бути зафіксованим.

Цьому сприяє складання учнями конспектів. Такий вид роботи не є новим у методиці фізики. Він раніше широко використовувався у практичній роботі вчителів фізики.

Так необхідність складання конспектів розглядається в «Методиці фізики», виданої у 1934 році [1].

Автори цього навчального посібника відмічали, що необхідно проводити пояснення і демонстрації враховуючи, щоб учні встигали слухати, спостерігати явище, замальовувати схематично установки дослідів і записувати висновки водночас з роботою вчителя у класі. Для рисунків, креслень, стислих записів основних положень, висновків, законів, формул тощо, учні повинні мати спеціальні зошити, які призначені для цих записів. Такі зошити потрібні й при наявності стабільного підручника. Вони є конспектами, які полегшують і сприяють швидкому, легкому засвоєнню того, що вивчається. Ці конспекти дозволяють учням легко вдома відновити в пам'яті все те, що вони бачили і слухали у класі. Таким же чином вони користуються зошитами при підготовці до перевірочних іспитів. Складаючи конспекти, учні привчаються самі робити висновки, виконувати рисунки і креслення, які пояснюють явища, що вивчаються.

З цим можна повністю погодитися.

Причиною того, що конспекти учнів довгий час не використовувалися є наслідком «боротьби з крейдовою фізикою», майже відсутністю на уроках фізики навчального фізичного експерименту.

Відродження конспектів учнів пов'язано з роботою вчителів-новаторів 80-х років XX століття.

Один із прийомів складання конспектів розглянутий нижче.

Розпочинаючи з 7 класу, тобто з самого початку вивчення фізики в школі, в учнів повинні бути зошити для лабораторних і самостійних робіт, робочий зошит і загальний зошит для конспектів.

Конспекти поділяються на робочі і повні.

Робочий конспект складається з двох частин: лівої і правої.

В лівій частині конспекту за допомогою малюнків, графіків, математичних символів, ключових слів вказуються обґрунтування структурних елементів. У правій частині за допомогою ключових слів вказується зміст структурного елемента.

Складається робочий конспект так: після вивчення порції навчального змісту, вчитель стисло повторює суть дидактичного матеріалу й одночасно виконує малюнки і записи на класній дошці. Повторюючи зроблений висновок, у правій частині, напроти зображеного дидактичного матеріалу, записує ключові слова, що

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

вказують на зміст структурного елемента. Всі ці записи і рисунки учні виконують у робочих зошитах. Якщо структурного елемента, який вчитель вважає за потрібний у змісті блоку, немає в тексті підручника, або вчитель не згоден з формулюванням, що наводиться в підручнику, то він записується учнями повністю.

При цьому можливі два варіанти діяльності: 1) фраґменти робочого конспекту складаються після вивчення кожної порції навчального змісту; 2) робочий конспект складається після вивчення всього матеріалу, який розглядається на даному уроці. Можливі й сполучення цих варіантів [2].

Враховуючи те, наскільки сформовані в учнів уміння складати конспекти, з часом учням, після прогнозування наступної діяльності, пропонується самим скласти конспект. Результати цієї роботи обговорюються колективно в кінці уроку.

Вдома учні, працюючи з текстом підручника, повинні знайти у ньому відповідні структурні елементи і в загальному зошиті скласти повний конспект.

В повному конспекті ліва частина залишається тією самою що й у робочому конспекті, а у правій частині замість ключових слів записуються повністю твердження, які розкривають зміст структурних елементів.

Конспекти, що складені під час вивчення фізики у 7–9 класах з потрібними доповненнями переносяться в конспекти учнів 9–11 класів. Це пов’язано з тим, що, як вже було вказано вище, навчальний зміст, який вивчається в 7–9 класах, з одного боку, повинен бути засвоєним учнями так, щоб не потребував вивчення знову, а, з іншого боку, в старших класах сформовані на першому ступені навчання фізики поняття одержують свій подальший розвиток. А пригадати те, що вивчалося в 7–9 класах, допоможуть конспекти.

На перших уроках фізики у 7 класі вчитель розповідає як складати конспекти в загальних зошитах [4]. При цьому підкреслюється, що спочатку треба прочитати увесь текст параграфа підручника і знайти в ньому ті частини, в яких містяться ті твердження, що позначені ключовими словами в робочому конспекті, а потім їх перенести в повний конспект, з’ясувавши як вони обґрунтовуються.

Отже, сама організація навчального процесу в умовах його циклів формує у школярів уміння роботи з навчальними текстами. Крім того, знання учнями узагальнених наборів істотних ознак компонентів орієнтує їх у пошуку головного в навчальних текстах.

У фізичному та технічному текстах містяться рисунки, графіки, фотографії, довідкові таблиці, уміння роботи з якими ї є частковими уміннями.

Значну роль у навчанні фізики відіграють графіки. Уміння читання графіків формується як при роботі з підручником, так і при використанні інших методів навчання.

Аналізуючи графіки, учні повинні з’ясувати: між якими фізичними величинами відображений зв’язок; як швидко змінюється одна фізична

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

величина при зміні іншої величини; коли значення фізичної величини досягає найбільшого і найменшого значення; який фізичний зміст має перетинання графіку з осями координат тощо.

Головним у роботі учнів з графіками, рисунками, фотографіями є одержання ними як можна більшої інформації при їх аналізі. Це досягається формулюванням систем запитань, на які учень повинен знайти відповіді, використовуючи графічний матеріал. Учитель повинен шукати спільне в рисунках, графіках, що відображають аналогічні фізичні об'єкти. Це дозволить учителю формувати у школярів узагальнені способи діяльності з групами графічних джерел інформації.

У фізичних та технічних текстах містяться довідкові таблиці. Учні, як правило, не зустрічаються з труднощами при використанні цих таблиць. Але, при зустрічі з довідковою таблицею учням треба пояснити як нею користуватися: з'ясувати, значення якої фізичної величини наведені в таблиці; який фізичний зміст цих значень; в яких одиницях указані значення фізичної величини; які відміни у значеннях однієї і тієї самої величини, якщо вони вказані в різних одиницях вимірювання.

Формуванню часткових умінь роботи з навчальною літературою сприяє організація й проведення самостійних робіт учнів з підручником на уроках фізики [3].

До можливих видів самостійних робіт відносяться:

1) пошук відповідей на запитання вчителя в тексті підручника;
2) поділ тексту параграфів підручника на логічно завершені частини;
3) вивчення приладу, пристрою користуючись текстом підручника;
4) аналіз схем, рисунків, графіків;
5) аналіз довідкових таблиць, тощо.

Під час вивчення фізики широко використовується і додаткова література з метою підготовки рефератів, повідомлень, доповідей.

В підручниках з фізики поряд з основним, обов'язковим для вивчення всіма учнями матеріалу, є додатковий навчальний матеріал. Додатковий матеріал призначений для тих учнів, які виявляють інтерес до даного навчального предмета. Він не є предметом обов'язкового вивчення, викладу його на уроці, а тим більше оцінки знання його учнями. Водночас учитель повинен намагатися зацікавити учнів роботою з додатковим матеріалом. З цією метою під час викладу основного матеріалу доцільно знайти способи включення або фраґментів, або в узагальненому вигляді відомостей про додатковий матеріал, запропонувавши бажаючим ознайомитися з ним. Під час перевірки знання учнями вивченого, заохочується використання ними змісту додаткових параграфів підручника.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

ЛІТЕРАТУРА

1. Знаменский П. А. Методика преподавания физики в средней школе : пособ. для учителей и студ. высш. уч. завед. / Знаменский П. А., Кельзи Е. П., Челюсткин И. А. – Л., М. : Гос. уч. пед. изд., 1934.

2. Каленик В. И. Интеграция идей организации процесса обучения в общеобразовательной школе / В. И. Каленик. – Сумы : МКИПП «Мрия», 1992. – 164 с.

3. Каленик В. І. Питання загальної методики навчання фізики : пробн. навч. посіб. / В. І. Каленик, М. В. Каленик. – Суми : РВВ СДПУ ім. А. С. Макаренка, 2000, –125 с.

4. Каленик М. В. Перші уроки фізики в загальноосвітній школі : зб. наук. пр. : спеціальний випуск / М. В. Каленик ; гол. ред. В. Г. Кузь. – К. : Науковий світ, 2003. – С. 154–160.

5. Концепція загальної середньої освіти (12-річна школа) // Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України N 2, 2002 р.

6. Програма «Фізика. Астрономія. 7–12 кл.» – К. : Перун, 2005. – 80 с.

РЕЗЮМЕ

М. В. Каленик. Методика организации самостоятельной работы учащихся с учебной литературой.

В статье на основе интегративной модели процесса обучения предлагается обобщенная структура деятельности для организации самостоятельной работы учеников с учебной литературой по физике.

***Ключевые слова**: самостоятельная работа, обобщенный план деятельности, цикл процесса обучения, учебный процесс, конспект, рабочий конспект.*

SUMMARY

M. Kalenik. Methodology of organization of independent work students with educational literature.

On the basis of integrative model of process of educating the generalized structure of activity is offered for organization of independent work of students with educational literature on physics.

Key words: independent work, generalized plan of activity, cycle of process of educating, educational process, compendium, working compendium.

УДК 372.851

Г. В. Лиходєєва
Бердянський державний педагогічний університет

ПРОСТІР ДЛЯ ТВОРЧОСТІ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ОСНОВ СТОХАСТИКИ

Різні підходи в навчанні учнів елементів стохастики потребують визначення умов, що сприяють розвитку творчої особистості. У статті розглянуто можливості організації творчої діяльності учнів при вивченні основних понять стохастики на основі теоретико-множинного підходу.

***Ключові слова**: стохастика, простір елементарних подій, моделювання.*

Постановка проблеми. Сучасне реформування змісту освіти передбачає створення умов для розвитку особистості і творчої самореалізації кожного громадянина країни. Рівень творчих досягнень особистості – функція працьовитості та навченості. Саме тому організація навчальної діяльності учнів, з урахуванням вікових особливостей, конкретних знань і досвіду, що спрямована на розвиток творчого потенціалу учнів, весь час вдосконалюється.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Аналіз актуальних досліджень. Різні аспекти проблеми творчості розглядалися В. М. Бехтєревим, В. І. Вернадським, А. Маслоу, Я. О. Пономарьовим, А. Пуанкаре, С. Л. Рубінштейном, С. Т. Шацьким тощо. Питання формування творчої особистості привертали увагу В. І. Андрєєва, Г. С. Костюка, О. М. Матюшкіна, В. О. Моляки, В. В. Рибалки, С. О. Сисоєвої та інших.

Проблему способів активізації та розвитку творчої навчальної діяльності учнів виокремлено у працях відомих дидактів і психологів В. І. Андрєєва, Л. С. Виготського, С. У. Гончаренка, Д. Б. Ельконіна, Г. С. Костюка, І. Я. Лернера, Д. Пойа тощо. Проблемі відбору системи задач із метою розвитку творчого мислення учнів присвячені дослідження Н. Д. Волкової, А. П. Карлащук, І. В. Калашнікова, С. П. Семенця, О. І. Скафи, З. І. Слєпкань, О. С. Чашечникової. Ці праці істотно розкривають вирішення проблеми формування творчого потенціалу школярів, але не вичерпують всіх аспектів.

Мета статті – продемонструвати можливості залучення учнів до творчої діяльності на уроках математики при вивченні основ стохастики.

Виклад основного матеріалу. Пізнання реального світу – це завжди творчість. Будь-яке відкриття потребує творчості. І навіть застосування різноманітних прийомів, що полегшують шлях до відкриття, є процес творчий. В. Моляко, розкриваючи сутність творчості з позицій психології, зазначає, що під творчістю розуміють процес створення чогось нового для даного суб'єкта [2]. На думку О. М. Леонтьєва, творча діяльність може виявитися як на рівні операційних компонентів продуктивної або пізнавальної (навчальної) діяльності, так і на рівні перебудови орієнтувальної основи і, врешті решт, образу світу (наукова творчість) [3]. І новизна тут не в об'єктивно новому кінцевому продукті, а в самостійному створенні системи ставлення до світу через особисту діяльність.

Про творчу діяльність в педагогіці йдеться тоді, коли учень уявляє, комбінує, змінює або створює щось нове. Навчання набуває творчого характеру, якщо воно організовується з урахуванням рис творчої діяльності: самостійного перенесення знань і умінь у нову ситуацію; виявлення нової проблеми у знайомих умовах, нової функції знайомого об'єкта; вміння бачити альтернативу відомому рішенню; вміння комбінувати відомі способи розв'язування завдання по-новому; створювати оригінальні способи розв'язування проблеми поряд з відомими іншими.

Ймовірнісний простір є одним з основних понять теорії ймовірностей. Ймовірнісний простір – специфічна математична модель. Першим кроком в побудові такої моделі є конкретизація результатів спостереження за реальним явищем – побудова простору елементарних подій. Оскільки дослідник (учень, спостерігач, експериментатор) сам обирає методику спостереження за реальним явищем і сам фіксує результати проведеного спостереження, то він сам позначає ці результати так, як йому зручно для подальшого дослідження. В курсі шкільної

математики, при вивчення початків стохастики, простір елементарних подій можна подати у вигляді множини, у вигляді дерева можливостей, у вигляді таблиці.

Наприклад, пропонуємо учням побудувати простір елементарних подій за допомогою графа, який називаємо «деревом можливостей», що відповідає трьом випробуванням, в кожному з яких може з'явитися У – «успіх» або Н – «невдача».

У першому випробуванні (рис. 1) маємо два наслідки У, Н. При наступних випробуваннях отримаємо розгалуження, що надають змогу унаочнити простір елементарних подій та записати його у вигляді множини: $\Omega = \{УУУ, УУН, УНУ, УНН, НУУ, НУН, ННУ, ННН\}$.

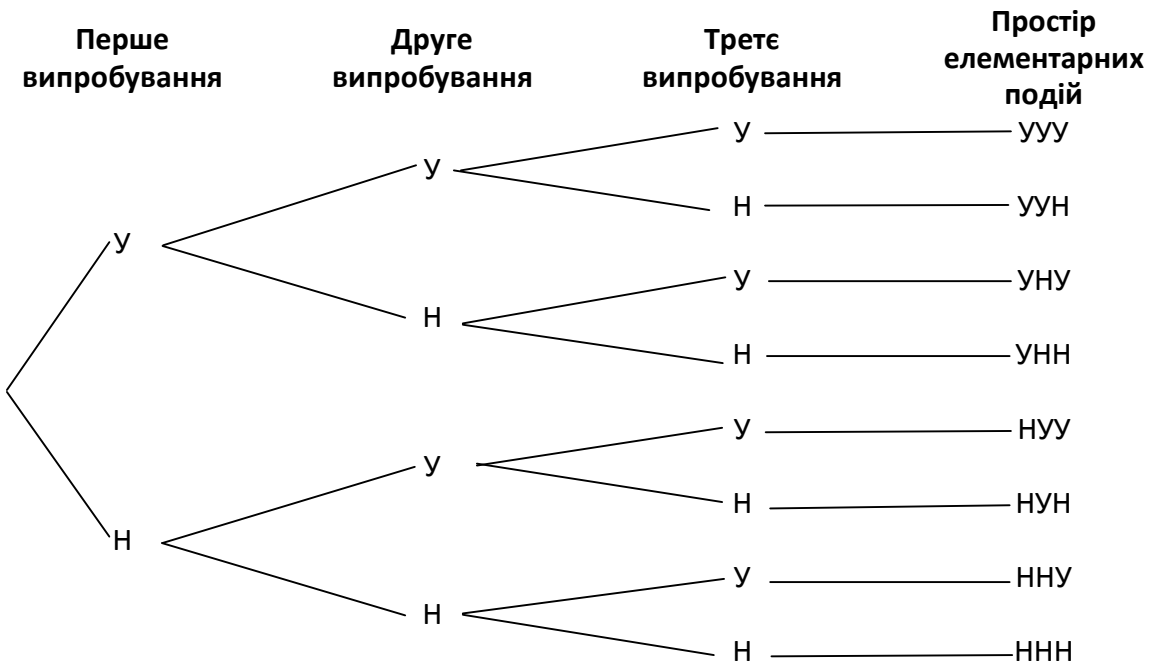


Рис. 1. Модель простору елементарних подій

Якщо ми прагнемо навчити дитину думати, то раніше повинні навчити її вигадувати. Саме спирання на уяву, здатність вигадувати є характерною рисою дивергентного мислення. Оскільки умова розглянутої задачі досить абстрактна, то пропонуємо учням навести приклади випробувань, скласти задачі, що відповідатимуть побудованому простору елементарних подій. Зазвичай питання-завдання типу «Наведіть приклад … » викликають певні труднощі в учнів, оскільки випадають із стандартної схеми «дано – потрібно знайти». Вони ближчі за своїм характером до так званих «обернених завдань», у яких «результат» відомий, а потрібно відновити «початкові умови». І розгляд таких завдань допомагає розвивати творче мислення учнів, критичне мислення, прищеплює звичку мати власну думку з обговорюваного питання, застосовувати твердження загального характеру на практиці.

Велика кількість наведених учнями різноманітних прикладів (влучення чи невлучення при киданні тричі м'яча в корзину, при стрілянні тричі в мішень,

якісні чи неякісні вироби виявили при перевірці, виграш чи програш у фіналі футбольного турніру, підкидання трьох монет тощо) дає змогу акцентувати їх увагу на тому, що в реальному житті виникає багато ситуацій з двома можливими наслідками.

Аналогічним є завдання навести приклад експериментів з трьома можливими наслідками випробування та записати простори елементарних подій для таких експериментів. Набуті знання та досвід учнів дають їм змогу побудувати різноманітні простори, що відповідають експериментам:

– визначення розчинності у воді хімічних речовин: $\Omega = \{розчинні, малорозчинні, нерозчинні\}$;

– визначення складових частинок атома елемента: $\Omega = \{протон, нейтрон, електрон\}$;

– визначення агрегатного стану речовини: $\Omega = \{газ, рідина, тверде\ тіло\}$;

– дослідження функції на парність: Ω={*парна*, *непарна*, *ні парна ні непарна*};

– підкидання монети два рази та фіксації числа появи цифри: Ω={0, *1, 2*};

– визначення кількості днів у місяцях високосного року: $\Omega = \{29, 30, 31\}$;

– завоювання командою на олімпійських іграх золотої, срібної чи бронзової медалей;

– вид атмосферних опадів у негоду в окремо взятій точці земної кулі: дощ, сніг, град.

Навчальна діяльність учнів на уроці має бути різноманітною за формою і змістом, спонукати учня до самостійних пошуків, досліджень, «відкриттів». Інтерес завжди пов’язаний з новим, ще не пізнаним, з подоланням труднощів, перешкод, оцінкою зусиль, заохоченням, з позитивними емоціями. Важливо вчити учнів вміння бачити нове у відомому, використовувати старі знання в нових ситуаціях і з новими цілями. Учням можна запропонувати розв’язати таку задачу. Потрібно провести серію випробувань ($n = 20$) з підкиданням монети. Проблема полягає в тому, що в наявності монети немає. Але є шестигранний кубик з нанесеними літерами абетки (дитяча абетка на кубиках). Як вийти з такої ситуації?

Тут головними виступають уміння уявляти та моделювати, проводити аналогію та порівняння. За умовою задачі є шестигранний кубик з нанесеними літерами абетки. Розрізняють голосні та приголосні звуки, що позначаються на письмі буквами. Отже, якщо при підкиданні шестигранного кубика як наслідки

експерименту розглядати множину $\Omega = \{Г, П\}$, де *Г* – на верхній грані кубика випала буква, що позначає голосний звук, а *П* – відповідно приголосний, то такий експеримент має відтворити серію випробувань з підкиданням монети. Принаймні, запропонована модель відповідає вимогам заданого стохастичного експерименту.

Саме добре дібрані задачі та завдання сприятимуть розвитку умінь учнів аналізувати, порівнювати, висувати гіпотези та перевіряти їх. Наприклад, пропонуємо учням записати простір елементарних подій Ω, що відповідає наступному експерименту: на шести картках написані цифри від 1 до 6, картки перемішують і вибирають спочатку одну з них, а потім другу та фіксують числа, що написані на картках. При розв'язуванні цієї задачі учні одразу дають відповідь: $\Omega_1 \quad \{(x, y) : x \in N, y \in N, x \neq y, x \in \overline{1,6}, y \in \overline{1,6}\}$, що свідчить про сформоване стереотипне мислення школярів. Проведений аналіз умови задачі надає можливість учням зробити висновок, що розглядувана задача є задачею з неповною умовою. В умові задачі не зазначено, чи повертають першу картку назад, чи ні. Отже, заданому експерименту може відповідати ще один простір елементарних подій: $\Omega_2 \quad \{(x, y) : x \in N, y \in N, x \in \overline{1,6}, y \in \overline{1,6}\}$, якщо взяли першу картку, зафіксували отримане число і повернули назад, а потім вже взяли другу картку, або названий учнями простір елементарних подій Ω_1, якщо першу картку не повертали назад. При цьому варто звернути увагу учнів, що одержані множини Ω_1 та Ω_2 – це різні моделі простору елементарних подій розглядуваного експерименту.

Відомо, що учні з інтересом розв'язують вправи, де їм треба знайти помилки, неточності, суперечності й усунути їх, проконтролювати дії товариша, виправити неправильне. Тому можна пропонувати учням задачі такого типу:

В коробці лежать 3 червоних, 1 зелений та 2 синіх олівці, що розрізняються тільки кольором. З коробки навмання виймають два олівці. Різні учні побудували наступні простори елементарних подій:

$\Omega = \{ЧЧ, ЧЗ, ЗЧ, ЧС, СЧ, ЗС, СЗ, СС\}$;

$\Omega = \{ЧЧ, ЧС, ЧЗ, СС, СЗ\}$;

$\Omega \quad \{(x, y) : x \in N, y \in N, x \neq y, x \in \overline{1,6}, y \in \overline{1,6}\}$.

Хто з них правильно виконав завдання?

У процесі обговорення запропонованих можливих наслідків експерименту важливою є наведена учнями аргументація. Перші два простори елементарних подій пов'язані з кольором вийнятих олівців. Якщо олівці виймають послідовно

один за одним, не повертаючи до коробки, то простором елементарних подій Ω може бути множина $\Omega = \{ЧЧ, Ч З, З Ч, ЧС, СЧ, ЗС, СЗ, СС\}$, що містить вісім елементів. Якщо олівці виймають одночасно і за умовою вони розрізняються тільки кольором, то можна розглядати простір елементарних подій $\Omega = \{ЧЧ, ЧС, ЧЗ, СС, СЗ\}$, що містить вже п'ять елементів, де елементарна подія «*ЧЧ*» – вийняли два червоних олівці, елементарна подія «*ЧС*» – один червоний та один синій і т.д. Якщо занумерувати кожен олівець, то можна одержати ще різні простори елементарних подій, що будуть пов'язані з описаним експериментом. Наприклад, червоним олівцям надати номери 1, 2, 3, зеленому олівцю – номер 4, а синім олівцям – номери 5, 6, тоді простором елементарних подій може бути множина $\Omega \quad \{(x,y): x \in N, y \in N, x \neq y, x \in \overline{1,6}, y \in \overline{1,6}\}$. Отже, розв'язування цієї задачі є правильним в усіх випадках. Але створення ситуації обговорення дозволяє активізувати мислення учнів.

Навчаючи учнів елементів стохастики можна пропонувати їм для розв'язування задачі:

- з несформульованим питанням;
- з неповною умовою;
- з надлишковими умовами;
- із трансформацією з конкретного в абстрактний план (побудова простору елементарних подій; представлення простору елементарних подій різними способами; побудова простору подій і обчислення статистичних ймовірностей);
- із трансформацією з абстрактного в конкретний план (складання учнями задач за даними моделями стохастичних експериментів; складання учнями задач на задану тему; складання задач за схемою; застосування теоретичних знань до розв'язування задач практичного характеру). Необхідно відзначити, що саме такий підхід до навчання учнів елементів стохастики сприяє здійсненню в мисленні школярів поступового переходу від конкретної ситуації до абстрактних моделей експериментів і розумінню того, що кожній математичній моделі відповідає певна реальна ситуація. Саме розв'язування системи задач дає змогу опрацьовувати основні поняття стохастики різносторонньо.

Учням на уроках потрібно також надавати можливості самостійно формулювати та ставити запитання. Адже функції мислення не обмежуються тільки розв'язуванням конкретної задачі. Людина, що мислить, робить відкриття, виявляє більш глибокі запитання. Прозріння, постановка продуктивного питання інколи є більш вагомим досягненням, ніж розв'язання самої задачі. Участь в обговоренні виступів своїх товаришів формує вміння ставити питання за сутністю проблеми, що обговорюється, критично аналізувати почуте, «знаходити» та висловлювати факти,

аргументи для підтвердження власної точки зору або висувати контраргументи.

Висновки. Навчання учнів елементів стохастики має широкі можливості для розвитку творчого потенціалу учнів. Розв'язування розглянутих задач зі стохастики сприяють формуванню процесуальних рис творчої діяльності, розвитку допитливості учнів, здатності проявити оригінальність і дати оцінку факту або явищу, фантазувати, відстоювати свою думку.

Разом з тим, результати проведеного аналізу методичних публікацій, навчальних посібників і підручників, вивчення досвіду роботи учителів з навчання учнів елементів стохастики свідчать про доцільність подальшого вдосконалення методики навчання учнів елементів стохастики.

ЛІТЕРАТУРА

1. Жалдак М. І. Про поняття випадкової події, ймовірності, ймовірнісного простору, випадкової величини / М. І. Жалдак, Г. О. Михалін // Математика в школі. – 2002. – № 2. – С. 18–23.

2. Здібності, творчість, обдарованість: теорія, методика, результати досліджень / Ред. : В. О. Моляко, О. Л. Музика. – Житомир : Вид-во ПП Рута, 2007. — 319 с.

3. Леонтьев А. Н. Деятельность, сознание, личность / А. Н. Леонтьев. – М. : Политиздат, 1975. – 304 с.

4. Лиходєєва Г. В. Формування навчально-дослідницьких умінь учнів у процесі навчання елементів стохастики : дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.02 «Теорія та методика навчання (математика)» / Г. В. Лиходєєва. – Бердянськ, 2009. – 281 с.

РЕЗЮМЕ

Г. В. Лиходеева. Пространство для творчества при изучении основ стохастики.

Разные подходы в обучении учащихся элементам стохастики требуют определения условий, которые способствуют развитию творческой личности. В работе рассмотрены возможности организации творческой деятельности учащихся при изучении основных понятий стохастики на основе теоретико-множественного подхода.

***Ключевые слова**: стохастика, пространство элементарных событий, моделирование.*

SUMMARY

G. Lihodeeva. Space for creativity at studying of stohastik's bases.

Different approaches are in teaching of student the elements of stochastic require determination of terms which are instrumental in development of creative personality. The paper discusses the possibility of organizing a creative activity for students to study the basic concepts of stochastic-based set-theoretic approach.

Key words: stochastic, the space of elementary *events, modeling.*

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

УДК 371.315.5:372.851

Р. Я. Романишин
Прикарпатський національний
університет імені Василя Стефаника

ФАХОВА КОМПЕТЕНТНІСТЬ УЧИТЕЛЯ І РОЗВИТОК ПІЗНАВАЛЬНИХ ІНТЕРЕСІВ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

У статті розкрито зв'язок між фаховою компетентністю вчителя та його вмінням розвивати пізнавальні інтереси молодших школярів на уроках математики. Показано, як за допомогою алгоритмів і схем можна спрямовувати учнів до вирішення певних математичних завдань. Їх застосування в навчальному процесі сприяє якісному виконанню завдань та своєчасному виправленню помилок, дозволяє здійснювати самоконтроль, усвідомлювати значущість навчання на всіх рівнях.

***Ключові слова**: фахова компетентність, навчальна компетентність учнів, пізнавальні інтереси.*

Постановка проблеми. Оновленням змісту освіти та впровадженням компетентнісного підходу у навчальний процес спостерігається тенденція щодо орієнтації на особистісний розвиток учнів, зокрема на формування у них основних компетентностей.

В Україні дослідження питань упровадження компетентнісного підходу останнім часом значно активізувалось. Деякі науковці та вчителі-практики звертаються до ідей компетентнісного підходу в освіті як одного з основних напрямів удосконалення національної системи освіти [9, 4].

Запропоновану у 2000 р. стратегію компетентнісного підходу деякі науковці, які визначили основні теоретичні засади, та педагоги-практики, які намагаються практичними розробками досягти хороших показників, представили у своїх працях.

Аналіз актуальних досліджень. Проблемі реалізації компетентнісного підходу та формуванню певних компетентностей присвячені праці В. Байденка, Ю. Варданян, І. Зимньої, Л. Карпової, Л. Коваль, Н. Кузьміної, А. Маркової, О. Митника, О. Пометун, С. Ракова, В. Сластьоніна, Л. Хоружої, А. Хуторського, які заклали основи теорії компетентнісного підходу. Завдяки дослідженням цих учених визначено сутність, зміст і структуру фахової компетентності, виявлено умови, розроблено технологічні основи її формування.

У вітчизняній педагогічній науці питання впровадження компетентнісного підходу проаналізовано у працях О. Пометун, яка розглянула питання компетентнісного підходу в освіті [6].

Мета статті – розкрити зв'язок між фаховою компетентністю вчителя та його вмінням розвивати пізнавальні інтереси молодших школярів на уроках математики.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Виклад основного матеріалу. У педагогічній науці поняття «компетенція» використовується для позначення результату освіти, який виражається у володінні засобами діяльності, у здатності розв'язувати поставлені завдання, такої форми сполучення знань, умінь і навичок, що дають змогу ставити та досягати мети. Навчально-пізнавальна компетенція визначається як сукупність компетенцій учня у сфері самостійної пізнавальної діяльності [4, 12].

У межах цієї компетенції визначаються вимоги відповідної функціональної грамотності: уміння розрізняти факти від домислів, володіння вимірювальними навичками, використання різних методів пізнання. Навчальна компетентність входить до складу ключових, або життєвих, компетентностей. Дитина навчається не лише у школі під час уроку, а кожну хвилину свого життя. Процес оволодіння знаннями і вміння їх використовувати у змінюваних ситуаціях є важливим критерієм навчальної компетентності [9, 53].

У сучасній науковій літературі компетентнісний підхід визначається як спрямованість навчального процесу на формування і розвиток основних компетентностей особистості. Як кінцевий варіант цього процесу має відбутися оволодіння школярами ключовими компетентностями, тобто «сукупністю знань і вмінь, необхідних для ефективної професійної діяльності: вміння аналізувати, передбачати наслідки діяльності, використовувати інформацію» [2, 212].

Вивчення математики у початковій школі має на меті не тільки навчити учнів елементарних обчислювальних операцій (додавання, віднімання, ділення, множення), розв'язання певного типу задач, сприяти розвитку пізнавальних здібностей молодших школярів – пам'яті, уяви, творчого і логічного мислення, але й насамперед дисциплінувати, оскільки з перших уроків вивчення цього предмета школярі повинні збагнути, що знання математики неможливе без наполегливої роботи. Саме основні математичні знання, отриманні у початковій школі, стануть не тільки необхідною основою для подальшого успішного вивчення цього предмета у середній школі, але й важливою базою для низки предметів природничого циклу. Навчання математики має забезпечити не тільки засвоєння базових умінь і навичок, але й сформувати основні компетентності, які розвинуть здатність до самостійних дій і сприятимуть гармонійному розвитку пізнавальних інтересів молодших школярів у цілому.

Від сформованості компетентностей у молодшому шкільному віці залежить подальша успішність дитини у житті. Проте, щоб навчання молодшого школяра було успішним й ефективним, педагогічна наука ставить значні вимоги до професійної компетентності вчителя. Саме в початкових класах на уроках математики закладаються такі поняття, як число, величина, ряд геометричних понять, природничих об'єктів та явищ, пов'язаних певними відношеннями. У зв'язку з цим значну роль у навчальному процесі відіграє вчитель, який завдяки

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

своїй наполегливості та професійній підготовці, а також правильно вибраним прийомам повинен формувати в учнів прийоми логічного мислення [6, 3].

Сформованість компетентностей у молодших школярів у свою чергу залежить від способу навчання у початковій школі, який визначає логіку розвитку особистості у наступних вікових періодах.

Для порівняння предметів у першому класі у «дочисловий період» учні порівнюють, зіставляють, аналізують властивості предметів, щоб знайти однакове, подібне, відмінне. З метою закріплення вміння порівнювати складають з учнями такий алгоритм порівняння. Щоб порівняти, треба:

– уважно розглянути предмети;

– виявити ознаки кожного предмета, зіставити відповідні;

– знайти однакові, подібні, відмінні;

– узагальнити результат порівняння [1, 3–8].

Актуалізуючи цей алгоритм, варто щоразу пропонувати учням розгорнуто порівняти задачі, природні об’єкти. За аналогічною методикою можна формувати й інші загальнопізнавальні вміння.

Схеми-опора для переходу від міркування вголос з підказкою вчителя до мислення мовчки, тому дуже корисно, щоб діти спостерігали, як думає сам учитель і мали практичні зразки моделей мислення, зокрема, як правильно потрібно міркувати під час розв’язування задач. Чим різноманітнішими зразками дії оволодіють учні, тим вільнішим і результативнішим буде їх самостійний пошук, змістовнішими навчальні мотиви й інтереси.

Формування у молодших школярів контрольно-оцінних умінь і навичок – неодмінна умова повноцінності їх навчання та формування навчальної компетентності. Контрольні й оцінні вміння взаємопов’язані, хоча кожне виконує специфічну роль у навчальній діяльності. Під час формування такого складного вміння, як розгорнутий спосіб дії найбільшу цінність має пооперaційний контроль, який забезпечує свідоме виконання завдання на всіх його етапах, своєчасне виправлення помилок. Пооперaційний контроль лежить в основі програмового навчання і коментованого управління розумовою діяльністю учнів.

Важливе місце у формуванні навчальної компетентності посідає самоконтроль учнів. Для здійснення самоконтролю у 4 класі важливу роль відіграють опосередковані засоби: опора на схему, алгоритм, володіння спеціальними прийомами самоперевірки. Ефективність методу формування навчальної компетентності за допомогою опорних схем підтверджена у практичних розробках учителя початкових класів О. В. Вайпан.

У процесі формування навчальної компетентності слід приділити увагу роботі з підручником або книгою. Уміння швидко знаходити потрібну інформацію є показником інформаційної культури дитини.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

З другого класу, коли діти починають самостійно працювати з підручником, необхідно приділити особливу увагу їх орієнтації в книжці. Зокрема необхідно домогтися, щоб діти шукали необхідну задачу, не гортаючи сторінки, а знаходили її за вказаною вчителем сторінкою [2, 110–115].

Усі ці принципи та методи навчання дозволяють учителю початкових класів формувати в учнів низку компетентностей, тобто системи здібностей, що забезпечують особистості можливість оптимально здійснювати життєдіяльність у всіх її формах.

Висновки. Формування ж пізнавальних інтересів у молодших школярів на уроках математики здійснює вчитель, оскільки провідну роль в організації навчально-виховного процесу завжди виконує він. Учитель здійснює керівництво процесом навчання, шукає оптимальні способи організації уроку з метою інтенсифікації навчання й розвитку творчої індивідуальності учнів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Богданович М. В. Математика : підруч. [для 1 кл.] / М. В. Богданович. – 4-те вид. – К. : Освіта, Освіта 2009, 2010. – 143 с.

2. Кісіль М. В. До питання філософії стандартів у галузі вищої освіти / М. В. Кісіль // Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія № 7. Релігієзнавство. Культурологія. Філософія : зб. наук. пр. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2007. – Вип. 12 (25). – С. 207–214.

3. Коваль Л. В. Професійна підготовка майбутніх учителів початкової школи: технологічна складова : [монографія] / Л. В. Коваль. – Донецьк : Юго-Восток, 2009. – 375 с.

4. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи / Бібліотека з освітньої політики / [за заг. ред. О. В. Овчарук]. – К. : К.І.С., 2004. – 112 с.

5. Митник О. Розвиток професійної компетентності сучасного вчителя: реалії і перспективи / О. Митник // Початкова школа. – С. 35–37.

6. Пометун О. Компетентнісний підхід – найважливіший орієнтир розвитку сучасної освіти / О. Пометун // Рідна школа. – 2005. – № 1. – С. 65–69.

7. Раков С. Формування математичних компетентностей випускника школи як місія математичної освіти / С. Раков // Математика в школі. – 2007. – № 5. – С. 2–7.

8. Тимчук Л. І. Методична підготовка вчителів початкових класів до формування професійних інтересів учнів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорія та методика професійної освіти» / Л. І. Тимчук. – К., 2010. – 22 с.

9. Черв'якова Н. І. Методичні задачі як засіб формування професійно-педагогічної компетентності майбутнього вчителя початкових класів / Н. І. Черв'якова // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету. Серія: Педагогіка. – 2004. – № 2. – С. 52–55.

10. Шульга Г. Б. Підготовка майбутнього вчителя до формування математичних уявлень і понять в учнів початкової школи : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорія та методика професійної освіти» / Г. Б. Шульга. – Вінниця, 2007. – 18 с.

РЕЗЮМЕ

Р. Я. Романишин. Профессиональная компетентность учителя и развитие познавательных интересов младших школьников на уроках математики.

В статье раскрыта связь между профессиональной компетентностью учителя и его умением развивать познавательные интересы младших школьников

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

на уроках математики. Описано, как с помощью алгоритмов и схем направлять учеников к решению некоторых математических заданий. Их употребление в учебном процессе способствует качественному решению заданий и своевременному исправлению ошибок, позволяет осуществлять самоконтроль, осознавать значение обучения на всех уровнях.

***Ключевые слова**: профессиональная компетентность, учебная компетентность, познавательные интересы.*

SUMMARY

R. Romanyshyn. Professional competency of a teacher and the development of young learners' cognitive interests in Math lessons.

The article highlights the connection between professional competency of a teacher and their skill of developing young learners' cognitive interests in Math lessons. It is shown how with the help of algorithms and schemes a teacher can get the pupils focus on doing certain math tasks. The application of algorithms and schemes in the learning process contributes to quality tasks' completion and time-proper correction of mistakes, makes it possible to use self-control, as well as to realize the importance of learning at all the stages.

Key words: professional competency, learning competency of pupils, cognitive interests.

УДК 372.851

М. Г. Симонова
ХНПУ імені Г. С. Сковороди

ТВОРЧИЙ ПРОЦЕС ВИРІШЕННЯ НАВЧАЛЬНИХ ПРОБЛЕМ У НАВЧАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ НА ЕЛЕКТИВНИХ КУРСАХ МАТЕМАТИКИ

У статті визначені прийоми навчальної діяльності, необхідні для забезпечення основних етапів творчого процесу вирішення навчальних проблем. Впровадження компетентнісного підходу в освіті, особистісно орієнтованого розвитку та індивідуалізації навчання потребує додаткових форм і методів організації навчання математиці в старшій школі.

***Ключові слова**: навчальні дослідження, творчий процес вирішення навчальних проблем.*

Постановка проблеми. Останнім часом учителі математики загальноосвітніх шкіл частіше висловлюють думку про те, що навчальні дослідження на уроках математики є суттєвою ознакою набуття учнями математичного досвіду і навчання математики в школі має відображати її природу в дослідницькій навчальній діяльності кожного учня.

Аналіз актуальних досліджень. Проблема навчально-творчої діяльності та творчості учня представлена в різних психолого-педагогічних дослідженнях (Д. Брунер, Л. Виготський, Г. Костюк, І. Лернер, В. Онищук, Я. Пономарьов, С. Рубінштейн, М. Скаткін, Н. Тализіна та ін.). Аналіз світового досвіду свідчить про оновлення освіти за багатьма напрямами: формування системи освіти в новій взаємодії теорії та практики; впровадження принципів розвиваючого навчання та методології діяльнісного підходу, перетворення освіти в середовище засвоєння способів мислення та діяльності; розширення, диференціації та інтеграції знань; особистісно орієнтованого розвитку та індивідуалізації навчання; формування

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

широкого спектру компетентностей майбутніх випускників.

З огляду на вищезазначене, запровадження навчальних досліджень на елективних курсах математики сприятиме творчому процесу вирішення навчальних проблем та розвитку творчих здібностей учнів у процесі навчання математики.

Мета статті – визначити прийоми діяльності, необхідних для забезпечення основних етапів творчого процесу вирішення навчальних проблем.

Виклад основного матеріалу. Креативний або творчий процес вирішення проблем – це структурований метод створення абсолютно нових та корисних вирішень тієї чи іншої проблеми. У 1950-тих роках широкому загалу був представлений так званий «Креативний процес вирішення проблем». Авторами цього методу були американці Алекс Осборн (відомий автор креативної техніки, що одержала назву «мозговий штурм»), та доктор Сидней Дж. Парнес (професор коледжу у Буффало, Нью-Йорк). Пізніше вони заснували в коледжі Міжнародний центр досліджень креативності, де можна одержати ступінь магістра в цій галузі. Запропонований ними процес складається з трьох основних етапів, що відповідають людському природньому творчому процесу (табл. 1).

Таблиця 1

Творчий процес вирішення проблеми

Етапи	Кроки
1. Дослідження проблем.	1. Пошук мети (визначення цілей, бажань або завдань). 2. Накопичення фактів (збір відповідних даних) 3. Постановка проблем (уточнити проблеми, які необхідно вирішити для досягнення мети).
2. Генерування ідей.	4. Пошук ідеї (генерування ідеї для вирішення виявлених проблем).
3. Підготовка до дії.	5. Пошук рішення (переміщення від ідеї до здійсненні рішення). 6. Прийняття (план дій).

В якості структурної основи елективного курсу нами обрані такі компетенції в діяльнісній формі: ціннісно-змістовні (вміння формулювати власні ціннісні орієнтири по відношенню до предмету та сфери діяльності; володіння способами самовизначення в ситуаціях вибору на основі власних позицій, вміння приймати рішення, брати на себе відповідальність за їх наслідки, здійснення дій та вчинків на основі вибраних установок; здійснення індивідуальної освітньої траєкторії з урахуванням загальних вимог та норм і т.д.), навчально-пізнавальні (вміння ставити мету, організовувати її досягнення, пояснювати її; вміння здійснювати планування, аналіз, рефлексію, самооцінку своєї навчально-пізнавальної діяльності; вміння задавати питання стосовно досліджуваних фактів, відшукувати причини явищ, визначати своє розуміння або нерозуміння вивчаємої проблеми; вміння ставити пізнавальні задачі, висувати

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

гіпотези, обирати умови проведення досліду чи спостереження, необхідні приладдя, володіти вимірювальними навичками, працювати з інструкціями, використовувати елементи імовірнісних та статистичних методів пізнання, описувати результати, формулювати висновки; вміння презентувати усно та письмово результати своїх досліджень за допомогою комп'ютерних засобів та технологій і т.д.); комунікативні (володіння способами взаємодії з оточуючими, коректно вести діалог, володіння різними методами мовної діяльності, наявність позитивних навичок спілкування і т.д.); інформаційні (володіння навичками роботи з різними джерелами інформації; володіння навичками використовування інформаційних пристроїв; володінню інформаційними та телекомунікаційними технологіями; вміння орієнтуватися в інформаційних потоках; вміння самостійно шукати, витягувати, систематизовувати, аналізувати, перетворювати, зберігати і передавати інформацію і т.д.).

Навчання як продуктивний процес припускає наявність в учнів творчих здібностей, під якими розуміємо комплексні можливості учня діяти і створювати нові освітні продукти.

Креативність – це здатність людини до творчості, що включає в себе систему взаємопов'язаних здатностей-елементів (уява, асоціативність, фантазія та інші). Оскільки в процесі творчої діяльності учень пізнає світ і себе, то разом з креативною діяльністю здійснюється і когнітивна діяльність (від лат. *cogito* – мислю). Для того, щоб креативні і когнітивні процеси відображалися в загальноосвітніх результатах учня, необхідна організаційна діяльність, що здійснюватиметься на базі його відповідних здатностей, до яких відносяться цілепокладання, цілеспрямованість, самовизначення, рефлексія та інші. Отже, творче навчання спирається на три інтегративні здатності: креативну, когнітивну та організаційну. В той же час воно і формує їх, і сприяє їх розвитку.

Зосередження уваги в процесі навчання на творчість, критичне мислення, комунікативність, зв'язок і співпраця має важливе значення в ході навчальних досліджень на елективних курсах. Ключовими досягненнями учня є креативність та здатність до інновацій. В освітньому процесі необхідно навчитись:

1. Мислити креативно – забезпечується використанням різноманітних креативних методик і технологій «генерування ідей» («мозговий штурм» та ін.) та створенням навчальних ситуацій, в яких необхідно постійно розроблювати, уточнювати, аналізувати і оцінювати свої власні ідеї.

2. Творчо співпрацювати з оточуючими – ефективно спілкуватися для впровадження нових ідей, бути відкритими і позитивними до нових перспектив; включатися в роботу з іншими та встановлювати зворотній зв'язок, демонструвати оригінальність та винахідливісті в роботі, розуміти реалії у прийнятті нових ідей, сприймати можливі невдачі як складову творчого та інноваційного процесу, в якій

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

малі успіхи і часті помилки дозволяють рухатись в напрямі інновацій, зумовлюють творчий продукт та є необхідною передумовою «генерування ідеї».

Творче мислення включає в себе і такі навички: гнучкість, оригінальність, швидкість реакції, здатність до модифікації, уяву, образне, асоціативне, метафоричне мислення. Рушійною силою творчого мислення є стимулювання і заохочення цікавості.

Критичне мислення (від гр. kritike – мистецтво розбирати, судити) виявляється в здатності самостійно вказати на причину загально прийнятих стандартів або заперечити їх, висуваючи суттєві та переконливі аргументи. Це мислення є нестандартним. Воно не може грунтуватися на алгоритмах чи на інших механічних процедурах. В його основі лежить здатність учнів до самостійних логічно грамотних роздумів і суджень; тобто уміння не піддаватися впливу чужих думок, а правильно оцінювати їх, бачити їхні сильні й слабкі сторони, виявляти те цінне, що в них є, і ті помилки, що допущені в них. До критичного мислення вдаються в тих випадках, коли необхідно зважити та оцінити альтернативи, а також коли потрібні оцінка пріоритетів і визначення достовірності й доречності. Особистість, яка критично мислить, використовує критичне мислення як засіб корекції та ліквідації помилок насамперед у власному мисленні. При цьому здійснюються не окремі розумові дії та операції, а сам процес мислення, пов’язаний із такими основними характеристиками, які відчуття життєвої ситуації, здатність до висновків, самокорекція.

В ході навчальних досліджень учні застосовують різні прийоми діяльності. Прийоми математичної діяльності не є специфічним набуттям тільки математики як науки або предмету навчання, але вони відіграють важливу роль у створенні нових математичних ідей та структур.

Виділимо чотири категорії загальних прийомів, які можна віднести і до математичних прийомів діяльності (табл 2).

Таблиця 2

Прийоми діяльності

Прийоми діяльності	Комунікативні прийоми (пояснення, обговорення, опитування, погодження, і т.д.).
	Операційні прийоми (збір даних, сортування, впорядковування, видозмінення).
	Записуючі прийоми (ведення записів, прослуховування, виконання малюнків, побудова графіків та схемі т.д.).
	Прийоми пізнавальної діяльності (аналіз, синтез, уточнення, тощо).

Однією із цілей навчання в дослідженні є засвоєння учнями природнього взаємозв’язку між прийомами математичної діяльності. Для прикладу наведемо

деяку послідовність кроків дослідження і взаємозв'язок між ними (Рис. 1).

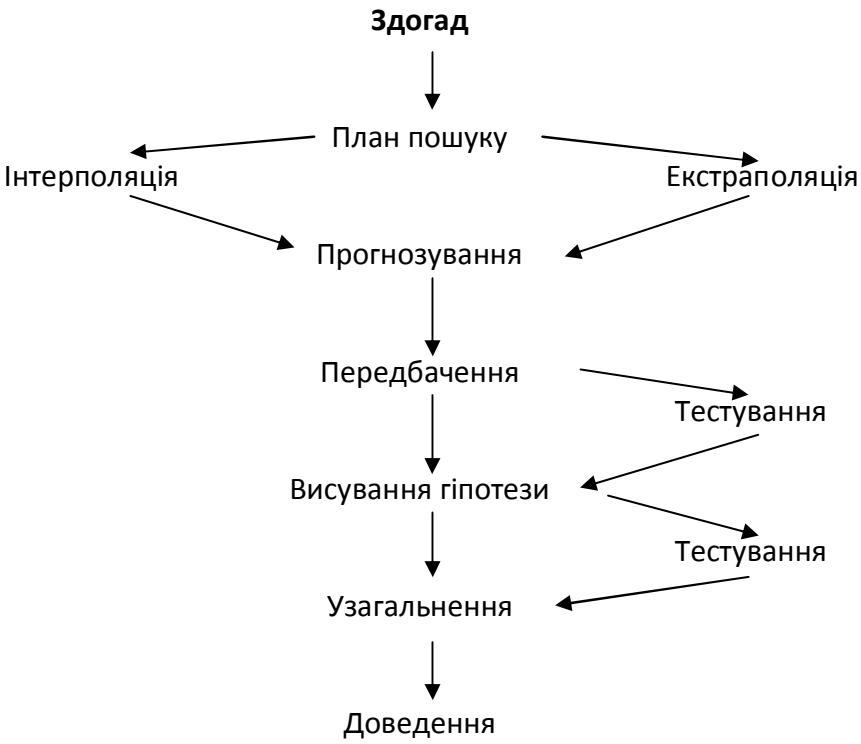


Рис. 1. Кроки навчального дослідження

Мало відомо як саме діти обирають прийом, який на їхню думку відповідає обставинам, або як вони упорядковують прийоми для формування стратегії розв'язування тієї чи іншої проблеми. Безумовно, учні повинні бути ознайомлені з цими прийомами, вміти їх застосовувати. Деяким прийомам необхідно спеціально навчати (наприклад, записуючим), але багато прийомів опановуються саме в ході змістовного навчального дослідження за обов'язкової підтримки та заохочення з боку вчителя.

Висновки. Навчання в дослідженні на елективних курсах математики дає учням змогу оволодіння не тільки знаннями відповідних математичних теорій та концепцій, практичними навичками, а й сукупністю комунікативних, операційних, записуючих, пізнавальних та суто математичних прийомів діяльності для творчого вирішення тих чи інших навчальних проблем та життєвих задач.

ЛІТЕРАТУРА

1. Краевский В. В. Основы обучения. Дидактика и методика : учеб. пособ. [для студ. высш. учеб. заведений] / В. В. Краевский, А. В. Хуторской. — М. : Издательский центр «Академия», 2007. — 352 с.

2. Моторіна В. Г. Дидактичні і методичні засади професійної підготовки майбутніх учителів математики у вищих педагогічних навчальних закладах : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / В. Г. Моторіна. – Х. : Харк. нац. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди, 2005. – 45 с.

3. Моторіна В. Г. Технологія підготовки вчителя математики до уроку : навч. посіб. для [студ. фіз.-мат. ф-тів пед. навч. закл. / В. Г. Моторіна. – Х. : 1998. – 156 с.

РЕЗЮМЕ

М. Г. Симонова. Творческий процесс решения учебных проблем в учебных исследованиях на элективных курсах математики.

В статье определены приемы учебной деятельности, необходимые для обеспечения основных этапов творческого процесса решения учебных заданий. Внедрение компетентносного подхода в образовании, личностно ориентированного развития и индивидуализации обучения требует дополнительных форм и методов его организации в старшей школе.

***Ключевые слова**: учебное исследование, творческий процесс решения учебных заданий.*

SUMMARY

M. Simonova. The creative process of solving educational problems in educational research for the elective courses of mathematics.

This article describes the methods of training necessary for the main stages of the creative process of solving educational problems. Implementation of the competence approach in education, learner-oriented development and individualized training requires additional forms and methods of teaching mathematics in high school.

Key words: educational research, teaching creative problem solving process.

УДК 372.3+51

С. О. Скворцова
ДЗ «Південноукраїнський національний
педагогічний університет ім. К. Д. Ушинського»

РОЗВИТОК ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ ЗАСОБОМ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ СЮЖЕТНИХ МАТЕМАТИЧНИХ ЗАДАЧ

У статті схарактеризовано методику навчання учнів розв'язування задач на знаходження середньої величини, в якій реалізовано мету розвитку творчого мислення школярів.

***Ключові слова**: творче мислення, розвиток творчого мислення, сюжетні математичні задачі, задачі на знаходження середньої величини.*

Постановка проблеми. Компетентнісний підхід впроваджуючись в усі ланки системи освіти України, ставить завдання формування в школярів ключових та предметних компетентностей. Серед ключових компетентностей фахівцями багатьох країн Європи виділяється здатність формулювати й розв'язувати проблеми, що виникають в оточуючому середовищі та в професійній сфері. В деяких країнах до ключових відноситься здатність до креативності, творчого мислення.

Аналіз актуальних досліджень. Творче мислення розглядається як здатність знаходити принципово нові, унікальні розв'язання, генерувати незвичайні і новаторські ідеї, створювати нові продукти. Синонімами творчого мислення є креативне (Дж. Гилфорд, Л. Кронбах, Н. Марш, Ф. Хеддон, Е. Торренс), продуктивне (З. Калмикова и А. Матюшкин, Я. Пономарев), дивергентне (А. Савенков), евристичне мислення, що відображає складність природи цього психологічного

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

процесу, неможливість обрання загальних еталонів та стратегій розвитку усіх його проявів. У дослідженні О.Чашечникової обґрунтовується, що евристичність та дивергентність мислення є рисами творчого мислення (також виділені нестандартність та ефективність мислення, творча активність). Розглядаючи стадії творчого мислення, вчені одностайні в тому, що спочатку формулюється задача та здійснюються спроби її розв'язати (Г. Уоллес, А. Пуанкаре).

Творче мислення виявляється коли людина намагається розв'язати задачу через використання відомих їй способів дій, впевнюється в безплідності таких спроб й в неї виникає потреба в нових знаннях, які дозволять розв'язати проблему. Усвідомлення потреби свідчить про створення в людини проблемної ситуації. Дослідження творчого мислення через проблемні ситуації здійснювали А. Брушлинский, О. Леонтьев, І. Лернер, М. Махмутов.

Задачу, як знакову модель проблемної ситуації визначає Л. Фрідман. Отже, розв'язування різноманітних задач, в тому числі й сюжетних математичних задач, можна вважати одним із засобів розвитку творчого мислення учнів.

Розв'язування задачі є складним процесом розумової діяльності людини, який спрямований на перетворення об'єкта, що описаний у змісті задачі, на вирішення суперечності між умовою та вимогою задачі. Процес розв'язування сюжетних задач як «перекодування» учнем словесно заданого сюжету, що містить числові компоненти і характерну структуру, на мову математичного запису, як перехід від словесної моделі до моделі математичної або схематичної, розглядають А. Бєлошиста та Н. Істоміна. В основі здійснення цього переходу лежить аналіз тексту і виділення в ньому математичних понять і співвідношень.

В описі процесу розв'язування задач розглядаються два типи структур: зовнішня та внутрішня. Зовнішня структура визначає послідовність перетворення задачної системи. Використання розумових операцій передбачає побудову внутрішньої (психологічної) структури.

Психологічну структуру розв'язування сюжетних задач вивчали: З. Камикова, Н. Менчинська, К. Славська та інші. Ще С. Рубінштейном були визначені характеристики мислення під час розв'язування задач такі, як аналіз, синтез, аналіз через синтез, абстрагування і узагальнення. Низка психологів (Н. Менчинська та інші) на підставі експериментальних досліджень довели особливу роль цих розумових процесів при розв'язуванні сюжетних задач. З. Калмикова, досліджуючи процеси аналізу і синтезу при розв'язуванні сюжетних задач, дійшла висновку, що аналітико-синтетична діяльність учнів при розв'язуванні сюжетних задач спрямована на аналіз даних, шуканого, а також на виділення закономірностей, які дозволяють встановити взаємовідносини даних між собою і з шуканим.

Тут доцільно зазначити, що в дослідженнях під керівництвом С. Рубинтштейна, було визначено діалектику творчого пізнання дійсності, яка

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

полягає, саме, в «аналізі через синтез». Шукана властивість на основі такого аналізу виявляється при включенні об'єкта в систему взаємозв'язків й відношень, за допомогою яких визначається нова властивість [1].

Отже, методику навчання учнів розв'язування сюжетних математичних задач варто будувати, реалізуючи стратегічну мету – розвиток творчого мислення дитини.

Мета статті – обґрунтування методики навчання учнів основної школи розв'язування сюжетних математичних задач, спрямованої на розвиток творчого мислення школярів.

Виклад основного матеріалу. При розробці означеної методики нами реалізовано такі умови розвитку творчого мислення [2; 3]:

а) домінування розвиваючих можливостей навчального матеріалу над його інформаційною насиченістю (А. Савенков);

б) проблематизация – орієнтація на постановку перед учнями проблемних ситуацій (А. Савенков);

в) прагнення до максимально глибокого дослідження проблеми (А. Савенков);

г) домінування власної дослідницької практики над репродуктивним засвоєнням знань (А. Савенков);

д) навчання учнів умінню словесно описувати способи розв'язування задач, розповідати про прийоми роботи, називати основні елементи задачі, змальовувати і читати графічні її зображення (І. Сайфутдінова);

Необхідно зазначити, що творче мислення розвивається лише тоді, коли учні стикаються з навчальними проблемами, для розв'язування яких немає готових зразків. В якості прикладу розглянемо методику навчання п'ятикласників розв'язування задач на знаходження середньої величини.

На підготовчому етапі до введення прямих й обернених задач на знаходження середньої величини, в школярів формується поняття про середнє арифметичне кількох чисел, вони вчаться знаходити середнє арифметичне певних чисел й розв'язувати задачі на застосування правила знаходження середнього арифметичного (задачі, в яких дано кілька значень однієї й тієї самої величини й потрібно обчислити її середнє значення). Під час ознайомлення з новим видом задач учням пропонується задача, яка містить три величини, що знаходяться в пропорційній залежності й вимагається знайти середнє значення величини однієї одиниці виміру або лічби.

В результаті досліджень Я. Пономарйова було встановлено низку закономірностей впливу допоміжних задач на розв'язування проблем. Як процесуальні характеристики творчості він розглядає: самостійне перенесення знань і умінь в нову ситуацію, бачення нових проблем у знайомих ситуаціях,

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

бачення нової функції знайомого об'єкту, розуміння структури об'єкту, що підлягає вивченню, уміння бачити альтернативу розв'язання, уміння комбінувати раніше відомі способи розв'язування проблеми в новий спосіб, уміння створювати оригінальний спосіб розв'язування. Перелічені риси І. Лернер вважає основою творчого мислення.

Тому, методика навчання учнів розв'язування задач, спрямована розвиток в них творчого мислення, має будуватися як ланцюжок взаємопов'язаних задач, причому в кожній наступній задачі реалізовано одну із змін: або включення в задачу групи величин, що знаходяться в пропорційній залежності, або зміну групи величин, або зміну шуканого.

Серед характеристичних рис творчого мислення Є. Жариков розглядає здібність до узагальнення матеріалу, що дозволяє підніматися від емпіричної конкретності до висновків про загальні властивості [4; 156]. А. Лук зауважує на [5]: здібності до згортання розумових операцій; згортання довгого ланцюга міркувань і заміни їх однією узагальнювальною операцією; здібності до перенесення; гнучкості мислення; здатності швидко і легко переходити від одного класу понять до іншого, далекого від першого за змістом; здібності до оцінних дій; легкості генерування ідей; здібності до доопрацювання деталей, до вдосконалення первинного задуму.

Отже, в методиці навчання розв'язування задач на знаходження середньої величини з метою узагальнення учнями математичної структури та способу розв'язування відбувається дослідження задачі. Учні розв'язують опорну задачу на застосування правила знаходження середнього арифметичного, а після її розв'язання, з метою переходу до задач ускладненої математичної структури на знаходження середньої величини, перетворюємо задачу так, щоб вона містила не кілька випадків однієї й тієї самої величини, а групу величин, що знаходяться у пропорційній залежності. Учні визначають вплив цієї зміни на план розв'язування задачі. Наступним кроком змінюється група пропорційних величин (задача на знаходження середньої температури перетворюється в задачу на знаходження середньої довжини, а потім – на знаходження середньої маси і так далі), числових даних (замінюються числа задачі іншими числами) й школярі визначають вплив цих змін на розв'язання задачі. Дослідження задачі йде далі через зміну шуканого, тобто складаються і розв'язуються обернені задачі до даної. В такий спосіб діти узагальнюють спосіб розв'язування прямих та обернених задач на знаходження середньої величини. Наприклад:

Задача 1. **На фермі зважили** 7 **поросят однієї свиноматки**. **Знайти середню масу порося**, **якщо одержали наступні результати вимірювання**: 19 **кг**, 20 **кг**, 21 **кг**, 22 **кг**, 21 **кг**, 20 **кг**, 17 **кг**.

Учні з'ясовують, що в цій задачі потрібно знайти середнє арифметичне 7 чисел. Використовуючи правило знаходження середнього арифметичного,

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

записуємо розв'язання: (19+20+21+22+21+20+17):7 = 20 (кг) середня маса порося.

Вчитель пропонує замінити числові значення задачі на інші й дослідити як ця зміна вплине на її розв'язання.

Задача 2. **На фермі зважили** 12 **поросят однієї свиноматки**. **Знайти середню масу порося**, **якщо одержали наступні результати вимірювання**: 19 **кг**, 20 **кг**, 21 **кг**, 22 **кг**, 21 **кг**, 20 **кг**, 17 **кг**, 19 **кг**, 22 **кг**, 21 **кг**, 21 **кг**, 20 **кг**.

В цій задачі знаходимо середнє арифметичне не семи чисел, а 12-ти чисел, крім того числа змінилися. Тому, треба знайти суму числових значень маси й поділити на їх кількість.

Наступним кроком є ускладнення математичної структури задачі й розгляд ситуацій, що описуються трьома величинами, що знаходяться у пропорційній залежності. Наприклад, вносимо зміни до попередньої задачі:

Задача 3. **На фермі зважили поросят однієї свиноматки**. **Знайти середню масу порося**, **якщо два порося важили по** 19 **кг**, **три по** 20 **кг**, **чотири по** 21 **кг**, **два по** 22 **кг**, **а один** – 17 **кг**.

Після аналізу задачного формулювання учні доходять висновку про те, що в цій задачі, так само, як й у попередній задачі, в ній треба знайти середнє арифметичне чисел: 19, 19, 20, 20, 20, 21, 21, 21, 21, 21, 22, 22, 17.

(19 + 20 + 21 + 22 + 21 + 20 + 17 + 19 + 22 + 21 + 21 + 20) : 12 = 20, 25 (кг)

Або: (19 · 2 + 20 · 3 + 21 · 4 + 22 · 2+ 17) : 12 = 20, 25 (кг)

Пояснюємо: 19 · 2 – загальна маса поросят в першому випадку, 20 · 3 – загальна маса поросят в другому випадку й так далі… Отже, щоб в такій задачі знайти середню масу, треба спочатку знайти суму загальних мас для кожного з випадків. В цій задачі не дано число 12. Але дано кількості для окремих випадків: 2, 3, 4, 2, 1. Як одержати 12? (Треба додати числові значення кількості для кожного окремого випадку.)

Отже, щоб знайти середню масу, треба суму загальних мас поділити на суму кількостей в кожному випадку:

(19 · 2 + 20 · 3 + 21 · 4 + 22 · 2+ 17) : (2+3+4+2+1) = 25 (кг)

Встановлюємо, які зміни відбулися в умові задачі: ситуація задачі описується трьома величинами, що знаходяться у пропорційній залежності (загальна маса …, маса 1-го …, та кількість ….). Ця зміна наступним чином впливає на розв'язання: у попередній задачі, щоб знайти середню масу, треба було суму мас кожного порося поділити на їхню кількість; в цій задачі можна міркувати так – суму загальних мас поросят поділити на суму їх кількостей у кожному випадку.

З метою узагальнення істотних ознак ускладнених задач на знаходження середньої величини змінюємо групу величин, що описують ситуацію задачі.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Задача 4. **Знайти середню швидкість машини**, **якщо вона** 2 **с рухалася зі швидкістю** 19 **м/с**, **три секунди** – 20 **м/с**, **чотири секунди** – 21 **м/с**, **дві секунди** – 22 **м/с**, **а одну** – 17 **м/с**.

Діти впевнюються, що розв'язання цієї задачі вже записано на дошці. Тому, що зміна ситуації задачі не впливає на її розв'язання.

З метою узагальнення математичної структури та способу розв'язування ускладнених задач на знаходження середньої величини, в останній з розглянутих задач, змінюємо числові значення й встановлюємо як ця зміна вплине на план розв'язування задачі. Наприклад:

Задача 5. **Машина їхала** 3 **години дорогою загального призначення**, **зі швидкістю** 95,2 **км/год**, **і** 2 **години магістраллю зі швидкістю** 118, 4 **км/год**. **Знайти середню швидкість руху машини**.

Учні впевнюються в тому, від зміни числових даних план розв'язування задачі не змінився: 1) знаходимо значення загальної величини для кожного з випадків; 2) знаходимо суму значень загальної величини для усіх випадків; 3) знаходимо суму значень кількості або часу; 4) знаходимо середнє значення величини одієї одиниці виміру чи лічби.

Наступне дослідження задачі йде через зміну шуканого задачі. До останньої задачі складаємо й розв'язуємо обернену задачу:

Задача 6. **Машина їхала** 3 **години дорогою загального призначення**, **зі швидкістю** 95,2 **км/год**, **та** 2 **години магістраллю**. **Знайти швидкість машини на магістралі**, **якщо середня швидкість за весь час руху становить** 104,48 **км/год зі швидкістю** 118, 4 **км/год**.

Складаємо план розв'язування задачі й записуємо розв'язання:

1) 3 + 2 = 5 (год) всього рухалася машина

2) 104,48 · 5 = 522,4 (км) всього подолала машина

3) 95,2 · 3 = 285,6 (км) проїхала машина дорогою загального призначення

4) 522,4 – 285,6 = 236,8 (км) проїхала машина магістраллю

5) 236,8 : 2 = 118, 4 (км/год) швидкість руху машини магістраллю

В результаті одержали число, що було дано у прямій задачі. Це непрямо свідчить про те, що пряму задачу розв'язано правильно.

Складаємо ще одну обернену задачу на знаходження швидкості руху машини дорогою загального призначення. Наступним кроком має бути зміна ситуації задачі. Учні впевнюються, що зміна ситуації задачі не впливає на її розв'язання. З метою узагальнення істотних ознак та плану розв'язування обернених задач на знаходження середньої величини, буде доцільною зміна числових даних задачі, яка, до речі, не впливає на план розв'язування задачі. У такий спосіб діти формулюють загальний план розв'язування таких задач: 1) знаходимо суму значень кількості або часу; 2) знаходимо сумарне значення

загальної величини для усіх випадків; 3) знаходимо значення загальної величини для відомих випадків; 4) знаходимо значення загальної величини для випадку, що містить шукане; 5) знаходимо значення величини однієї одиниці виміру чи лічби для цього випадку, відповідаємо на запитання задачі.

Висновки. Наступним кроком має бути складання системи навчальних завдань із узагальнення математичної структури та способу розвязування прямих та обернених задач на знаходження середньої величини.

ЛІТЕРАТУРА

1. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии/ С. Л. Рубинштейн. – СПб. : Питер, 2007. – С. 83.

2. Кулагина И. Ю. Младшие школьники: Особенности развития / И. Ю. Кулагина. – М. : Эксмо, 2009. – С. 52.

3. Сайфутдинова И. Ф. Роль правого полушария в организации творческого мышления школьников младшего возраста / И. Ф. Сайфутдинова // Фундаментальные исследования. – 2007. – № 3. – С. 38.

4. Жариков Е. С. Как приблизить час открытий: Введение в психологию научного труда / Е. С. Жариков, А. Б. Золотов. – Кишинев, 1990. – 324 с.

5. Лук А. Н. Мышление и творчество / А. Н. Лук – М. : Политиздат., 1976. – 144 с.

6. Чашечникова О. С. Система компонентів творчого мислення, що можуть діагностуватися в процесі навчання математики / О. С. Чашечникова // Дидактика математики: проблеми і дослідження. Міжн. зб. наук. робіт. – Вип. 22. – Донецьк : фірма ТЕАН, 2004. – С. 81–87.

РЕЗЮМЕ

С. А. Скворцова. Развитие творческого мышления учеников посредством решения сюжетных математических задач.

В статье охарактеризовано методику обучения школьников решению задач на нахождение средней величины, в которой реализована цель развития творческого мышления детей.

***Ключевые слова**: творческое мышление, развитие творческого мышления, сюжетные математические задачи, задачи на нахождение средней величины.*

SUMMARY

S. Skvortsova. Development of creative thought of student by means of decision with a plot mathematical tasks.

In the article the method of teaching of schoolboys to the decision of tasks is described on finding of average the purpose of development of creative thought of children is realized in which.

Key words: development of creative thought, with a plot mathematical tasks.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

УДК 37.036–0.57.874:371.31:51(043.5)

О. С. Чашечникова
Сумський державний педагогічний
університет ім. А. С. Макаренка

РОЗВИТОК ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ. ПРОБЛЕМА ДІАГНОСТИКИ

У статті розглянуто одне з найбільш складних у вирішенні питань проблеми розвитку творчого мислення – питання діагностики. Описано укладену автором систему завдань для діагностики динаміки розвитку творчого мислення учнів у процесі навчання математики, що складається із декількох блоків. Відому класифікацію задач, спрямованих на розвиток творчого мислення учнів, запропоновану В. А. Крутецьким, автором доповнено завданнями з суперечливими даними, виконання яких водночас і діагностує, і формує один з компонентів творчого мислення – нешаблонність мислення.

***Ключові слова**: розвиток творчого мислення, навчання математики, діагностика, завдання із суперечливими даними.*

Постановка проблеми. Навчання математики у школі (як будь-яке навчання) розв’язує водночас декілька взаємопов’язаних завдань. Серед показників результативності навчального процесу довгий час називали обсяг та якість знань; надбані практичні уміння; інтелектуальний розвиток (уміння систематизувати, узагальнювати та інше); уміння застосовувати теорію на практиці; уміння працювати, мислити колективно (Я. Л. Коломинський, А. І. Кочетов) [8, 94–95]. Розвиток творчої особистості школярів не включався до цих показників.

Але у працях відомих методистів-математиків Г. П. Бевза, О. С. Дубинчук, Ю. М. Колягина, Г. Л. Луканкина, Ю. І. Мальованого, Г. І. Саранцева, З. І. Слєпкань, А. А. Столяра, Р. С. Черкасова виділялися розумовий розвиток, формування позитивних якостей особистості та рис характеру школярів, наукового світогляду, розширення кругозору учнів; надання ґрунтовної математичної підготовки як інструмента пізнання навколишнього світу, засобу розв’язування пізнавальних завдань та практичних завдань, що висуває життя.

Серед цілей навчання математики з’явилася мета формування здатності школярів до творчої пізнавальної діяльності.

Під творчою пізнавальною діяльністю розуміють активізацію пізнавальних творчих здібностей учнів; більш глибоке проникнення в сутність питань, що вивчаються; більш розвинену самостійність учнів; новизну суджень та висновків (І. Т. Огородников) [7, 65].

На питання, чи можна навчити творчості Р. Солсо відповів так: «Важко емпірично довести, що генія «можна отримати» лише шляхом навчання, але можна навчити більшій гнучкості мислення, навчити краще виконувати тести на творчість, більш «творчо» розв’язувати головоломки, розглядати наукові та філософські

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

питання більш глибоко, ніж раніше, і серед засобів «розширення творчості» (за Гайєсом) наводить розвиток бази знань, створення правильної атмосфери для творчості, пошук аналогії» [10].

Тривалий час питання розвитку творчого мислення ґрунтовно розглядалося лише стосовно так званих «творчих професій», «творчих навчальних» предметів (зокрема, літератури, образотворчого мистецтва, музики). У нашому дослідженні розглянута проблема формування та розвитку творчого мислення учнів в умовах диференційованого навчання математики. Виникнення питання про розвиток творчого мислення у процесі навчання математики породжує проблему необхідності спостереження за динамікою розвитку творчого мислення учнів, через це – визначення ефективності відповідних запропонованих технологій, методик, підходів.

Аналіз актуальних досліджень. У більшості досліджень з проблеми розвитку творчого мислення розглянутих нами, головна увага приділена розвитку інтуїції, нешаблонності, оригінальності мислення, здатності до віддалених асоціацій, творчої уяви та активності.

О. М. Матюшкин [5] підкреслював, що розповсюджене використання як методу експериментального дослідження мислення розв’язування нової для суб’єкта задачі не завжди слугує розкриттю його закономірностей; що принципово необхідно подолати емпіричний підхід до дослідження. Тому у процесі організації лонгитюдного дослідження обдарованих школярів пропонував психодіагностичний комплекс розроблених та адаптованих взаємопов’язаних методик (тести вербального та невербального творчого мислення П. Торенса; мюнхенські багаторівневі тести когнітивних здібностей для обдарованих дітей; тести для вимірювання швидкості обробки інформації; опитувальники для самооцінки творчої обдарованості та ін.). Але робота відбувалася під постійним безпосереднім керівництвом підготовлених фахівців з проблеми дослідження, у школах, що були експериментальними базами.

У реальній практиці навчання, на жаль, по-перше, неможливо забезпечити кожний заклад середньої освіти дійсно фаховою безпосередньою допомогою дослідників з проблеми розвитку творчого мислення. По-друге, більшість спеціально організованих програм, спрямованих на розвиток обдарованості школярів, потребують виділення додаткового навчального часу, що також достатньо важко в сучасних умовах (особливо, – в умовах сільської школи). Отже, штучно обмежується коло дітей, з якими систематично проводиться цілеспрямована робота з розвитку творчого мислення.

Тому, з метою надання можливості у будь-яких навчальних закладах середньої освіти більш широко використовувати накопичений ґрунтовний

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

потенціал наукових розробок, необхідно створювати та впроваджувати у процес навчання відповідні методичні системи розвитку творчого мислення учнів, сутність та специфіка організації яких зрозуміла вчителю-практику.

Зокрема, дослідження Б. П. Ерднієва щодо розвитку творчого мислення в ході вивчення математики [15] присвячено розробці дидактичного комплексу, що забезпечує розвиток творчих здібностей і тих, хто навчається, і тих, хто навчає; ефективному засвоєнню школярами знань з математики, що відповідають програмі. Предметом дослідження є безпосередній прояв творчості учнів у навчальній діяльності.

У працях Є. В. Володіної, В. В. Воробьова, О. В. Дозморової, Е. Е. Жумаєва, С. В. Музиченко, О. А. Смалько, І. Б. Шмигирілової [1; 2; 3; 4; 6; 9; 14] та інших розглянуті саме прийоми та засоби розвитку творчого мислення учнів у процесі навчання математики. Але питання діагностики початкового рівня розвитку творчого мислення та динаміки його зростання або не розглядається взагалі, або зводиться до визначення рівнів навченості з предмету.

Мета статті – запропонувати підходи до визначення сформованості компонентів творчого мислення школярів під час навчання математики.

Виклад основного матеріалу. Впровадження інновацій у навчанні математики частіше не дає одразу позитивних результатів в успішності учнів. Спрямованість на розвиток творчого мислення в ході навчання математики передбачає певний ступінь свободи вибору учнів (вибору обсягу навчального матеріалу, що пропонується поза програмою; рівня та ступеня складності завдань, специфіки діяльності та ін.). Формування ж стійкого пізнавального інтересу до навчання математики – процес достатньо тривалий.

Проведений нами експеримент свідчить: відсутність примусовості іноді сприймається сучасними учнями, які є більшими прагматиками, ніж їхні попередники, як можливість «обминути» деякий матеріал, не виконати деякі завдання. Як результат – на початку впровадження системи розвитку творчого мислення учнів середні загальні показники успішності з математики можуть й погіршуватись.

Тому *вчителя необхідно озброїти інструментом відслідковування позитивної динаміки розвитку творчого мислення учнів* (або – її відсутності) *навіть тоді, коли це ще не проявляється в підвищенні рівня успішності школярів з предмету.* Інакше навіть творчо і з ентузіазмом працюючий вчитель математики може втратити зацікавленість у подальшому продовженні роботи.

Але й учень як суб’єкт навчання математики може бути недостатньо зацікавленим у впровадженні деяких інновацій у звичний хід навчання. Зокрема, школярів, які навчаються у класах нематематичних профілів, найчастіше більше цікавить не реальне підвищення рівня знань та вмінь з предмету, який не є для них

профільним, а показники успішності навчання з математики, виражені у відмітках. *Щоб учнів класів нематематичних профілів мотивувати до творчої навчально-пізнавальної діяльності з математики, необхідно їх зацікавити можливістю формування та розвитку рис особистості, які стануть корисними в подальшому житті; можливістю власного особистісного зростання.*

Тому, важливим є створення системи критеріїв розвитку творчого мислення учнів у процесі навчання математики, ознайомлення з ними і вчителів математики, і учнів. Корисним є врахування *психологічних критеріїв оцінки знань*, виділених І. С. Якиманською.

У процесі експериментальних досліджень нами були поставлені та розв'язані декілька груп завдань. Серед них – визначити і уточнити критерії сформованості творчого мислення учнів підліткового та молодшого юнацького віку у процесі навчання математики.

Відзначимо: оцінювання процесу формування та розвитку творчого мислення має охоплювати і *результативний* (які саме компоненти творчого мислення розвиваються), і *процесуальний аспект* (як саме відбувається цей розвиток).

Нами було розроблено авторську систему компонентів творчого мислення, що можуть діагностуватися в процесі навчання математики [12].

Аналіз результатів нашого довготривалого дослідження надає змогу *вперше* зазначити:

– специфіка дослідження щодо формування та розвитку творчого мислення є такою, що можна говорити скоріше не про рівні розвитку творчого мислення учнів, а про динаміку розвитку деяких компонентів творчого мислення;

– динаміку розвитку одних компонентів творчого мислення можна прослідкувати кількісно, інших – лише якісно.

У зв'язку з цим нами була укладена та використовувалася система завдань для діагностики динаміки розвитку творчого мислення учнів у процесі навчання математики. Система роботи з діагностики складається із декількох блоків.

Блок А. Аналіз результатів виконання письмових робіт з математики, спрямованих на визначення рівня знань та вмінь учнів з конкретних тем, яким відповідали завдання другого блоку.

Блок Б. Аналіз виконання письмових робіт, що містили:

- завдання, спрямовані на виявлення умінь переформульовувати умову завдання;
- завдання, спрямовані на виявлення умінь застосовувати інтуїтивні здогадки, робити припущення;
- завдання, спрямовані на виявлення уміння знаходити різні способи

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

розв'язування одного завдання;

- завдання, спрямовані на знаходження зайвих даних в умові або визначати в завданні суперечливі дані;
- завдання на спроможність побачити корисність побічного продукту розв'язування;
- завдання на швидкість перенесення акцентів;
- завдання на подолання шкідливих шаблонів.

Блок В. Аналіз результатів виконання психологічних тестів розумового розвитку та творчого мислення:

- так звані «батареї тестів творчого мислення» (результати виконання оцінювалися по показникам «побіжність», «гнучкість», «оригінальність»; оцінюються в балах);
- тести Д. Адкинса, Г. Айзенка, Б. Баллифа, В. Векслера, Равена, П. Торранса;
- опитувальник креативності Джонсона (застосування для експрес-оцінки творчих проявів, які піддаються «прямому спостереженню»);
- тест «Креативність» (автор Н. Вишнякова), що дозволяє виявити рівень творчих нахилів особи; досліджується творче ставлення, допитливість, оригінальність, інтуїція, уява, емоційність, почуття гумору.

Блок Г (анкетування учнів) та ***Блок Д*** (спостереження за виконанням завдань, за роботою у творчій групі) щодо виявлення:

- відкритості до нових ідей;
- здатності фантазувати;
- здатності до асоціацій;
- здатності працювати над творчими завданнями із власної ініціативи;
- рівня зацікавленості та ін.

Підч ас експериментальних досліджень ефективність використання запропонованої моделі розвитку творчого мислення [13] встановлювали за допомогою цілеспрямованих педагогічних спостережень, опитування та анкетування вчителів та учнів, порівняльного аналізу як результатів виконання завдань в експериментальних (ЕГ) і контрольних групах (КГ). Нами аналізувалися як результати виконання письмових робіт, індивідуальних робіт, психологічних тестів, так і спостереження за процесом їх роботи учнів над ними. Аналізувалися і оцінювалися кожний з етапів виконання.

Відмітимо закономірність: останні роки підвищився рівень виконання учнями завдань на візуальний інтелект і зменшився відсоток тих школярів, хто одержав високу оцінку за виконання завдань на вербальний інтелект.

Перший факт можна пояснити тим, що, відповідно до сучасної програми з математики, учні «працюють у тривимірному просторі» не лише у старшій, але й в

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

основній школі (зокрема, під час вивчення початкових відомостей із стереометрії в дев'ятому класі), при цьому часто не лише із застосуванням реальних моделей, але й «моделей умовних», образів в уяві, комп'ютерних зображень. Результати проведеного анкетування продемонстрували таку залежність: серед учнів, що мали достатньо високі показники (починаючи від «вище середнього») за візуальними тестами (розгортки, кубики, дзеркальне відображення та ін.), але при цьому не демонстрували відповідного рівня навчальних досягнень у ході вивчення математики (у тому числі, геометричного матеріалу), більшість мають значний досвід «спілкування з комп'ютером»). Як наслідок у них розвинене «динамічне бачення». Розвинена просторова уява у цьому випадку – результат довготривалих (хоча і нецілеспрямованих) тренувань.

Більшість учнів, які продемонстрували коефіцієнт вербального інтелекту нижчий порівняно з відповідними навчальними досягненнями з математики (правильність та повнота усних і письмових відповідей, логічність обґрунтувань) читають значно менше художньої літератури, віддаючи перевагу так званим «адаптованим варіантам».

Проілюструємо діагностику нешаблонності та евристичності мислення стосовно виконання завдань блоків А і Б запропонованої нами системи.

Зокрема, розглянемо виконання учнями завдань на дослідження кількості коренів систем рівнянь першого степеня з параметрами.

Завдання ***блоку А*** спрямовані на визначення ознайомлення учнів з різними методами та способами розв'язування таких завдань. Спочатку перевіряється сформованість умінь розв'язувати лінійні рівняння, будувати графіки рівнянь виду $ax+by=c$; розв'язувати системи лінійних рівнянь. Потім – уміння використовувати різні методи розв'язування (зокрема, – графічний метод).

Зазначимо, що у процесі ознайомлення учнів з різними методами розв'язування систем рівнянь першого степеня з параметрами кориснішою щодо реалізації мети розвитку творчого мислення учнів є така тактика: ознайомлення спочатку з графічним методом дослідження (зокрема, із застосуванням комп'ютерних програм), а лише потім – із застосуванням методу Крамера (алгоритмічний підхід).

Блок Б. Упевнившись, що учні ознайомленні з різними методами на належному рівні (розуміють сутність; знають алгоритм; уміють застосовувати алгоритм), пропонуються декілька систем рівнянь із вимогою визначити метод, який для вирішення кожної з них є найбільш ефективним.

Завдання. Розв'язати кожну з систем найбільш ефективним методом:

а) $\begin{cases} x+y=a, \\ x-y=2 \end{cases}$; б) $\begin{cases} ax+y=1, \\ x-y=2 \end{cases}$; в) $\begin{cases} ax+y=1, \\ x-y=2 \end{cases}$.

Відмітимо:

а) у випадку $\begin{cases} x+y=a, \\ x-y=2 \end{cases}$ доцільно скористатися графічним методом (рис. 1);

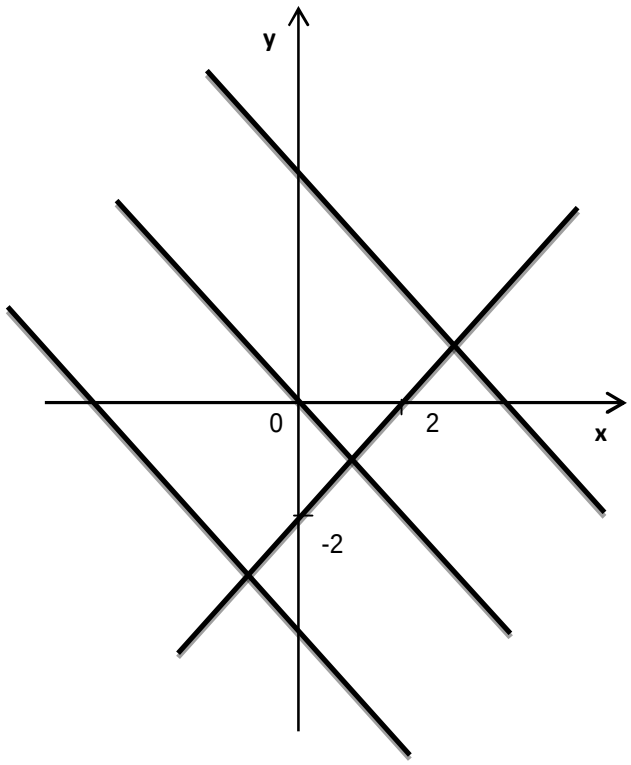


Рис. 1. Застосування графічного способу до дослідження кількості коренів системи з параметрами

б) у випадку $\begin{cases} ax+y=1, \\ x-y=2 \end{cases}$ достатньо зробити аналіз, не виконуючи рисунка ($a=-1$ – відповідні прямі паралельні, коренів немає, $a\neq -1$ – відповідні прямі перетинаються, один корінь);

в) для системи $\begin{cases} ax+y=1, \\ x-y=2 \end{cases}$ більш ефективним є метод Крамера.

$\Delta=\begin{vmatrix} a & 1 \\ 1 & -1 \end{vmatrix}$, $\Delta_1=\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \end{vmatrix}$, $\Delta_2=\begin{vmatrix} a & 1 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}$.

Відому класифікацію задач, спрямованих на розвиток творчого мислення учнів, запропоновану В. А. Крутецьким, доповнюємо ***завданнями з суперечливими даними***. Виконання таких завдань передбачає обов'язковий аналіз даних, водночас і діагностує, і формує нешаблонність мислення.

Приклад такого завдання: «Спростити вираз $\vec{a}\cdot\left(\vec{a}+\vec{b}\right)$, якщо $\vec{a}(-2;3)$; $\vec{b}(1;2)$; $\vec{a}\perp\vec{b}$».

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Якщо учень працює за шаблоном, то виконання виглядає так:

$$\vec{a}\cdot\left(\vec{a}+\vec{b}\right)=\vec{a}\cdot\vec{a}+\vec{a}\cdot\vec{b}=0+\sqrt{(-2)^2+3^2}=\sqrt{13}.$$

Якщо ж школяр попередньо аналізує й саму умову завдання, то він знаходить протиріччя: $\vec{a}\cdot\vec{b}=-2\cdot1+3\cdot2=4\neq0$, вектори не можуть бути перпендикулярними.

Можна спростити виконання завдання, наприклад, змінивши координати одного з векторів: якщо $\vec{a}(0;3)$, то прогностичність мислення можна виявити й в учнів, рівень навченості яких ще може заважати виявленню рис творчого мислення у процесі навчання математики.

Такі завдання можна також пропонувати усно з метою діагностики як нешаблонності, так і оперативності мислення: «Обчислити площу трикутника з гіпотенузою 5 см, катетом 4 см, та висотою, проведеною до гіпотенузи, що дорівнює 4,5 см». Учень, який має риси творчого мислення, легко виявляє: трикутник так званий «єгипетський», другий катет – 3 см. Довжина висоти, проведеної до гіпотенузи, не може бути більша довжини будь-якого з катетів. Це також задача з суперечливими даними.

Учень з шаблонним мисленням без попереднього аналізу одразу застосовує формулу $S=\frac{1}{2}c\cdot h_c$.

Висновки. Досліджуючи формування та розвиток творчого мислення, можна говорити скоріше не про рівні розвитку творчого мислення учнів, а про динаміку розвитку деяких компонентів творчого мислення. Динаміку розвитку компонентів творчого мислення необхідно досліджувати як кількісно, так і якісно (відповідно до специфіки кожного з компонентів). Укладена нами система завдань для діагностики динаміки розвитку творчого мислення учнів у процесі навчання математики складається із декількох блоків.

Використання системи створення творчого середовища не лише сприяє розвитку творчого мислення учнів, а й впливає на рівень їхніх навчальних досягнень з математики. Але відмітимо, що відбувається це лише в результаті довготривалої роботи (не менше 4-6 місяців), на перших етапах може відбуватися навіть деяке зниження рівня навчальних досягнень.

Також було проведено перевірку щодо оберненого процесу: впливу рівня навчальних досягнень з математики на рівень творчого мислення учнів. З метою підтвердження або спростування гіпотези про статистичний зв'язок між рівнем навчальних досягнень учнів з математики і рівнем їхнього творчого мислення, було проведено кореляційне дослідження. Обчислене значення коефіцієнта лінійної кореляції Пірсона підтверджує наявність сильної позитивної кореляції.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Отже, проведений статистичний та кореляційний аналіз результатів контрольних заходів з математики засвідчує ефективність упровадження в навчальний процес системи створення творчого середовища

ЛІТЕРАТУРА

1. Володина Е. В. Педагогические условия развития творческого мышления у школьников в процессе преподавания математики : дисс. … канд. пед. наук : 13.00.01 / Е. В. Володина. – Чебоксары, 2004. – 252 с.

2. Воробьев В. В. Поисковые исследовательские задачи по алгебре и геометрии как средство развития творческого мышления учащихся математических клас сов : дисс. … канд. пед. наук : 13.00.02 / В. В. Воробьев. – Омск, 2005. – 255 с.

3. Дозморова Е. В. Развитие творческого мышления учащихся 5–6-х классов на уроках математики с помощью учебных вопросов : дисс. … канд. пед. наук : 13.00.02 / Е. В. Дозморова. – Томск, 2008. – 175 с.

4. Жумаев Э. Э. Развитие творческого мышления учащихся в процессе решения геометрических задач : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Э. Э. Жумаев. – К. : УДПУ ім. М. П. Драгоманова, 1997. – 162 с.

5. Матюшкин А. М. Мышление, обучение, творчество / А. М. Матюшкин. – М. : Изд. Московского психолого-социального института ; Воронеж : Изд. НПО «МОДЭК», 2003. – 720 с.

6. Музиченко С. В. Конструктивні задачі як засіб розвитку творчого мислення учнів у процесі навчання алгебри : дис. … канд. пед. наук : 13.00.02 / С. В. Музиченко. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2005.

7. Огородников И. Т. Воспроизводящее и творческое овладение знаниями / И. Т. Огородников // Воспроизводящая и творческая деятельность учащихся в обучении : Сб. трудов. – М. : МГПИ, 1978. – С. 3–16.

8. Педагогическая диагностика в школе / И. А. Кочетов. Я. Л. Коломинский, И. И. Прокопьева и др. ; П/р А. И. Кочетова. – Мн. : Нар. асвета, 1987. – 223 с.

9. Смалько О. А. Розвиток творчого мислення старшокласників на уроках математики з використанням інформаційних технологій навчання: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / О. А. Смалько // Національний педагогічний ун-т ім. М. П. Драгоманова. – К., 2002. – 256 с.

10. Солсо Р. Когнитивная психология / Р. Солсо. – СПб. : Питер, 2002. – 592 с.

11. Туник Е. Е. Психодиагностика творческого мышления. Креативные тесты. – Спб. : Изд-во «Дидактика Плюс», 2002. – 44 с.

12. Чашечникова О. С. Система компонентів творчого мислення, що можуть діагностуватися в процесі навчання математики / О. С. Чашечникова // Дидактика математики: проблеми і дослідження. Міжн. зб. наук. робіт. Вип. 22. – Донецьк : фірма ТЕАН, 2004. – С. 81–87.

13. Чашечникова О. С. Створення творчого середовища у процесі навчання математики з метою формування в учнів готовності до творчості / О. С. Чашечникова // Дидактика математики: проблеми і дослідження : Міжнародний зб. наук. робіт. Вип. 24. – Донецьк : Вид. Дон НУ, 2005. – С. 169–174.

14. Шмигирилова И. Б. Использование учебно-поисковых заданий для развития творческого мышления в обобщающем повторении планиметрии : дисс. … канд. пед. наук : 13.00.02 / И. Б. Шмигирилова. – Омск, 2005. – 255 с.

15. Эрдниев Б. П. Развитие творческого мышления учащихся в процессе математического образования : дисс. … докт. пед. наук, представлення в форме научного доклада : 13.00.01–13.00.02 / Б. П. Эрдниев. – К. : НИИ педагогіки Украинской ССР, 1991. – 55 с.

РЕЗЮМЕ

О. С. Чашечникова. Развитие творческого мышления учеников при изучении математики. Проблема диагностики.

В статье рассмотрен один из наиболее сложных в решении вопрос проблемы развития творческого мышления – вопрос диагностики. Описана составленная автором система заданий для диагностики динамики развития творческого мышления учащихся в процессе изучения математики, состоящая из нескольких блоков. Известная классификация задач, направленных на развитие творческого мышления учеников, предложенную В. А. Крутецким, автором дополнена заданиями с противоречивыми данными, выполнение которых одновременно и диагностирует, и формирует один и из компонентов творческого мышления - нешаблонность мышления.

***Ключевые слова**: развитие творческого мышления, обучение математики, диагностика, задание с противоречивыми данными.*

SUMMARY

O. Chashechnikova. Development of creative thinking of pupils in the course of mathematics studying. Diagnostics problem.

Diagnostics issue as one of the most complicated in solving creative thinking problems is considered in the article. Compiled by the author system of tasks for diagnosing the dynamics of students creative thinking development in the process of studying mathematics, which consists of a few blocks, is described. A known classification of tasks, which is aimed at students creative thinking development had been introduced by V. A. Krutetskiy. The author added the tasks with contradictory data, completion of which simultaneously diagnoses, as well as forms one of the creative thinking components that account for unconventional thinking.

Key words: creative thinking development, teaching of mathematics, diagnostics, a task with contradictory data.

УДК 511.14(07)

О. В. Шаран
Дрогобицький державний педагогічний
університет імені Івана Франка

ВПЛИВ КУРСІВ ЗА ВИБОРОМ НА РОЗВИТОК ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ ОСОБИСТОСТІ

У статті розглянуті методичні аспекти розвитку творчих здібностей старшокласників у процесі вивчення курсу за вибором «Комплексні числа та їх застосування».

***Ключові слова**: творчі здібності, курс за вибором, комплексні числа, застосування комплексних чисел.*

Постановка проблеми. В умовах сьогодення особливої актуальності й гостроти набувають питання, пов'язані з формуванням особистості, розвитком її потенційних сил і можливостей. Одним із важливих критеріїв повноцінного та гармонійного розвитку особистості є її здатність до творчості, вміння самостійно вирішувати складні питання і проблеми життєдіяльності.

Широкі можливості для формування творчих здібностей учнів існують під час вивчення математики на курсах за вибором. Розглянемо це питання стосовно курсу за вибором «Комплексні числа та їх застосування».

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Аналіз актуальних досліджень. Формування творчих здібностей як проблема досліджувалася як психологами (Д. Богоявленською, Л. Виготським, В. Моляко, Я. Пономарьовим та ін.), так і методистами (В. Крутецьким, М. Махмутовим, З. Слєпкань, О. Чашечниковою та ін.) та провідними вчителями (Ш. Амонашвілі, В. Іржавцевою, В. Сухомлинським, В. Шаталовим та ін.). Проблема вивчення комплексних чисел та їх застосування в загальноосвітніх школах досліджувалась у працях: М. Балка, І. Кушніра, Е. Лаудині, Г. Марача, О. Маркушевича, Я. Понаріна, З. Скопеця, О. Шарової, І. Яглома та ін. Про важливість цієї теми свідчать і публікації вчителів-дослідників: О. Буковської, А. Карпа, Б. Орача, Г. Пивоварова. Проте в сукупності сформульована нами проблема не була предметом спеціального дослідження.

Мета статті – розкрити дидактичні можливості курсу за вибором «Комплексні числа та їх застосування», спрямовані на формування творчих здібностей старшокласників.

Виклад основного матеріалу. Під творчими здібностями особистості (учня, студента) розуміємо синтез її властивостей і рис характеру, які характеризують ступінь їх відповідності вимогам певного виду навчально-творчої діяльності і які обумовлюють рівень результативності цієї діяльності [5, 8].

Можна виділити такі основні чинники, які впливають на творчий розвиток особистості учня: зовнішні та внутрішні. Зовнішні, власне педагогічні умови для особистісного, в тому числі і творчого, розвитку учня в освітньому процесі задаються методами і формами організації навчальної діяльності. Переважання активних методів профільного навчання в загальноосвітній школі надає стосункам учнів і наставника характеру взаємносприймаючої взаємодії, створюючи поле сумісного творчого напруження, емоційного переживання. До внутрішніх чинників відносимо наповнюваність навчального матеріалу математичними завданнями, які вимагають творчого застосування набутих знань та вмінь.

Широкі можливості для реалізації ідеї творчого розвитку особистості учня мають спеціальні курси за вибором, сам факт існування яких свідчить про зацікавленість учня предметом чи певним його розділом. А творчість можлива лише там, де є інтерес. Його варто вчителеві всіляко підтримувати та поглиблювати.

Одним із методів, що підвищує інтерес до вивчення математики взагалі і конкретного її розділу зокрема, є систематичне використання історичного матеріалу, який стимулює потяг до наукової творчості, пробуджує критичне ставлення до фактів, дає учням уявлення про математику як невід'ємну складову загальнолюдської культури. «Звернення до минулого – плодотворне джерело пізнання сучасного» [1, 13]. На цікавих змістовних прикладах варто показувати учням, як розвивалися математичні поняття (наприклад, поняття числа), теорії і методи (зокрема, теорія функцій комплексної змінної та метод комплексних чисел),

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

ознайомлювати їх з іменами та біографіями видатних математиків.

Як показує практика, перше заняття курсу за вибором «Комплексні числа та їх застосування» варто провести у формі семінару з підготовкою учнів на самому уроці. Нестандартно організоване заняття сприятиме підвищенню інтересу учнів до даного курсу та математики в цілому.

Наведемо уривок конспекту уроку.

Вчитель згадує з учнями відомі їм числові множини, пропонує план дослідження питання виникнення натуральних, дробових, від'ємних та ірраціональних чисел. На дошці записані висловлення відомих вчених: «Серед чисел існує така досконалість і узгодженість, що нам треба розмірковувати дні і ночі над їх дивовижною закономірністю» (С. Стевін), «Знання людей заслуговує імені Науки залежно від того, яку роль відіграє в ній число» (Е. Борель). Далі проходить самопідготовка учнів за посібником «Комплексні числа та їх застосування» [6], додатковою літературою. Основна форма проведення семінару – групова: клас розбивається на кілька груп, кожна з яких одержує завдання обґрунтувати історичну необхідність появи тієї чи іншої множини чисел.

Дискусію можна розпочати словами давньогрецького драматурга Есхіла (VI-V ст. до н. е.), який у трагедії «Прикований Прометей» приписує безсмертному титану відкриття всіх ремесел:

«Послухайте, що смертним я зробив…

Число їм винайшов

Та літери навчив єднати» [7, 13].

Як ви думаєте, яким чином виникло число? Чи могла окрема людина, навіть дуже здібна і сильна, здійснити таке відкриття?

Що стимулювало появу натуральних чисел? Як велося позначення цих чисел? Чи могло число виникнути в один день, чи на це пішло багато часу?

Що привело до виникнення дробових чисел, які практичні потреби?

Які потреби науки зумовили необхідність введення від'ємних чисел? Чи була практична потреба введення від'ємних чисел?

Як виникли ірраціональні числа?

Коли прийшло остаточне визнання дійсного числа?

Як ви вважаєте, до якої множини належать корені квадратного рівняння з цілими коефіцієнтами? Чи всі вони належать множині □ ?

Тут доцільно розглянути різні випадки розв'язування квадратних рівнянь:

1) при $b^2 - 4ac > 0$ – рівняння має 2 різних дійсних корені;

2) при $b^2 - 4ac = 0$ – рівняння має 2 рівних дійсних корені;

3) при $b^2 - 4ac < 0$ – рівняння дійсних коренів не має, зокрема, рівняння

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

$x^2+1=0$ не має дійсних коренів.

Для усунення «білої плями» в теорії розв'язування квадратних рівнянь необхідне введення нових чисел і дій над ними. Це відбувається шляхом введення комплексних чисел. Звернемося до історії виникнення комплексних чисел.

Які потреби науки сприяли появі комплексних чисел і як це відбувалося?

Інформація про історію виникнення комплексних чисел подається в повідомленні учня, який опрацював цей матеріал заздалегідь самостійно. Можна запропонувати учням розв'язати кубічні рівняння за формулою Кардано, серед яких одне незвідне.

У результаті бесіди разом з учнями заповнюється таблиця «Розвиток поняття числа від натурального до комплексного» із вказівкою рушійного мотиву розширення цього поняття (з математичної точки зору):

Таблиця 1

Розвиток поняття числа від натурального до комплексного

Вихідна числова множина	**Позначення вихідної множини**	**Рушійний мотив до розширення (мета)**	**Числа, що приєднуються**	**Розширена числова множина**	**Позначення розширеної множини**
1	2	3	4	5	6
Натуральні числа	□	Зробити можливим віднімання рівних чисел (або розв'язування рівняння $x+n=n$)	Нуль	Цілі невід'ємні числа	□ $_0$
Цілі невід'ємні числа	□ $_0$	Зробити можливим віднімання більшого числа від меншого (або розв'язування рівняння $x+n=m$, де $m<n$)	Цілі від'ємні числа	Цілі числа	□
Цілі числа	□	Зробити завжди можливим ділення (або розв'язування рівняння $nx=m$)	Дробові числа	Раціональні числа	□
Раціональні числа	□	Зробити завжди можливим добування кореня із будь-якого додатного числа (або розв'язування рівняння $x^n=a$, де $a\geq 0$)	Ірраціональні числа (алгебраїчні та трансцендентні)	Дійсні числа	□
Дійсні числа	□	Зробити завжди можливим добування кореня з від'ємного числа (або розв'язування рівняння $x^{2n}=a$, де $a<0$)	Уявні числа	Комплексні Числа	□

Наступні семінарські заняття доцільно зробити тематичними. Робота з

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

довідковою літературою, підготовка повідомлень, доповідей, рефератів стимулюють творчу пізнавальну активність старшокласників, тому є корисною для їхнього інтелектуального та творчого розвитку. Адже «базою будь-якої творчості є конкретні знання, навички і уміння» [2, 9].

Домінуючим методом подання нового матеріалу доцільно обрати метод проблемної лекції в поєднанні з різними прийомами активізації пізнавальної діяльності учнів. Цей метод дозволяє актуалізувати вже відомі учням знання і підтримує інтерес, примушує думку учня слідувати за думкою вчителя.

У процесі вивчення курсу за вибором «Комплексні числа та їх застосування» учні ознайомлюються з геометричною інтерпретацією, різними формами подання і запису комплексних чисел (вербальній, матеріалізованій, графічній, знаково-символічній та ін.). При цьому великого значення набуває схематизація знань, що виступає засобом його структурування і систематизації. Володіння різними формами представлення знань і, зокрема, математичних понять, необхідно і тому, що мова образів відіграє важливу роль у творчості. Творча діяльність і розвиток особистості тісно взаємопов’язані і взаємообумовлені. Крім того, «необхідною умовою формування теоретичних знань є свобода переходу від одного рівня до другого в будь-якому напрямі: від реальних об’єктів до схем, від них до знаків і навпаки» [4, 268].

З метою розвитку творчих здібностей старшокласників зміст навчального матеріалу курсу за вибором доцільно наповнити вправами і задачами, які сприяють розвитку творчості і які називають творчими.

Творчою задачею називають таку, яка або в цілому є новою (незнайома для субєкта), або ж, меншою мірою, містить значну новизну, що і зумовлює значні розумові зусилля, спеціальний пошук, знаходження нового способу її розв’язання [3, 23–24].

В системі розглядуваного курсу за вибором такими задачами виступають так звані прикладні задачі та задачі з міжпредметними та внутріпредметними зв’язками. Результатом вивчення курсів за вибором повинно стати не просто знання учнями відповідних термінів і формулювань, а вміння творчо застосовувати вивчені теореми і методи в процесі самостійного розв’язування задач, у тому числі прикладних та задач із міжпредметними і внутріпредметними зв’язками, адже саме в процесі розв’язування таких задач формуються вміння старшокласників застосовувати апарат комплексних чисел, розвиваються інтереси і нахили до математики, їх творчі здібності.

Мета введення комплексних чисел у загальноосвітні школи не буде досягнута, якщо не ознайомити учнів хоча б із найпростішими їх застосуваннями на основі розв’язування прикладних задач та задач із міжпредметними і

внутріпредметними зв'язками. Ними можуть бути: застосування комплексних чисел до теорії многочленів, використання комплексних чисел у тригонометрії (задачі з внутріпредметними зв'язками), розв'язування геометричних задач методом комплексних чисел, застосування комплексних чисел до перетворень площини (задачі з міжпредметними зв'язками), розв'язування задач з механіки та електродинаміки використанням комплексних чисел (задачі з міжпредметними зв'язками та прикладні задачі). Всі розглянуті нами в посібнику [6] застосування є автономними, їх можна вивчати в довільній послідовності.

Наведемо декілька з них.

Задача 1. Виразити $\sin 5\varphi$ та $\cos 5\varphi$ через $\sin\varphi$ та $\cos\varphi$.

Розв'язування традиційним методом передбачає кількаразове використання формул косинуса та синуса суми. Використання комплексних чисел дозволяє скоротити ланцюжок обчислень.

За формулою Муавра $(\cos\varphi + i\sin\varphi)^5 = \cos 5\varphi + i\sin 5\varphi$.

З іншого боку, використовуючи формулу бінома Ньютона, маємо:

$$(\cos\varphi + i\sin\varphi)^5 =$$

$$= \cos^5\varphi + 5i\cos^4\varphi\sin\varphi - 10\cos^3\varphi\sin^2\varphi - 10i\cos^2\varphi\sin^3\varphi + 5\cos\varphi\sin^4\varphi + i\sin^5\varphi.$$

З останніх двох рівностей, використовуючи умову рівності двох комплексних чисел отримуємо, що

$$\cos 5\varphi = \cos^5\varphi - 10\cos^3\varphi\sin^2\varphi + 5\cos\varphi\sin^4\varphi = 16\cos^5\varphi - 20\cos^3\varphi + 5\cos\varphi;$$

$$\sin 5\varphi = 5\cos^4\varphi\sin\varphi - 10\cos^2\varphi\sin^3\varphi + \sin^5\varphi = 16\sin^5\varphi - 20\sin^3\varphi + 5\sin\varphi.$$

Дуже корисним для учнів профільних класів є розв'язування одних і тих самих задач кількома способами. З метою порівняння можна показати учням розв'язання задач міжпредметного та внутріпредметного характеру методом комплексних чисел і традиційним методом. Для цього у множині комплексних чисел разом з учнями встановлюємо додаткові критерії (ознаки) певних відношень, наприклад, колінеарність та ортогональність векторів, хорд одиничного кола, приналежність трьох точок одній прямій та ін.; учні переконуються в простоті та корисності застосування методу комплексних чисел.

Задача 2. За допомогою комплексних чисел доведіть, що середини сторін довільного чотирикутника утворюють паралелограм.

Розв'язання. Нехай вершини чотирикутника $ABCD$ мають комплексні координати $a,\ b,\ c,\ d$ відповідно (рис. 1). Тоді середини сторін цього чотирикутника – точки $K,\ L,\ M,\ N$ – мають комплексні координати відповідно:

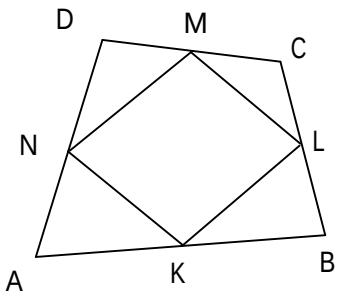


Рис. 1

$$z_1 = \frac{a+b}{2},\ z_2 = \frac{b+c}{2},\ z_3 = \frac{c+d}{2},\ z_4 = \frac{a+d}{2}.$$

Доведемо, що чотирикутник $KLMN$ є паралелограмом. Для цього знайдемо комплексні координати векторів $\overrightarrow{KL}$ і $\overrightarrow{MN}$:

$$\frac{b+c}{2} - \frac{a+b}{2} = \frac{c-a}{2};\ \frac{c+d}{2} - \frac{a+d}{2} = \frac{c-a}{2}.$$

Відношення комплексних координат цих векторів дорівнює *дійсному* числу 1, а це означає, що вектори $\overrightarrow{KL}$ і $\overrightarrow{MN}$ є колінеарними, а сторони KL і MN – паралельними. Аналогічно доводимо паралельність сторін LM і KN. Отже, чотирикутник $KLMN$ – паралелограм.

Застосування комплексних чисел до перетворень площини наглядно демонструє учням нескінченні можливості удосконалення математичних методів дослідження фактів і явищ, цим самим сприяючи підвищенню пізнавального інтересу учнів до математики, формуванню творчих здібностей та, разом з цим, розширюючи сукупність методів пізнання старшокласників. Для цього розглядаємо кожний рух зокрема, задаючи його формулою в комплексних координатах.

Задача 3. На гіпотенузі AB прямокутного трикутника *ABC* побудований квадрат зовнішнім чином. Знайти відстань від вершини *C* прямого кута до центра *Q* квадрата, якщо довжини катетів *AC* і *BC* рівні *a* і *b* відповідно.

Розв'язання. Цю задачу можна розв'язати традиційним способом, використавши теорему Птолемея, попередньо обґрунтувавши при цьому, що чотирикутник ACBQ є вписаним в коло.

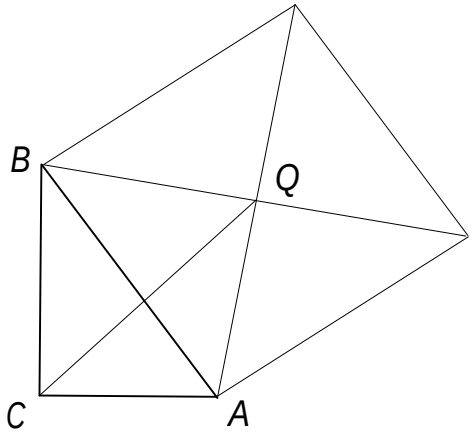


Рис. 2

Розв'яжемо цю задачу, використавши комплексні числа. Виберемо точку *C* за початкову, а прямі *CA* і *CB* за дійсну і уявну осі (рис. 2). Тоді точки *A* і *B* матимуть комплексні координати a і bi. Поворот на 90° переводить вектор $\overrightarrow{QB}$ у вектор $\overrightarrow{QA}$. Тому маємо рівність $(bi-q)i = a-q$,

де q – комплексна координата точки Q.

Звідси $q = \frac{a+b}{1-i} = \frac{a+b}{2} + i\frac{a+b}{2}$,

а відстань

$$CQ = |q-0| = \sqrt{\left(\frac{a+b}{2}\right)^2 + \left(\frac{a+b}{2}\right)^2} = \frac{a+b}{\sqrt{2}}.$$

Геометрична інтерпретація комплексних чисел дозволяє зрозуміти, що застосування комплексних чисел ефективне в тих галузях науки і техніки, де доводиться мати справу з величинами, які можна подати у вигляді точки або вектора на площині. Виявилося, що таких сфер досить багато. Тому комплексні числа (точніше теорія функцій комплексної змінної) знайшли широке застосування для розв'язання багатьох питань теоретичної фізики, гідродинаміки, аеромеханіки, електротехніки, кораблебудування, теорії пружності, картографії.

Задача 4. Знайти рівнодійну двох сил $30\ H$ і $40\ H$, які спрямовані на точку тіла під кутом 30° між ними.

Розв'язання. У школі ця задача розв'язується, як правило, з використанням теореми косинусів. Розв'яжемо її іншим способом, використовуючи комплексні числа. Будемо вважати, що точка прикладання сил у всіх випадках збігається з початком координат, а сила $\vec{F}_1$ співнапрямлена з дійсною віссю. Тоді силі $\vec{F}_1$ відповідає дійсне число 30, а силі $\vec{F}_2$ – комплексне число $40\left(\cos 60^\circ + i\sin 60^\circ\right) \approx 20 + 35i$. Тоді $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 \approx 50 + 35i$. Звідси величина рівнодійних дорівнює: $\left|\vec{F}\right| \approx \sqrt{2500+1225} \approx 61(H)$.

Використання задач з фізики на етапі вивчення комплексних чисел дозволить учням не лише добре засвоїти основні поняття теми «Комплексні числа», а й сприятиме формуванню у них творчих здібностей та позитивних мотивів навчання.

Як показує досвід, формуванню творчої особистості сприяє використання лекційно-практичної форми навчання в поєднанні з нетрадиційними формами організації навчальної діяльності учнів (математичні «бої», дидактичні ігри, інтегровані уроки алгебри з іншими природничими дисциплінами тощо).

Важливим є постійне і широке залучення учнів до різних форм самостійної роботи як домашньої, так і класної. Використання різних методів – від репродуктивних до дослідницьких – дозволить формувати позитивну і стійку мотивацію до вивчення комплексних чисел, зокрема, і математики взагалі, та сприятиме формуванню творчих здібностей учнів. Обов'язковим елементом навчання мають стати індивідуальні завдання з теми. Їх варто пропонувати як на

початковому, так і на завершальному етапах вивчення курсу.

Широкі можливості для інтенсифікації та оптимізації навчально-виховного процесу, активізації пізнавальної діяльності, розвитку творчого мислення учнів надають сучасні інформаційні технології навчання. Підвищенню ефективності уроків курсу за вибором в старших класах сприяє використання комп'ютерних засобів навчального призначення, наприклад системи комп'ютерної алгебри DERIVE, педагогічного програмного засобу GRAN1 та інших.

Висновки. Отже, у процесі вивчення курсу за вибором «Комплексні числа та їх застосування» доцільно використовувати його потужні дидактичні можливості з метою формування інтелектуальних та творчих здібностей старшокласників.

ЛІТЕРАТУРА

1. Клейн Ф. Лекции о развитии математики в XIX столетии : [в 2 т.] / Ф. Клейн ; под ред. М. М. Постникова; [пер. с нем. Н. М. Нагорного]. – М. : Наука, 1989. – Т. 1. – 1989. – 453 с.

2. Махмутов М. И. Организация проблемного обучения в школе / М. И. Махмутов. – М. : Просвещение, 1977. – 239 с.

3. Моляко В. А. Психология решения школьниками творческих задач / В. А. Моляко. – К. : Радянська школа, 1983. – 94 с.

4. Салмина Н. Г. Знак и символ в обучении / Н. Г. Салмина. – М. : Изд-во МГУ, 1988. – 288 с.

5. Слєпкань З. І. Формування творчої особистості учня в процесі навчання математики / З. І. Слєпкань // Математика в школі. – 2003. – № 1. – С. 6–9.

6. Шаран О. В. Комплексні числа та їх застосування / О. В. Шаран. – Дрогобич : НВЦ «Каменяр», 2004. – 192 с.

7. Эсхил. Трагедии / Эсхил : [пер. с древнегреч. С. Апта]. – М. : АСТ Харьков : Фолио, 2001. – 379 с. – (Библиотека античной литературы).

РЕЗЮМЕ

А. В. Шаран. Влияние курсов по выбору на развитие творческих способностей личности.

В статье рассматриваются методические аспекты развития творческих способностей старшеклассников при изучении курса по выбору «Комплексные числа и их применения».

***Ключевые слова**: творческие способности, курс по выбору, комплексные числа, применения комплексных чисел.*

SUMMARY

A. Sharan. Influence of the elections at development creative abilities of personality.

The article deals with methodological aspects of the creative abilities of pupils during the study course of choice «Complex numbers and their applications».

Key words: creativity, an optional course, complex numbers, the applications of complex numbers.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

РОЗДІЛ IV. РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ

УДК 378.14:[51:004]

О. Г. Євсеєва
Донецький національний технічний університет

МОДЕЛЮВАННЯ СТУДЕНТА ЯК ОСНОВА ПРОЕКТУВАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ У ВТНЗ

У статті розглянуто вибір структури предметної моделі студента технічного університету з вищої математики. Обрано модель, що складається з тематичного, операційного, процедурного, функціонального і семантичного компонентів. Обрана предметна модель студента може бути використана для побудови діяльнісної технології навчання математики в технічному університеті.

***Ключові слова**: діяльнісне навчання, предметна модель студента, вища математика, навчання математики в технічному університеті.*

Постановка проблеми. Модель того, кого навчають, є одним з центральних понять сучасної дидактики. Воно виникло в комп'ютерних технологіях навчання (в штучному інтелекті в навчанні) і було покликане необхідністю формалізувати уявлення про того, кого навчають.

Терміни «той, кого навчають» і «той, хто навчає» є атрибутами навчання, яке здійснюється на засадах діяльнісного підходу, розвитком якого займалися такі вчені як Г. О. Атанов, Б. Ц. Бадмаєв, П. Я. Гальперін, Д. Б. Ельконін, З. О. Решетова, Н. Ф. Тализіна,. Вони визначають навчання як передачу досвіду суспільно-історичної практики, досвіду попередніх поколінь. Той хто навчає передає цей досвід, а той кого навчають, його засвоює. Залежно від того, про яку систему навчання йде мова, змінюється і сенс цих термінів. У системі початкової або середньої освіти той, кого навчають, це учень, а той, хто навчає – вчитель. У системі вищої освіти – це студент і викладач відповідно.

Вирішення проблеми вдосконалення математичної підготовки студентів інженерних напрямів підготовки на сучасному етапі розвитку суспільства можливе тільки на засадах діяльнісного підходу до навчання. Системоутворюючим чинником такого навчання є навчальна діяльність, яка визначається як діяльність студента в навчальнні. Саме тому дуже актуальним є питання проектування навчальної діяльності.

В самому широкому значенні під моделлю студента розуміють знання про нього, які використовуються для організації навчання. Це множина точно поданих фактів про студента, які описують різні сторони його стану: знання, особові характеристики, професійні якості, тощо. Або, іншими словами, модель

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

студента – це безліч точно поданих фактів про нього, які можуть, наприклад, описувати його знання, уявлення, навички або дії [11]. Це загальне визначення, на думку В. О. Петрушина, допускає дві інтерпретації:

1) модель студента, є моделлю індивідуального поточного стану його знань і вмінь;

2) модель студента являє собою «ідеальну» модель знань про студента, яка включає знання з предмету, типові помилки й когнітивні механізми [6, 85].

Зараз моделювання студента є напрямом штучного інтелекту в навчанні, що інтенсивно розвивається. Модель студента є одним з базових компонентів інтелектуальних комп'ютерних систем навчання. Вона містить достатньо повну інформацію про студента: рівень його знань, умінь і навичок, здібність до навчання, здатність до виконання завдань, особові характеристики і інші параметри. В той же час при навчанні математичних дисциплін раніше модель студента не використовувалася.

Аналіз актуальних досліджень. Існують три точки зору, за якими можна розглядати моделювання студента або наші знання про нього. По-перше, це знання про те, *яким* студент *є в даний момент* навчання; по-друге, це знання про те, *яким ми хочемо бачити* студента на певному етапі навчання; і, нарешті, це знання про те, *яким ми можемо побачити* студента в процесі навчання.

Знання про те, який є студент в даний момент навчання, встановлюються шляхом аналізу його поведінки у процесі навчання, і це фактично є *поведінкова* модель. Вона змінюється разом із зміною самого студента, тому її називають *динамічною*, або *поточною*, моделлю. Як зазначає E. Wenger, [12], механізмом побудови цієї моделі є *діагностика*. За кордоном для цієї цілі часто використовують термін когнітивна діагностика, і дослідження в цій галузі розвинені досить широко. По суті справи, поточна модель студента будується в процесі контролю результатів навчальної діяльності на теперішній момент.

З математичних дисциплін поточна модель студента може бути одержана у результаті тестування або контролю. Так, наприклад, в праці [2] описані результати проведеної нами нульової контрольної роботи з математики. За результатам цієї контрольної роботи оцінювалися рівні сформованості 27 базових вмінь зі шкільного курсу математики. Для кожного студента було визначено вектор рівнів сформованості контрольованих вмінь, який фактично є поточною моделлю студента на початок навчання.

Знання про те, яким ми хочемо бачити студента внаслідок навчання, тобто вимоги до його кінцевого стану як по окремих навчальних предметах, так і як до фахівця в цілому, називають *нормативною* моделлю. Нормативну модель по відношенню до фахівця прийнято називати *моделлю фахівця*.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Якщо нормативну модель обмежити тільки предметними знаннями й уміннями, то в результаті можна говорити про предметну модель студента. З точки зору навчання на засадах діяльнісного підходу, предметна модель студента визначає зміст навчання предмета, тобто вміння, які мають бути сформовані, і знання, за допомогою яких ці вміння формуються, або знання з навчального предмета. E. Wenger [12] назвав такі знання експертними, або моделлю предметної галузі. Цей термін у своїх дослідженнях використовує також В. О. Петрушин [6]. Отже, предметна модель студента, складається з моделі навчальної предметної галузі і системи предметних вмінь.

Найпростішим прикладом нормативної моделі студента є галузеві стандарти навчання, а саме освітньо-кваліфікаційна характеристика та освітньо-професійна програма. Ці документи містять у собі вимоги до психологічних якостей фахівця, професійні вимоги до особистості, вимоги до професійної діяльності. Вони також містять вимоги до підготовки з різних предметів, у тому числі з математичних дисциплін, але, частіше за все, це дуже загальні вимоги, які потребують конкретизації і деталізації. Так, наприклад, у документі «Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра напряму 0915 «Комп'ютерна інженерія» [5] зазначені дії, які фахівець повинен виконувати в умовах виробничої діяльності. Серед них є дії, що потребують застосування основних понять, законів і методів курсу вищої математики:

- виконувати математичні перетворення та розрахунки, які необхідні для розробки та використання технічного об'єкту (ТО) та програмного об'єкту (ПО) і які потребують застосування основних понять, законів і методів математичного аналізу;
- виконувати математичні перетворення та розрахунки, які пов'язані з розробкою та використанням ТО і ПО, застосовуючи основні поняття, закони і методи лінійної алгебри;
- виконувати математичні перетворення та розрахунки, пов'язані з розробкою та використанням ТО і ПО, застосовуючи основні поняття, закони і методи аналітичної геометрії.

Наведені дії містять перелік розділів математики, на знаннях з яких, фактично, базується професійна діяльність. Але, що саме повинен вміти і знати студент з математики, щоб освоїти ці дії, в освітньо-професійній програмі не уточнюється. На нашу думку, наведеної інформації недостатньо для проектування навчання з вищої математики, тому нормативна предметна модель з вищої математики потребує детальної розробки.

Кінцевою метою навчання є досягнення такого положення, коли поточна модель студента при випуску співпадає з його нормативною моделлю, тобто

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

моделлю фахівця. Суттєво при цьому, що первинною є нормативна модель, а поточна модель вторинна, оскільки вона має сенс тільки в тому випадку, якщо побудована в термінах нормативної моделі. Це означає, що спочатку необхідно побудувати бажаний образ студента, а потім вже визначати відповідність до цього образу реального студента. Ця відповідність встановлюється внаслідок контролю і результатами цього є поточна предметна модель студента.

Третя точка зору на знання студента засновується на тому, що в ході навчальної діяльності він може помилятися. Досвідчені вчителі і викладачі знають, як важливо мати уявлення не тільки про те, що студенти знають і що вміють, але і про те, як вони *помиляються* і, головне, можуть помилятися. Ці знання являють собою відхилення від нормативної моделі і формуються на основі прогнозування можливих помилок студента в навчанні.

Робота викладача з визначення можливих помилок студента надзвичайно корисна з дидактичної точки зору; сукупність же цих помилок (бажано, з повним опрацюванням помилкової траєкторії) складає специфічну модель студента яку називають *моделлю помилок*. Загальними дослідженням моделі помилок займалися такі вчені як Brown, J. S., Burton, R. R., Miller, M. L., de Kleer, J., Purcell, S., Hausman, C. L., Bobrow, R. Для побудови моделей помилок необхідно осягнути так звану *суб'єктивну логіку* тих, кого навчають, тобто особливості їх поведінки, мислення, зрозуміти причини помилок, ускладнень, нерозуміння окремих моментів в навчальному матеріалі й т. ін.

Модель помилок проектується заздалегідь, і в цьому сенсі вона подібна нормативній моделі. Але для кожного окремого студента вона має ймовірнісний характер, адже він може як помилитися в передбачений при проектуванні спосіб, так і не помилитися. Фактичні ж помилки під час навчання фіксуються в поточній моделі студента.

Прикладом моделі помилок з математики може слугувати словник помилок, котрий побудовано Є. В. Власенко, О. І. Скафою і Л. Я. Федченко [8]. Ними було розроблено словник типових помилок, які допускаються учнями 7–11 класів середньої школи при розв'язанні задач з алгебри. Словник включає рекомендації з виправлення помилок та посилання на навчальну літературу. Цей словник застосовується для автоматизованого рецензування контрольних робіт з формування рекомендацій для подальшої корекції навчання.

На наш погляд, модель помилок є ефективною на контрольно-оцінному етапі навчання тому, що забезпечує зворотний зв'язок і дозволяє провести коректування навчання, але для проектування навчання в цілому її недостатньо. Крім того, ця модель також є вторинною по відношенню до нормативної моделі тому, що спочатку потрібно спроектувати правильні дії, а вже потім аналізувати,

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

які помилки допускає студент при виконанні цих дій.

На нашу думку, для проектування і організації навчання математики у ВТНЗ доцільно використання нормативної моделі, а точніше тієї її частини, що стосується змісту математичних дисциплін в системі вищої технічної освіти. Крім того, на окремих етапах навчання доцільна побудова поточної моделі студента з окремих тем і розділів математики, а також моделей помилок.

Мета статті полягає в виборі структури предметної моделі студента технічного університету, що відповідає цілям проектування і організації навчання математики у ВТНЗ.

Виклад основного матеріалу. Термін «предметна модель студента» був введений Г. О. Атановим [1, 155] за для того, щоб формалізувати уявлення про те, яким студент повинен бути в результаті навчання. Це зробило моделювання студента закінченим, оскільки дозволило визначити всі аспекти цього моделювання (яким студент повинен бути, який він є, яким він може бути).

З точки зору діяльнісного навчання засвоїти певну порцію навчальних знань – значить не просто уміти виконувати за їх допомогою певні дії, але і визначати їх місце в структурі даного розділу навчального матеріалу. Це сприятиме розумінню, що є одним з етапів засвоєння знань, і формуванню орієнтовної основи діяльності. Тому першочерговою задачею при побудові предметної моделі повинне бути встановлення загальної структури предметних знань. На цю структуру можна дивитися під різними кутами зору, одержуючи при цьому певні компоненти предметної моделі студента.

По-перше, предметна модель повинна дати більш-менш укрупнене уявлення, про що предметні знання. Це звичайно робиться переліком тем, тематично. Перелік тем, які необхідно вивчити визначає *тематичний компонент* предметної моделі студента [1, 159].

З точки зору дидактики дуже важливо визначити, яку роль відіграють ті або інші знання, які функції вони виконують, тобто здійснити *функціональне* структурування. Це можна зробити, склавши перелік функціональних рубрик, визначивши таким чином функціональні знання. При цьому серед них можуть бути знання, що виконують як неперетворюючі функції (визначення, слідства, висновки), так і перетворюючі (методики, алгоритми). Разом вони складають *функціональний* компонент моделі студента. Він ще не є предметними знаннями, він показує, яку роль відіграють ті чи інші предметні знання. Функціональний компонент дає змогу деталізувати те, що студент має знати, тобто пам’ятати [1, 161].

Когнітивна психологія поділяє знання на *декларативні* і *процедурні*. Перші являють собою твердження про властивості об’єктів предметної галузі і про відносини між ними. Процедурні знання описують порядок і характер

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

перетворення предметних об'єктів. Ці знання складають *процедурний* компонент предметної моделі студента, який описує принципи і порядок перетворення об'єктів предметної галузі. Це безпосередньо є опис тих алгоритмів, якими повинен оволодіти студент [1, 164].

Декларативні знання визначають семантичну частину предметних знань і породжують *семантичний* компонент предметної моделі студента, який є безпосередньо предметними знаннями, структурованими у вигляді окремих висловлювань, що виражають одну закінчену думку, і які розташовані в послідовності їх вивчення. Як правило, семантичний компонент предметної моделі подається у вигляді так званого семантичного конспекту. Семантичний конспект – це повний набір лаконічно поданих думок навчального предмета. Виданий окремо, він є дуже тонкою брошурою, тому що в ній немає викладень, доведень і пояснень. Проте вона містить усі положення курсу, що вивчається. Дидактичну сутність семантичного конспекту передає його інша назва – опорний конспект, оскільки він містить думки, на які необхідно спиратися при вивченні предмету [1, 181].

Спосіб дій реалізовується у практичній діяльності через уміння. Знання ж виступають як засоби, за допомогою яких формуються вміння. Механізмом формування умінь є оперування знаннями (як декларативними, так і процедурними). Отже, предметна модель студента включає в себе вміння, які мають бути сформовані в перебігу навчання. Ці уміння входять до складу змісту навчальної діяльності. Перелік цих вмінь одержав назву *операційного* компонента предметної моделі студента [1, 167].

Операційний компонент предметної моделі студента являє собою ієрархічну багаторівневу систему предметних вмінь, в якій для кожного вміння визначено знання, необхідні для його формування. Так як вміння формуються шляхом розв'язання задач, то операційна предметна модель дає змогу визначити характер задач, які треба розв'язати студенту, щоб засвоїти певний розділ дисципліни.

Таким чином, Г. О. Атанов [1] пропонує використовувати п'ятикомпонентну предметну модель студента, яка складається з тематичного, семантичного, процедурного, операційного і функціонального компонентів. Такий підхід дозволив перетворити поняття «предметна модель студента» у загальнодидактичну категорію. Це дало змогу здійснювати моделювання студента не тільки в предметній галузі комп'ютерних дисциплін, а й в інших навчальних предметах.

За допомогою предметної моделі студента в навчанні може виконуватися проектування цілей та змісту навчання, організація навчальної діяльності на аудиторних заняттях, організація самостійної роботи студентів, розробка навчально-методичних посібників, розробка електронних підручників, дистанційних курсів, навчального програмного забезпечення.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Так, О. М. Пєчкурова [7] використала запропоновану Г. О. Атановим п'ятикомпонентну модель навчальної предметної галузі для розробки електронного навчального посібника з курсу «Введення в Internet», який може слугувати основою для побудови електронних підручників.

Г. О. Шикарєва [10] запропонувала використовувати п'ятикомпонентну модель студента з курсу «Українська мова та методика її викладання» для проектування і організації навчальної роботи на практичних заняттях у педагогічному вищому навчальному закладі.

В дисертаційній роботі М. Г. Коляди [4] застосовано п'ятикомпонентну модель студента з інформатики до формування інформаційної культури економіста в процесі професійної підготовки на засадах діяльнісного підходу. Для загальноосвітньої дисципліни «Інформатика та комп'ютерна техніка» і для спеціального курсу «Інформаційне забезпечення аналізу даних і прогнозування в економіці» ним розроблено тематичний компонент у вигляді навчальних програм; семантичний компонент у вигляді опорних конспектів; процедурний компонент у вигляді алгоритмів, інструкцій, методик і стратегій роботи з базовими навчальними поняттями; функціональний й операційний компоненти у вигляді вимог до знань та умінь майбутніх економістів.

В дисертації Н. І. Стовби [9] використано п'ятикомпонентну модель студента з вікової психології для проектування навчальної діяльності майбутніх педагогів і організації самостійної роботи. У праці описано тематичний компонент, що вказує яку функцію виконують предметні знання в навчанні; операційний компонент, що визначає вміння студентів з дисципліни; семантичний компонент, що виокремлює семантичний зміст; процедурний компонент, що передає порядок дій у процесі виконання навчальних завдань.

За допомогою моделювання студента може виконуватися проектування не тільки змісту навчання, а й контролю навчальної діяльності.

З точки зору моделювання студента контроль навчальної діяльності здійснюється шляхом поточного моделювання. Ціль такого моделювання, як вказувалося раніше, полягає у встановленні того, який той, кого навчають, є на поточний момент. Але для того, щоб контроль мав сенс, його результати повинні дозволяти інтерпретацію, на основі його результатів необхідно робити певні висновки. Тому контроль повинен здійснюватися в певних термінах. Це означає, що спочатку необхідно сформулювати, що ми хочемо контролювати. Іншими словами, спочатку необхідно побудувати бажаний образ студента, а потім вже визначати, наскільки реальний студент цьому образу відповідає. Якщо вжити раніше прийняту нами термінологію, то необхідно сказати, що в процесі контролю поточний стан студента ставиться у відповідність до його нормативної

моделі, і як результат виникає його поточна модель. Контроль звичайно проводиться при вивченні окремих курсів, тому в цьому випадку під нормативною моделлю необхідно розуміти предметну модель.

Висновки. Отже, загальний огляд основних досліджень з моделювання студента виявляє наявність різноманітних точок зору на проблему і в той же час дає змогу їх систематизувати (рис. 1).

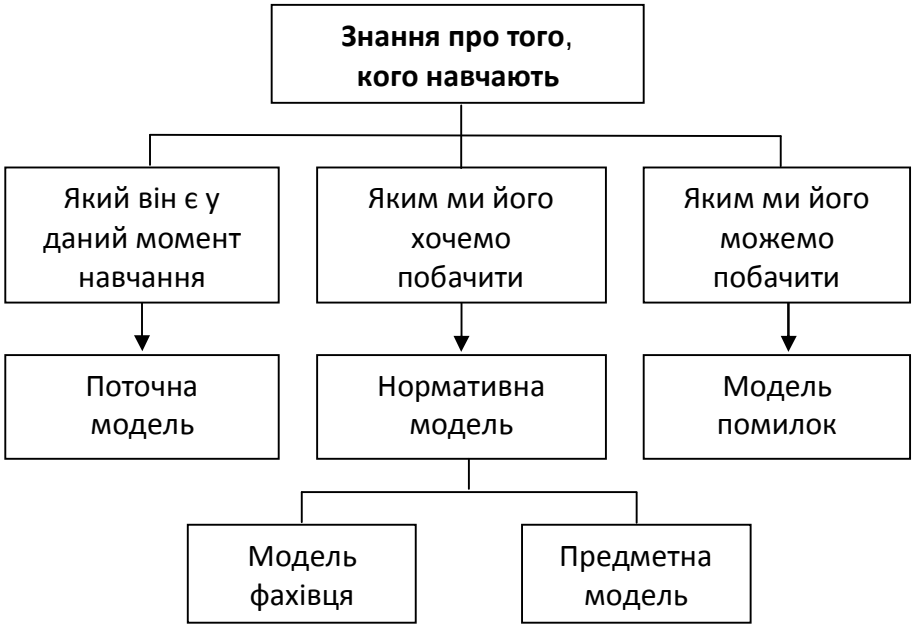


Рис. 1. Систематизація моделей студента

Крім того, ми дійшли висновку, що предметна модель студента є, без сумніву, потужним засобом, який використовується в різних дисциплінах для проектування і організації навчання. П'ятикомпонентна предметна модель студента дає змогу організації і проектування навчання на засадах діяльнісного підходу.

Під предметною моделлю студента (ПМС) з математики будемо розуміти частину нормативної моделі, що визначає вимоги до знань і вмінь з математичних дисциплін. Будемо використовувати для проектування і організації навчання вищої математики п'ятикомпонентну ПМС, що складається з тематичного компонента (ТК), семантичного компонента (СК), процедурного компонента (ПК), операційного компонента (ОК) і функціонального компонента (ФК). Тобто в нашому дослідженні ПМС буде мати таку структуру:

ПМС=ТК + ПК + ФК + СК + ОК

За допомогою предметної моделі студента на засадах діяльнісного підходу будемо розв'язувати такі завдання:

- проектування цілей та змісту навчання;
- організація навчальної діяльності на аудиторних заняттях;
- організація самостійної роботи студентів;

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

- проектування і організація контролю;
- розробка навчально-методичних посібників та електронних підручників;
- розробка дистанційних курсів та навчального програмного забезпечення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Атанов Г. А. Обучение и искусственный интеллект, или Основы современной дидактики высшей школы / Г. А. Атанов, И. Н. Пустынникова. – Донецк : Изд-во ДОУ, 2003.

2. Євсеєва О. Г. Вхідний контроль у технічному ВНЗ як засіб оцінювання рівня сформованості вмінь / О. Г. Євсеєва // Дидактика математики: проблеми і дослідження: Міжнародний збірник наукових робіт. – Вип. 34. – Донецьк : Вид-во ДонНУ, 2010. – С. 20–27.

3. Євсеєва О. Г. Предметна модель студента як база проектування технологій навчання математики на засадах діяльнісного підходу / О. Г. Євсеєва // Наукові праці. Серія: Педагогіка, психологія і соціологія. – Вип. 8 (174) – Донецьк : ДВНЗ «ДонНТУ», 2010. – С. 160–165.

4. Коляда М. Г. Формування інформаційної культури майбутніх економістів у процесі професійної підготовки : дис. … канд. пед. наук : 13.00.04 / М. Г. Коляда. – Луганськ, 2004.

5. Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра напряму підготовки 0915 «Комп'ютерна інженерія». – К. : МОН України, 2004.

6. Петрушин В. А. Экспертно-обучающие системы / В. А. Петрушин. – К. : Наук. думка, 1992.

7. Пєчкурова О. М. Про один підхід використання навчальної предметної моделі в електронному підручнику / О. М. Пєчкурова // Наукові записки. – Том 19–20, 2002. – С. 37–40.

8. Скафа Е. И. Автоматизированное рецензирование решения математических задач: Алгебра 7–11 : учеб. пособ. / Е. И. Скафа, Е. В. Власенко, Л. Я. Федченко. – Донецк : Фирма ТЕАН, 2004. – 72 с.

9. Стовба Н. И. Психологические составляющие проектирования учебной деятельности будущих педагогов : дис. канд. психол. Наук : 19.00.07 / Н. И. Стовба. — О., 2007.

10. Шикарєва Г. О. Використання семантичного конспекту на практичних заняттях з курсу «Українська мова та методика її викладання» / Г. О. Шикарєва // Педагогіка і психологія. – Наук. вісник Чернівецького унів-ту ім. Ю. Федьковича. – Вип. 183. – Чернівці : Вид-во ЧДУ, 2003. – С. 183–192.

11. Self J. Learner Model Reson Maintenance System / J. Self, A. Paiva // Lancaster University Press, 3, 1993. – P. 23–31.

12. Wenger, E. Artificial intelligence and tutoring systems. Computational approaches to the communication of knowledge / E. Wenger. — Los Altos : Morgan Kaufmann, 1987.

РЕЗЮМЕ

О. Г. Евсеева. Моделирование студента как основа проектирования учебной деятельности при изучении математики в ВТУЗ.

В статье рассмотрен выбор структуры предметной модели студента технического университета по высшей математике. Выбрана модель, состоящая из тематического, операционного, процедурного, функционального и семантического компонентов. Выбранная предметная модель студента может быть использована для построения деятельностной технологии обучения математики в техническом университете.

***Ключевые слова**: деятельностное обучение, предметная модель студента, высшая математика, обучение математике в техническом университете.*

SUMMARY

O. **E**vseeva. Modelling of the student as the basis of designing of educational activity at mathematics studying in technical high school.

The choice of the subject model of student of technical university on higher mathematics is considered. The chosen subject model consists of thematic, operating, procedural, functional and semantic components. The subject model of student, that is chosen, can be used for construction of activities technology of mathematics teaching in a technical university.

Key words: activities teaching, student's subject model, higher mathematics, the mathematics teaching in a technical university.

УДК 372.851

Н. І. Одарченко, **О. В. Бондар**
Сумський державний університет

ОРГАНІЗАЦІЯ КОНТРОЛЬНО-ОЦІНЮВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ З МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН У СУЧАСНИХ УМОВАХ

У статті розглядається контрольно-оцінювальна система перевірки та корекції знань студентів з кожної модульної теми при вивченні математичних дисциплін. Пропонуються методи її модернізації.

***Ключові слова**: модуль, система контролю результатів навчання, навчальна діяльність, комп'ютерне тестування.*

Постановка проблеми. Перебудова методів викладання математичних дисциплін, що викликана переходом на кредитно-модульні технології навчання, потребує змін і в контрольно-оцінювальній діяльності студентів [1, 2, 4].

Навчальну діяльність студентів умовно поділяють на два основних типу: навчально-пізнавальний, що включає постановку загальної мети навчання, формулювання і обґрунтування конкретної мети, формулювання мотивації навчальної діяльності, сприйняття нової інформації, її обробку, оволодіння уміннями і навичками і т.д., та контрольно-оцінювальний, що передбачає контроль навчальної роботи студентів у всіх її виглядах і на всіх етапах навчального процесу, оцінку результатів роботи студентів, їх облік, корегування навчальної діяльності окремих студентів і т.д. [1, 2, 4].

Аналіз актуальних досліджень. Система організації контрольно-оцінювальної діяльності студентів, якою користуються на кафедрі математичного аналізу й методів оптимізації та кафедрі прикладної й обчислювальної математики Сумського державного університету, має на меті:

- активізацію навчально-пізнавальної діяльності;
- самооцінку рівня засвоєння засобів навчально-пізнавальної діяльності та її результатів;
- спонукання студентів до взаємонавчання;
- надання студентам інформації для самостійного планування власного прогресу в засвоєнні навчального матеріалу.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Мета статті – розглянути контрольно-оцінювальну систему перевірки та корекції знань студентів з кожної модульної теми при вивченні математичних дисциплін.

Виклад основного матеріалу. Викладачам вдалося знайти такі засоби, прийоми та форми контрольно-оцінювальної діяльності студентів на заняттях, які дозволили підсилити її діагностичну, навчально-виховну, розвиваючу та керівну функції, збільшили її вплив на мотиваційну сферу. Такими засобами є:

- відкритість, конкретність, обґрунтування вимог на кожному етапі засвоєння знань, умінь та навичок;
- рівневий, у залежності від складності навчальних дій, підхід до оцінки результатів навчальних зусиль і відмова від бальної оцінки проміжних результатів засвоєння навчального матеріалу;
- оцінка кінцевого результату засвоєння підсумовуванням лише позитивних проміжних результатів;
- активне включення студентів у самоаналіз і оцінювання своєї навчально-пізнавальної діяльності;
- самостійність студентів у питаннях вибору темпів просування у засвоєнні навчального матеріалу і рівня остаточного результату.

Необхідною умовою, що забезпечує функціонування обраної системи організації контрольно-оцінювальної діяльності студентів є цілеспрямований, чітко продуманий вибір змістовної складової навчального матеріалу на різних етапах навчання. В кожній навчальній темі конкретного модуля викладач виділяє вузлові питання теорії, а також систему задач, засвоєння яких обов’язкове для всіх студентів. Засвоєння навчального матеріалу на рівні обов’язкових результатів відмічається в журналі обліку результатів умовною позначкою «0». Вміння розв’язувати нестандартні задачі, знаходити оригінальні розв’язки, доводити теореми, ставити проблеми, що відповідають більш високому рівню засвоєння матеріалу відмічаються умовною позначкою «+». На етапі викладання нового матеріалу деякі стандартні задачі теми, в силу своєї новизни, для студентів є проблемними. Тому ідеї по їх розв’язуванню на цьому етапі також можуть бути відмічені позначкою «+». Раніше навчання студентів проводилося «від теми до теми», назву якої оголошували на початку лекції. І тільки наприкінці семестру, під час підготовки до підсумкового іспиту або заліку, студенти були повинні пов’язати весь матеріал в єдине ціле. Після введення кредитно-модульної системи навчання, студенти вже на початку модуля одержують всю необхідну інформацію з тем, що вивчаються. При цьому весь матеріал теми видається доцільним розмістити у невеличкому «опорному конспекті» – маленькому довіднику. Він потрібний усім студентам: і сильним, і слабким. Його мета – вчити щось нове, не забути пройдений

матеріал, знати, що буде вивчатися надалі.

На лекційних, практичних та семінарських заняттях згаданий опорний конспект «оживає». Студенти під керівництвом викладача опрацьовують незрозумілі місця в доведеннях теорем, формулюванні означень. На практичних заняттях розбираються типові задачі теми. Весь запропонований до опанування матеріал обов'язково поділяється за рівнем складності всередині теми. Студентам пропонується вибір: розв'язувати задачі обов'язкового рівня, що оцінюються знаком «0», або ж розв'язувати задачі більш високого рівня, що оцінюються знаком «+». Обов'язкове завдання являє собою певну кількість задач з урахуванням відповідної оцінки і терміну здачі усіх задач до кінця модуля. При цьому, якщо студенти встигають виконати свої обов'язкові завдання вчасно, вони можуть проконсультуватися з викладачем, виконати запропоновані їм додаткові завдання поглибленого рівня та підвищити таким чином свої підсумкові бали.

Облік результатів засвоєння навчального матеріалу проводиться починаючи з лекційних занять, на яких відбувається пояснення нового матеріалу. Лектор викладає новий матеріал, дає зразок розв'язання основних задач та описує можливе практичне застосування викладеного матеріалу. На практичних заняттях студентам пропонується самостійно розв'язати аналогічні задачі або ж подібні до розв'язаних по формі, хоча насправді вони можуть містити деякі проблеми подальшого застосування викладеної теорії. Для обговорення результатів розв'язування у аудиторії створюються групи вільного спілкування із 3–4 студентів, склад яких не регламентується викладачем. Група зазвичай збирається навколо деякого лідера – добровольця, який раніше за інших розв'язує задачу, в довільному для студентів місці аудиторії: біля парти лідера, біля дошки, за останнім столом і т.д. Студенти у групі порівнюють свої записи, фіксують помилки, обговорюють їх, обирають вірний варіант розв'язку (згідно з їх розумінням), і висувають своїх представників для повідомлення одержаних результатів біля дошки. Після загального обговорення викладач оголошує рівень складності задачі на даному етапі. Студенти, розв'язок яких був правильним, у журналі обліку успішності отримують «+» або «0». Для закріплення опанованого матеріалу студентам пропонується серія задач, для якої викладач одночасно оголошує рівень складності кожної задачі. У випадку, коли на даному етапі деякі студенти не можуть самостійно розв'язати жодної задачі, в журналі обліку результатів вони одержують знак «–». Якщо на наступних заняттях ці студенти починають вправно розв'язувати задачі, що раніше були їм непідвладні, то знак «–» виправляється і вже ніяк не впливає на підсумкову оцінку результатів засвоєння матеріалу.

Навчальний матеріал, що пропонується студентам для самостійного опанування, теж потребує певного контролю з боку викладача. Зробити це можна

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

на індивідуальних заняттях, проведення яких можна організувати у двох формах: викладач відповідає на запитання студентів (з усієї теми, по теорії та задачам із домашнього завдання) або у формі об'єднання студентів у бригади по декілька осіб навколо лідера – сильного студента, який проводить пояснення, замінюючи тим самим викладача, який здійснює лише керівну та контролюючі функції. При останній формі проведення індивідуальних занять відбувається розвиток відчуття колективізму, організаторських та управлінських здібностей студентів.

Також важливим етапом контрольно-оцінювальної діяльності є визначення підсумкових балів з кожного модуля за обов'язкове домашнє завдання, за вибіркову перевірку знань, умінь та навичок на занятті, за підсумкову контрольну роботу, колоквіум, усний практичний залік або, з урахуванням сучасних тенденцій глобальної інформатизації суспільства, комп'ютерне тестування рівня навчальних досягнень студентів.

Наведена організація контрольно-оцінювальної діяльності студентів дозволяє визначити систему занять протягом модуля (20 – 30 годин) таким чином:

- лекційні заняття з подачею опорних конспектів теми. Мають відбуватися переважно без доведень, але мотивовано та послідовно;
- практичні заняття з розв'язування типових задач. Викладач зі студентами розв'язує основні задачі з даної теми, дає ієрархічний перелік задач домашнього завдання різного рівня складності, повідомляє термін його виконання;
- семінарські заняття, на яких відбувається доведення теорем, розв'язування задач прикладного характеру, творчих завдань. Опорні конспекти отримують при цьому змістовне та логічне наповнення;
- практичні заняття-консультації, на яких відпрацьовуються опорні конспекти, задачі з теми за схемою «сильний – слабкий» і навпаки;
- заняття із самостійної роботи студентів груповим методом;
- заняття-заліки, на яких проводиться підсумкова контрольна робота, колоквіум або комп'ютерний залік.

Система контролю та оцінки проміжних результатів навчання ґрунтується на задоволенні потреб студентів у спілкуванні. Сумісне обговорення результатів, розв'язків задач, порівняння записів запобігає присвоєнню результатів досягнень інших студентів, формує зацікавленість матеріалом, відповідальність за свої дії, дає змогу затвердити себе в колективі. Бажання порівняти свої можливості з можливостями власних товаришів стимулює самостійність при виконанні навчальних завдань. При цьому журнал обліку результатів завжди має бути відкритим для студентів. Тематична форма обліку проміжних результатів засвоєння навчального матеріалу з їх оцінюванням в залежності від рівня складності необхідних навчальних дій дозволяє не лише об'єктивно оцінювати остаточні

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

результати навчання, але й бачити динаміку просування в навчанні кожного студента. Не лише викладач, а і студент бачить, які питання засвоєні ним на рівні базових обов'язкових вимог, а які – на більш глибокому рівні. До тих пір, поки не виставлені остаточні підсумкові результати оцінювання засвоєння навчального матеріалу студентами за весь модуль, студент має змогу підвищити свій власний результат за рахунок розв'язування задач «плюсового рівня» з кожної теми.

Окрему увагу доцільно приділити такій формі підсумкового контролю знань студентів як комп'ютерне тестування. Метод тестового оцінювання результатів навчання студентів практикується у всьому світі досить давно, його переваги та недоліки широко відомі. До головних недоліків можна віднести той факт, що викладач має згаяти дуже багато власного часу спочатку на складання рівнозначних за складністю завдань, а потім на перевірку результатів тестування, що, в свою чергу, допускає наявність певної кількості суто механічних помилок викладача. Також суттєвою проблемою є зберігання таємниці розташування питань та варіантів відповідей до них по конкретним тестам, оскільки недотримання цієї таємниці дозволить слабким студентам, які не опанували необхідний обсяг матеріалу, показати досить таки гарні результати підсумкового оцінювання, які буде важко пояснити динамікою засвоєння знань, яку вони демонстрували протягом модуля. Використання комп'ютерної техніки [3, 4] при проведенні тестувань значно полегшує роботу викладача, оскільки одночасно нівелює певну кількість згаданих вище негативних факторів, автоматизує процес перевірки, вивільняючи суттєву кількість часу викладача для виконання більш корисної роботи.

У світі існує певна кількість комп'ютерних програм для проведення тестування, але практично всі вони розповсюджуються виключно на комерційній основі, що унеможливлює їх використання у вищих навчальних закладах України на теперішній час. Також поширені у світі програми для проведення комп'ютерного тестування не адаптовані до вимог щодо тестування з математичних та споріднених до них дисциплін. Це означає, що в них не передбачена можливість адекватного відображення формул та рисунків в умовах завдань та варіантах відповідей. Зусиллями викладачів та студентів Сумського державного університету було створене власне програмне забезпечення, позбавлене вказаних недоліків. Зокрема, дане програмне забезпечення не лише дає змогу для адекватного відображення формул та графіків, а й виконує шифрування питань та варіантів відповідей, динамічно формує тестові білети із певного переліку питань, автоматично підсумовує бали за правильні відповіді, чітко фіксує час, відведений на виконання тесту, блокує спроби стороннього несанкціонованого втручання у свою роботу. Впровадження цього програмного забезпечення в навчальний процес при викладанні деяких

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

математичних дисциплін вже довело свої преваги та ефективність.

Досвід організації контрольно-оцінювальної діяльності студентів кафедри математичного аналізу та методів оптимізації та кафедри прикладної та обчислювальної математики Сумського державного університету засновується на загальних закономірностях науково-пізнавальної діяльності і процесу навчання. Форми та методи нашої роботи можуть бути використані не лише при викладанні математичних та споріднених до них дисциплін, а й дисциплін соціально-гуманітарного циклу у вищих навчальних закладах України.

ЛІТЕРАТУРА

1. Слепкань З. І. Болонський процес – європейська інтеграція системи вищої освіти / З. І. Слепкань // Дидактика математики: проблеми і дослідження. – Донецьк : ТЕАН, 2005. – Вип. 23. – С. 4–15.

2. Скафа О. І. Евристико-дидактичні конструкції як засіб евристичного навчання математики / О. І. Скафа // Збірник наукових праць Бердянського університету (Педагогічні науки). – Бердянськ : БДПУ, 2003. – с. 40–47.

3. Клочко В. І. Застосування нових інформаційних технологій навчання при вивченні курсу вищої математики у технічному вузі : навч. метод. посіб. / В. І. Клочко. – Вінниця : ВДТУ, 1997. – 64 с.

4. Анатов Г. А. Обучение и искусственный интеллект или основы дидактики высшей школы / Г. А. Анатов, Н. Н. Пустынникова. – Донецк : ДПУ, 2002. – 504 с.

РЕЗЮМЕ

Н. И. Одарченко, А. В. Бондарь. Организация контрольно-оценивающей деятельности студентов по математическим дисциплинам в современных условиях.

В статье рассматривается контрольно-оценивающая система проверки и коррекции знаний студентов по каждой модульной теме при изучении математических дисциплин. Предлагаются методы ее модернизации.

***Ключевые слова**: модуль, система контроля результатов обучения, учебная деятельность, компьютерное тестирование*.

SUMMARY

N. Odarchenko, O. Bondar. Organization of the control-evaluation students activity on mathematics in present-day conditions.

This paper deals with the control-evaluation system of student's knowledge monitoring and correction on each modulus topic while studying mathematics. Its renovation methods are offered.

Key words: modulus, control-evaluation system, academic aspiration, computer testing.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

УДК 51(09):371.3

А. О. Розуменко
Сумський державний педагогічний
університет ім. А. С. Макаренка

ВИКОРИСТАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ З ІСТОРІЇ МАТЕМАТИКИ ЯК ЗАСОБУ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ

У статті обґрунтовано доцільність використання індивідуальних завдань з історії математики з метою формування загальних і предметних компетентностей майбутніх учителів математики. Наведено структуру таких завдань.

***Ключові слова**: професійні компетентності, історія математики, індивідуальні завдання.*

Постановка проблеми. Компетентнісний підхід в освіті зумовлює необхідність переорієнтації завдання вищої школи на формування та розвиток професійних компетентностей майбутніх фахівців. Ми поділяємо думку науковців, які під поняттям «компетентнісний підхід» розуміють спрямованість освітнього процесу на формування та розвиток ключових (базових, основних) і предметних компетентностей особистості. Результатом такого процесу буде формування загальної компетентності людини, що є сукупністю ключових компетентностей, інтегрованою характеристикою особистості. Така характеристика має сформуватися у процесі навчання і містить знання, уміння, ставлення, досвід діяльності й поведінкові моделі особистості [2, 64].

Під «компетентністю» педагоги розуміють спеціальні структуровані набори знань, умінь, навичок і ставлень, що їх набувають у процесі навчання.

У словнику сучасної української мови «компетентність» тлумачиться як поінформованість, обізнаність, авторитетність. Компетентний – це такий, що має достатні знання в якій-небудь галузі; який з чим-небудь добре обізнаний; тямущий [1].

Цілий ряд педагогічних досліджень присвячено визначенню професійних компетентностей фахівців різних напрямів. Так, структура загальних компетентностей учителів-предметників містить такі складові:

1) предметно-методичну, яка передбачає володіння і цілеспрямоване вдосконалення предметних і методичних компетентностей у процесі викладання конкретного предмета;

2) психологічну, яка передбачає здатність здійснювати особистісно орієнтований підхід під час навчання; створювати творчу атмосферу під час уроку; стимулювати інтерес до власного предмета тощо;

3) інформаційно-комунікаційну, яка передбачає здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, отримувати інформацію та оперувати нею відповідно до власних потреб і вимог сучасного високотехнологічного суспільства;

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

4) загальнонаукову, яка передбачає здатність отримувати необхідну інформацію про наукові відкриття, відстежувати нові розробки вчених, прогнозувати можливості застосування у навчально-виховному процесі;

5) загальнокультурну, яка передбачає володіння здобутками вітчизняної та світової культурною спадщини, культурою міжособистісних відносин та ін.

Предметні компетентності вчителів залежать від предмета, який вони викладають. Такі компетентності відносяться до предметно орієнтованих, або фахових, компетентностей, тобто здатності вчителя викладати конкретний предмет, володіти методикою і навичками викладання. Очевидно, що завдання педагогічної освіти полягає у формуванні загальних і предметних компетентностей майбутніх учителів.

Аналіз актуальних досліджень. Питання використання індивідуальної форми навчання у вищій школі широко відображені в дослідженнях педагогів, психологів та методистів. Їх праці стосуються як загальних положень, так й окремих аспектів: індивідуалізації навчання (А. О. Богопольський, В. М. Володько, В. Гашимова, Н. С. Завізєна, Г. М. Коберник, М. А. Мартинович, М. І. Махмутов, Т. Д. Мішковська, Т. А. Некрасова, В. В. Одинцов, Л. Є. Смалько, М. М. Солдатенков, Н. Д. Соловйова, А. Л. Стеблецький, І. Е. Унт); індивідуальної та індивідуально-творчої роботи (В. К. Буряк, Л. В. Кондратова, В. Г. Моторіна); реалізації індивідуального підходу (А. О. Кірсанов, С. М. Овчаров, М. М. Сосяк, І. А. Шайдур); технології індивідуального навчання (Л. А. Липова, Ю. Макаров); формування індивідуального стилю діяльності у процесі навчання (Є. О. Климов, В. С. Мерлін).

Питання, пов’язані з індивідуалізацією навчання в педагогічному університеті, в кандидатських дисертаціях досліджували Н. С. Завізєна, Ж. В. Ковалів, П. С. Носов, С. М. Овчаров, Л. Є. Смалько та інші. Водночас проблема використання індивідуальної форми навчання предметів математичного циклу в педагогічних університетах спеціально не досліджувалася. Цей висновок також стосується історії математики.

Мета статті – обґрунтувати доцільність використання індивідуальних завдань з історії математики з метою формування загальних і предметних компетентностей майбутніх учителів математики; запропонувати можливу структуру такого завдання та навести приклади таких завдань.

Виклад основного матеріалу. Курс історії математики корисний кожному студентові, а для майбутнього педагога він необхідний як для формування цілісного світогляду, так і для роботи у школі. Знання шляхів й умов формування основних математичних наук не лише підвищує рівень математичної культури майбутнього педагога, а й покращує його фахову майстерність.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Курс історії математики дозволяє показати майбутнім учителям, як формувався фактичний зміст різних розділів математики (математичні методи, поняття, теорії, ідеї); з'ясувати зв'язки математики з практичними потребами людей різних епох і країн, зв'язки з розвитком інших наук; проаналізувати історичну обумовленість логічної структури сучасної математики тощо. Отже, зміст курсу історії математики розкриває об'єктивні закони зародження, розвитку та функціонування математики, тобто є благодатним матеріалом для формування загальних і предметних компетентностей майбутніх учителів математики. Власний досвід викладання дозволяє зробити висновок про те, що ефективним засобом формування професійних компетентностей майбутніх учителів математики є індивідуальні завдання з історії математики, що пропонуються студентам IV курсу.

З метою мотивації до виконання студентами запропонованих завдань необхідно переконати їх у тому, що для ефективного навчання учнів учителю математики необхідно знати деякі відомості з історії математики, які він може використовувати для створення проблемної ситуації на уроці, демонстрації практичної значущості навчального матеріалу, мотивації пізнавальної діяльності учнів, підвищення їх пізнавального інтересу, для реалізації історико-генетичної форми викладання матеріалу. Знання історії навіть окремих розділів математики дозволяє вчителю прогнозувати, а інколи й попереджати деякі помилки учнів, а також уникати окремих методичних помилок. Такий учитель може кваліфіковано оцінити місце і роль понять, що вивчаються, своєчасно проводити пропедевтику нових понять, варіювати рівень їх вивчення. Досить часто учням пропонують означення математичних понять у готовому вигляді, що призводить до їх формального засвоєння. Знання історичного матеріалу дозволяють учителю ознайомити учнів з еволюцією поняття, з етапами його розвитку, тим самим уникнувши названого недоліку. Якщо до математичних понять, термінів, символів, ідей, методів відкриття математичних тверджень підійти з позицій їх історичного розвитку, то вони перестануть бути штучними. Стануть зрозумілими їх природність і необхідність. З метою підведення учнів до відкриття математичного факту, вчитель може разом з ними пройти той шлях, який привів людство до його встановлення (якщо це не вимагає багато часу). Історичні відомості відіграють значну роль у переконанні учнів у необхідності математичних знань у різних сферах діяльності людини.

У біографіях учених-математиків є багато зразків утілення високих моральних людських якостей. Тому ознайомлення учнів з біографічними фактами та результатами наукових досліджень відомих учених сприяє їх вихованню.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Історія математики вивчається протягом VIII семестру після засвоєння фундаментальних математичних дисциплін і після проходження педагогічної практики. Отже, виконання індивідуальних завдань з історії математики є доступним і вмотивованим.

Індивідуальне завдання передбачає вибір студентами історичних фактів, що їх зацікавили. Це може бути: біографія відомого математика, історія виникнення математичних результатів, узагальнення відомого із шкільного курсу математичного твердження, історія походження певного символу, тлумачення математичної термінології тощо. Студент має підготувати методичну розробку щодо використання історичних відомостей.

Структура індивідуального завдання може бути такою:

1. Вказати клас, в якому передбачається використання елементів історизму.
2. Назвати тему шкільного курсу математики, на якому пропонується використання елементів історизму.
3. Визначити мету, з якою пропонується історичний матеріал.
4. Обґрунтувати вибір типу та етапу уроку, на якому пропонується використання історичного матеріалу.
5. Обґрунтувати форму подання історичних відомостей (повідомлення учнів, повідомлення вчителя, вікторина, історична задача тощо).
6. Проаналізувати діяльність учнів.

Для виконання такого завдання студенту необхідно:

1. Проаналізувати навчальну програму з математики і з’ясувати, в якому класі вивчають відповідний матеріал.
2. Проаналізувати орієнтовний календарний план щодо кількості годин.
3. Проаналізувати зміст підручників з математики щодо наявності відповідного історичного матеріалу.
4. Обґрунтувати вибір форми подання історичних відомостей залежно від мети, з якою пропонується історичний матеріал, а також дати характеристику діяльності учнів [3].

Виконання даного індивідуального завдання вимагає як знань з курсу історії математики, так і достатньої методичної підготовки майбутніх учителів математики.

Наприклад, у процесі навчання учнів теми «Площа трапеції» (геометрія, 8 клас) на початку уроку узагальнення і систематизації знань з даної теми можна запропонувати задачу про метод обчислення площі рівнобічної трапеції у Стародавньому Єгипті.

У цьому випадку мета використання історичних відомостей є такою:

- уточнити формулу для обчислення площі трапеції;
- повторити поняття відносної похибки (абсолютна похибка, модуль

числа, проценти);

- зробити висновок щодо хибності міркувань стародавніх єгиптян.

Задача 1. Для обчислення площі рівнобічної трапеції єгиптяни брали добуток півсуми основ на бічну сторону. Обчислити у відсотках похибку, якщо основи трапеції дорівнюють 4 і 6 лінійним одиницям, а бічна сторона дорівнює 20 лінійним одиницям.

Учні під керівництвом учителя розв'язують дану задачу. У процесі розв'язування задачі повторюють означення рівнобічної трапеції, її властивості, теорему Піфагора, формулу площі трапеції, формулу для обчислення відносної похибки. У результаті міркувань отримують відповідь $\delta \approx 0{,}12\%$. Роблять висновок про те, що формула є хибною, але помилка не дуже значна. Це пояснюється формою трапеції (бічна сторона значно більша за основи). Учитель пропонує змінити дані так, щоб основи трапеції були значно більші за бічну сторону, і виконати обчислення. Учні переконуються в тому, що стародавні єгиптяни не знали правильного способу обчислення площі трапеції. Якщо дозволяє час, то можна повідомити учням про рівень математичних знань у Стародавньому Єгипті.

У процесі навчання учнів теми «Наближене значення числа. Абсолютна і відносна похибки» (алгебра, 8 клас) можна запропонувати учням такі задачі Стародавнього Єгипту.

Задача 2. Єгиптяни, замінюючи площу круга площею рівновеликого квадрата, брали за його сторону $\frac{8}{9}$ діаметра круга. Яке наближення числа π відповідає цьому правилу?

Задача 3. В Акмімському папірусі площа круга, коло якого є середнім арифметичним двох даних кіл, приймається за середнє арифметичне їх площ. Показати, що це хибний висновок і виразити помилку у відсотках, якщо радіуси заданих кіл відповідно рівні 5 і 10 одиницям.

Використання на уроках математики історичних задач викликає в учнів інтерес до навчання, формує їх світогляд, розвиває критичне мислення, а також поглиблює знання навчального матеріалу.

На семінарських заняттях з історії математики студенти захищають індивідуальні завдання. Практика роботи доводить, що у процесі захисту відбувається активне обговорення саме методичних питань. Студенти конспектують виступи своїх одногрупників з тим, щоб мати готові методичні розробки для використання їх у своїй професійній діяльності. Часто захист своїх індивідуальних завдань студенти супроводжують комп'ютерними презентаціями, що дозволяє представити історичний матеріал більш наочно, емоційно, яскраво і скоротити час для історичного повідомлення, якого так не вистачає на уроках математики.

Висновки. Використання індивідуальних завдань з історії математики підвищує ефективність навчання, сприяє інтелектуальному розвитку й творчій активності студентів, стимулює їх науково-дослідницьку роботу, формує професійні компетентності майбутніх учителів математики.

ЛІТЕРАТУРА

1. Великий тлумачний словник сучасної української мови (з дод. і допов.) / [уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел]. – К. : Ірпінь: ВТФ Перун,2005. – 1728 с.

2. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики / [під заг. ред. О. В. Овчарук]. – К. : К.І.С., 2004. – 112 с.

3. Розуменко А. О. Індивідуальні завдання з історії математики як засіб формування професійних компетентностей майбутніх учителів математики / А. О. Розуменко // Матеріали Всеукраїнської науково-методичної конференції [«Проблеми математичної освіти»] (ПМО – 2010), (м. Черкаси, 24–26 листопада 2010 р.). – Черкаси : Вид. ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2010. – С. 284–285.

РЕЗЮМЕ

А. О. Розуменко. Использование индивидуальных заданий по истории математики как средства формирования профессиональных компетентностей будущих учителей математики.

В статье обосновано целесообразность использования индивидуальных заданий по истории математики с целью формирования общих и предметных компетентностей будущих учителей математики. Приведена структура таких заданий.

***Ключевые слова**: профессиональные компетентности, история математики, индивидуальные задания.*

SUMMARY

A. Rozymenko. Use of individual tasks from mathematics history as means of formation of proffesional competence of the future mathematics teachers.

In article the expediency of use of individual tasks on stories of mathematics for the purpose of formation of the general and subject competences of future mathematics teachers is considered. The structure of such tasks is resulted.

Key words: professional competence, mathematics history, individual tasks.

УДК 378.016:51

Ю. М. Ткач
Чернігівський державний інститут права,
соціальних технологій та праці

НАСТУПНІСТЬ ЯК УМОВА НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ

У статті зазначено про актуальність проблеми наступності. Розглянуто причину порушення та умови реалізації принципу наступності у навчанні математики та вищої математики в системі економічної освіти «школа-вищій навчальний заклад». Запропоновано один із шляхів забезпечення наступності. Зроблено висновок про те, що освітня система, з плином часу, ставить перед педагогами нові завдання, тому дана проблема не може бути розв'язана остаточно.

***Ключові слова**: наступність, неперервна освіта.*

Постановка проблеми. Курс нашої країни на євроінтеграцію обумовлює

необхідність реформування системи освіти. Основними напрямами перебудови вищої освіти є створення умов для розвитку й самореалізації особистості, пошук ефективних шляхів підвищення якості підготовки фахівців, які повинні бути спроможними до самовдосконалення упродовж усього періоду професійної діяльності, забезпечення неперервності системи освіти.

За умов становлення системи безперервної освіти першочергового значення набуває проблема наступності.

Аналіз актуальних досліджень. Дослідженням проблеми наступності займалися такі видатні педагоги минулого як А. Дистервег, Я. А. Коменський, І. Песталоцци, К. Д. Ушинський та ін. Психолого-педагогічні аспекти наступності вивчали Б. Ананьєва, Л. Виготський, Ш. Ганеліна та ін. Методологічні аспекти наступності розкриваються в працях О. Антонова, Е. Баллера, Л. Депенчук, М. Іовчука, С. Колесникова, З. Мукашева, І. Огородника, І. Стогнія, В. Рубанова та ін. Теоретичний аналіз зв'язків наступності було розвинуто в розробках Г. Александрова, В. Брудного, Л. Вовк, О. Кухти, М. Махмутова, Г. Панченка, В. Сидоренка, М. Сметанського. Проблему наступності загальноосвітньої і вищої школи досліджували С. М. Годник, О. Г. Мороз, А. П. Сманцер.

Мета статті – висвітлення проблеми наступності як невід'ємної складової неперервної освіти (на прикладі наступності в навчанні математики та вищої математики в системі економічної освіти «школа – вищій навчальний заклад»).

Виклад основного матеріалу. В сучасній педагогічній літературі термін «неперервна освіта» розглядається у трьох значеннях: 1) неперервна освіта як освіта протягом трудового життя людини; 2) неперервна освіта як освіта протягом всього життя людини — «освіта крізь усе життя»; 3) неперервна освіта як безперервний глобальний процес накопичення, збереження і приросту (збільшення) людьми буденного і наукового знання протягом всієї історії людства.

Неперервність освіти передбачає єдність, взаємозв'язок, наступність усіх ланок, що складають систему освіти.

В Національній доктрині розвитку освіти в Україні [4] зазначено, що неперервна освіта реалізовується шляхом:

- «забезпечення наступності змісту та координації навчально-виховної діяльності на різних ступенях освіти, які функціонують як продовження попередніх і передбачають підготовку осіб до можливого переходу на наступні ступені;

- формування потреби та здатності особистості до самонавчання;

- оптимізації системи перепідготовки працівників і підвищення їх кваліфікації (модернізації системи післядипломної освіти на основі відповідних державних стандартів);

- створення інтегрованих навчальних планів і програм;

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

- формування й розвитку навчально-науково-виробничих комплексів ступеневої підготовки фахівців;

- запровадження й розвитку дистанційної освіти;

- організації навчання відповідно до потреб особистості і ринку праці на базі професійно-технічних та вищих навчальних закладів, закладів післядипломної освіти, а також використання інших форм навчання;

- забезпечення зв'язку між загальною середньою, професійно-технічною, вищою та післядипломною освітою».

Тобто, наступність є необхідною умовою забезпечення успішного функціонування системи неперервної освіти.

В педагогічній літературі поняття «наступність» трактується по-різному. Наприклад, у педагогічній енциклопедії «наступність» в межах одного навчального предмету трактується так: «Наступність у навчанні полягає у встановлені необхідного зв'язку і правильного співвідношення між частинами одного навчального предмета на різних ступенях його вивчення. Поняття наступності характеризує також вимоги, що висуваються до знань та умінь учнів на кожному етапі навчання, до форм, методів і прийомів пояснення нового навчального матеріалу і до всієї подальшої роботи щодо його засвоєння» [5, 312]. С. М. Годнік під наступністю розуміє «послідовне розгортання вузівської системи навчально-виховного процесу в діалектичному зв'язку із системою діяльності загальноосвітньої школи з метою формування студента як суб'єкта вузівського навчання й виховання» [2, 20]; К. Д. Ушинський розглядає наступність як «педагогічне правило, від якого залежить успіх будь-якого навчання» [9, 234]; В. О. Сухомлинський [8] зазначав, що наступність у навчанні це не тільки уміння вчителя під час викладання нового матеріалу спиратись на знання, що уже є в учнів, розвивати і вдосконалювати їх, але й продумана підготовка учнів до здобування нових знань.

Всі ці та інші тлумачення поняття «наступність» засвідчують його багатоаспектність. Зокрема, наступність, як соціальне явище, означає зв'язок між різними етапами розвитку суспільства, його культури, науки і школи. Як педагогічний принцип, наступність визначає тісний зв'язок деяких компонентів, змісту, форм, методів навчання на різних його етапах і дозволяє осмислити вивчений матеріал на більш високому рівні, закріпити здобуті знання новими, розкрити нові зв'язки, завдяки чому збільшується якість засвоєння знань, умінь і навичок. Цей принцип передбачає готовність випускників школи до навчання у вищому навчальному закладі, здатність до систематичної розумової праці та самоосвіти.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Розглянемо причину порушення та умови реалізації принципу наступності в економічній освіті в навчанні математики та вищої математики в системі «школа – вищій навчальний заклад» та запропонуємо один із шляхів її забезпечення.

Причину порушення принципу наступності курсів математики та вищої математики (в економічній освіті в системі «школа – вищій навчальний заклад») ми вбачаємо в недостатньому використанні потенційних та реальних можливостей педагогічної інтеграції загальноосвітнього та вищого навчального закладу.

Ми погоджуємось із думкою І. М. Реутової [7], що питання наступності між двома ступенями системи освіти має розв’язуватись і попередньою, і наступною ланками цієї системи.

Основними дидактичними умовами реалізації принципу наступності в навчанні математики та вищої математики в системі економічної освіти «школа – вищій навчальний заклад» є:

- дотриманість принципу систематичності та послідовності у змісті математичної освіти загальноосвітньої та вищої школи;

- вільне орієнтування викладача вищої математики у змісті навчальних програм з математики загальноосвітніх шкіл, в яких закладені основи математичної світи;

- ознайомлення вчителя школи з вимогами до математичної та економічної підготовки студентів;

- обізнаність навчальних суб’єктів (вчитель – викладач) з дидактичною системою, принципами її функціонування, особливо з методологічним принципом наступності;

- узгодженість змісту вищої математики, економічних дисциплін вищого навчального закладу і курсів математики школи;

- систематичне застосування форм, методів і засобів активізації навчально-пізнавальної діяльності учнівської молоді та студентів;

- встановлення викладачами вищої математики рівня засвоєння навчального матеріалу з математики студентами-першокурсниками.

Наступність є головною умовою існування будь-якої системи навчання. Її відсутність між окремими ланками, етапами призводить до зниження ефективності навчання в цілому.

Одним із шляхів забезпечення наступності є встановлення між вищим і загальноосвітнім навчальним закладом зв’язків, які допомагають ліквідувати прогалини в змісті навчання та організації навчально-виховного процесу. А. П. Бєляєва, Б. С. Гершунський, С. У. Гончаренко, В. І. Загвязінський, В. С. Ледньов зазначають, що для забезпечення наступності в змісті навчання важливим є дидактичне впорядкування системи наукових знань у

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

навчально-методичних матеріалах (програмній документації, підручниках, посібниках тощо) з навчального предмета.

Наступність включає в себе не тільки зміст навчального матеріалу, а й методику навчання та виховання. Як засвідчили дослідження В. І. Загвязінського, І. Я. Лернера, М. І. Махмутова та ін., наступність у методах навчання проявляється в раціональності відбору методів викладання і методів учіння, у виявленні в навчальному процесі більш ефективних дидактичних прийомів, які відповідають сучасним вимогам професійної дидактики, пізнавальним можливостям і психологічним особливостям студентів.

Встановлення взаємозв'язків між різними етапами навчання (при чому кожний наступний етап спирається на попередній) полегшує адаптацію студентів до нових умов навчання. Адаптація – це складний і поліаспектний соціально-біологічний феномен, властивий всім живим організмам. У психологічному словнику поняття адаптації тлумачиться як «пристосування особистості до існування в суспільстві відповідно до вимог цього суспільства та з особистими потребами, мотивами, інтересами» [6, 11].

Адаптація забезпечує можливість певного специфічного образу життя у визначених умовах зовнішнього середовища. В початковий період навчання у вищому навчальному закладі студенти витрачають час і прикладають значні зусилля на пристосування до особливостей і специфіки навчання. Адаптаційні процеси пов'язані: з новими умовами навчання, вимогами, що висуваються до студентів, а також новим соціальним оточенням і взаємозв'язками у ньому. Такі процеси являють собою дію цілої низки різноманітних видів адаптації, зокрема: біологічної, психологічної, соціальної, дидактичної, професійної тощо. Виходячи з розуміння навчання як переважаючої діяльності у вищих навчальних закладах, варто вважати дидактичну адаптацію однією з провідних у загальній системі адаптації студентів. Ефективність і результативність адаптаційних процесів знаходиться у прямій залежності до успішності фахової підготовки студентів.

Т. П. Браун вважає слабку наступність між школою та вищим навчальним закладом однією з причин, що породжують проблему адаптації студентів до навчання у вищому навчальному закладі [1, 11].

Лише за умови забезпечення наступності в навчанні в системі освіти «школа – вищій навчальний заклад» може відбутися дидактична адаптація студентів-першокурсників.

О. Г. Мороз зазначає про те, що науковці розрізняють три форми адаптації студентів-першокурсників до умов вищого навчального закладу: адаптація формальна (стосується пізнавально-інформаційного пристосування студентів до нового оточення); суспільна адаптація (процес внутрішньої інтеграції (об'єднання)

груп студентів-першокурсників та інтеграція цих же груп зі студентським оточенням у цілому) та адаптація дидактична (стосується підготовки студентів до нових форм і методів навчальної роботи у вищій школі) [3, 66–67].

В умовах профілізації старшої школи актуальним стає питання наступності викладання профільних дисциплін у старших класах загальноосвітньої школи й у вищому навчальному закладі відповідного профілю. Однак, на нашу думку, поняття наступності в педагогіці є більш широким та виходить за межі одного навчального предмету. Наприклад, навчання вищої математики спирається на знання учнів загальноосвітньої школи з алгебри та початків аналізу й геометрії. Тобто, навчання у вищих навчальних закладах відбувається з опорою на знання студентів, одержані ще в школі. Якісна математична підготовки майбутнього економіста, фінансиста, менеджера тощо є основою їхньої професійної підготовки. Отже, забезпечення наступності в навчанні математики та вищої математики в системі економічної освіти «школа – вищій навчальний заклад» є важливим.

Висновки. Проблема наступності в навчанні постійно досліджується науковцями. В різні періоди розвитку педагогічної теорії та практики кожен з них пропонує свій варіант розв’язання цієї проблеми. Ми вважаємо, що ця проблема не може бути остаточно вирішена, оскільки з плином часу, освітня система ставить перед педагогами нові завдання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Браун Т. П. Адаптация студентов к обучению в ВУЗе в условиях оптимизации образовательной среды : автореф. дис. на соискание науч. степени канд. пед. наук : 13.00.08 «Теория и методика профессионального образования» / Т. П. Браун. – Санкт-Петербург, 2007. – 21 с.

2. Годник С. М. Преемственность воспитательно-образовательной деятельности в условиях непрерывного образования / С. М. Годник // Перспективы развития системы непрерывного образования [под ред. Гершунского Б. С.] – М. : Педагогика, 1990 – С. 148–163.

3. Мороз О. Г. Професійна адаптація молодого вчителя : навч. посіб. / О. Г. Мороз. – К. : КДПІ, 1980. – 94 с.

4. Національна доктрина розвитку освіти / Нормативне правове забезпечення освіти : [у 4-х ч]. – Х. : Вид. гр. «Основа», 2004. – Ч. 1 – 144 с.

5. Преемственность // Педагогическая энциклопедия. – М. : Советская энциклопедия, 1966. – Т. 4. – С. 312.

6. Психологический словарь / [под ред. В. П. Зинченко, Б. Г Мещерякова]. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – М. : Педагогика-Пресс, 1999. – 440 с.

7. Реутова І. М. Наступність у навчанні геометрії в системі неперервної освіти «технічний ліцей – вищий технічний навчальний заклад» : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / І. М. Реутова ; Черкас. нац. ун-т ім. Б. Хмельницького. – Черкаси, 2010. – 20 с.

8. Сухомлинський В. О. Забезпечення наступності в навчанні / В. О. Сухомлинський // Радянська школа. – 1958. – № 12. – С. 17–25.

9. Ушинский К. Д. Избранные педагогические сочинения : [в 2-х т.] / К. Д. Ушинський. – М. : 1974. – Т. 2. – 488 с.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

РЕЗЮМЕ

Ю. Н. Ткач. Преемственность как условие непрерывного образования.

В статье отмечено об актуальности проблемы преемственности. Рассмотрена причина нарушения и условия реализации принципа преемственности в обучении математики и высшей математики в системе экономического образования «школа – высшее учебное заведение». Предложен один из путей обеспечения преемственности. Сделан вывод о том, что студент, образовательная система, с течением времени, ставит перед преподавателями новые задания, поэтому эта проблема не может быть решена окончательно.

***Ключевые слова**: преемственность, непрерывное образование.*

SUMMARY

Y. Tkach. Continuity as a condition of lifelong education.

The article covers indicate that relevance of continuity. The causes and conditions of violation of the principle of continuity in learning mathematics and higher mathematics in the system of economic education «school – high school». Suggested one way to ensure sustainability. It was concluded that the educational system, over time, poses new challenges teachers, so this problem can not be resolved definitively.

Key words: continuity, lifelong education.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

РОЗДІЛ V. ОПТИМІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДИК

УДК 373.545–057.874

О. Л. Гаркович
Полтавський національний педагогічний
університет імені В. Г. Короленка

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС ВИКЛАДАННЯ ХІМІЇ У СТАРШІЙ ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ

У статті досліджується актуальна проблема впровадження сучасних інформаційних технологій навчання в навчально-виховний процес з хімії у старшій профільній школі. Виділено основні напрями їх використання, пропонується їх класифікація. Особлива увага в статті приділяється дидактичним умовам впровадження інформаційних технологій у навчально-виховний процес.

***Ключові слова**: інформатизація освіти, інформаційні технології, учитель, школярі, старша профільна школа, індивідуальна освітня траєкторія, курси за вибором, навчальний процес.*

Постановка проблеми. Зміни, що відбуваються в соціально-економічному й державно-політичному житті країни, постійне збільшення обсягу інформації зумовили глибоке реформування системи освіти, що наразі відбувається в нашій країні. Оновлення системи освіти держави значною мірою пов’язане з розробкою та впровадженням у педагогічну практику ефективних технологій розвитку інтелектуальних і творчих здібностей особистості, формування її пізнавальної та творчої активності. Особливо актуальною є проблема реорганізації форм та методів роботи зі старшокласниками, оскільки саме старший шкільний вік характеризується активним розвитком пізнавальних і творчих здібностей, становленням наукового світогляду, особистісним самовизначенням дитини. Одним із напрямів модернізації освіти стало впровадження в навчально-виховний процес загальноосвітніх навчальних закладів інформаційних технологій навчання.

Процес інформатизації освіти актуалізує розробку інноваційних підходів до використання інформаційних технології при викладанні хімії у старшій профільній школі, що передбачає розвиток особистості школярів, підвищення рівня креативности їх мислення, формування вмінь розробляти стратегію вирішення як навчальних, так і практичних завдань, прогнозувати результати реалізації рішень на основі моделювання об’єктів, явищ, процесів та взаємозв’язків між ними. Не менш важливо в процесі організації навчально-виховного процесу у старшій профільній школі допомогти учню

сформувати власну індивідуальну освітню траєкторію. Тому сучасний досвідчений педагог у професійній діяльності просто зобов'язаний використовувати новітні технології навчання, для того щоб учні, були більш адаптовані до нових умов та використовували їх в подальшому на практиці.

Виходячи з особливостей природничих дисциплін, використання інформаційних технологій в процесі вивчення хімії є найбільш обґрунтованим. Наприклад, для моделювання хімічних процесів, явищ, для проведення лабораторних робіт, комп'ютерної підтримки процесу викладання навчального матеріалу і контролю його засвоєння. Моделювання хімічних явищ та процесів на комп'ютері необхідне для вивчення явищ і експериментів, які практично неможливі або шкідливі, але їх можна детально розібрати на комп'ютері [8].

Аналіз актуальних досліджень. Проблема удосконалення технологій навчання займає одне з перших місць серед численних нових напрямів розвитку освіти, що цікавлять в останній час педагогів-дослідників. Важливим кроком у розв'язанні проблеми впровадження інформаційних технологій навчання стали праці М. Бухаркиної, С. Дендебер, М. Жалдак, В. Загорського, О.Ключникової, Л. Луцевич, С. Манойлової, Ю. Машбіца, М. Моісєєвої, Е. Полат, О. Пєхота, Е. Раткевич Г. Селевко, Н. Тализіної, О. Тасенко, Н. Титаренко, В. Шолоховича та ін. Дослідники пропонують розглядати інформаційні технології навчання (computerized teaching technology) як сукупність методів і технічних засобів збору, організації, зберігання, обробки, передачі, і подання інформації, що розширює знання людей і розвиває можливості керувати технічними й соціальними процесами. Значна увага дослідників приділяється використанню інформаційних технологій навчання на уроках хімії, наприклад у дослідженнях Е. Раткевич розглядаються шляхи підвищення ефективності формування хімічних знань з їх використанням, О. Бородіної, С. Манойлової, О. Тасенко та інших – проблеми використання комп'ютера на уроках хімії тощо.

Мета статті – обґрунтування методичних підходів до використання інформаційних технологій при викладанні хімії у старшій профільній школі.

Виклад основного матеріалу. Інформатизація освіти – процес забезпечення сфери освіти теорією і практикою розробки й використання сучасних інформаційних технологій, орієнтованих на реалізацію психолого-педагогічної мети навчання і виховання [10]. Ця педагогічна технологія дозволяє вчителю вирішити низку проблем, що виникають при викладанні хімії, а саме: гармонійно поєднує фактичну та теоретичну частини курсу, індивідуалізує процес навчання та робить його інтерактивним. Але широкому застосуванню комп'ютерних навчаючих програм заважають методичні проблеми поєднання традиційного навчання та комп'ютерних технологій а також слабка матеріально-

технічна база загальноосвітніх навчальних закладів, недоступність всесвітньої мережі для деяких з них, особливо сільських.

Хімія – одна із складних природничих дослідницьких наук. Вивчення хімії у старшій профільній школі сприяє формуванню наукового світогляду школярів. Однак в умовах скорочення часу, відведеного на вивчення хімії при збереженні обсягу її змісту, відбувається зниження інтересу учнів до предмета. Тому необхідно створювати умови для розвитку пізнавальної активності старших школярів і його самореалізації через накопичення власного досвіду та застосування сучасних комп'ютерно зорієнтованих засобів навчання [1; 2].

Використання інформаційних технологій у навчально-виховному процесі спрямоване на вирішення таких завдань: освоєння предмету; формування вмінь і навичок вирішення типових практичних завдань у обраній предметній галузі; формування вмінь аналізу й прийняття рішень у нестандартних проблемних ситуаціях; розвиток здібностей до певних видів діяльності; проведення навчально-дослідницьких експериментів з моделями досліджуваних об'єктів і процесів; контроль і оцінювання рівнів знань і вмінь; формування вмінь і навичок пошуку інформації; формування вмінь і навичок науково-дослідницької та проектної діяльності. Освітні засоби інформаційних технологій навчання класифікують за такими параметрами:

1. За типом педагогічних задач:

- засоби, що забезпечують базову підготовку (електронні підручники, навчаючі системи, системи контролю знань);
- засоби практичної підготовки (задачники, практикуми, віртуальні конструктори, віртуальні хімічні лабораторії, програми імітаційного моделювання, тренажери);
- допоміжні засоби (енциклопедії, словники, мультимедійні навчальні заняття);
- комплексні засоби (дистанційні навчальні курси).

2. За функціями в організації навчального процесу:

- навчально-інформаційні (електронні бібліотеки, книги, періодичні видання, словники, довідники, навчаючі програми);
- інтерактивні (електронна пошта, електронні телеконференції);
- пошукові (каталоги, пошукові системи).

3. За типом інформації:

- електронні й інформаційні ресурси з текстовою інформацією (підручники, навчальні посібники, задачники, тести, словники, довідники, енциклопедії, періодичні видання, навчально-методичні матеріали);

• електронні й інформаційні ресурси з візуальною інформацією (фотографії, портрети, ілюстрації, відеофрагменти хімічних процесів і явищ, демонстрації дослідів, відеоекскурсії, статистичні й динамічні моделі, предметні лабораторні практикуми, предметні віртуальні лабораторії, схеми, діаграми);

• електронні й інформаційні ресурси з аудіоінформацією (звукозаписи доповідей, звуків живої й неживої природи);

• електронні й інформаційні ресурси з аудіо- та відеоінформацією (аудіо-відеооб'єкти живої й неживої природи, предметні екскурсії);

• електронні й інформаційні ресурси з комбінованою інформацією (підручники, навчальні посібники, першоджерела, задачники, енциклопедії, словники, періодичні видання).

4. За організаційною формою застосування в навчальному процесі: урочні; позаурочні; позашкільні.

5. За формою взаємодії:

• технологія асинхронного режиму зв'язку – «offline» (оперативна електронна переписка, телеконференція, замовлення й розсилання необхідного матеріалу з електронних банків інформації);

• технологія синхронного режиму зв'язку – «online» (форум, чат, пошук інформації в Інтернет; установка власних ресурсів у Глобальній мережі) [6; 7; 9].

Застосування інформаційних технологій у навчально-виховному процесі профільної школи сприяє формуванню індивідуальної освітньої траєкторії старшокласників, оскільки забезпечує максимальний розвиток індивідуальних освітніх можливостей і потреб старшокласників; широкий вибір змісту, форм, темпів і рівня їх загальноосвітньої підготовки; задоволення освітніх потреб старшокласників у поглибленому вивченні предметів обраного профілю навчання; розкриття творчого потенціалу учнів (участь у дистанційних освітніх проектах, конкурсах, олімпіадах тощо); освоєння сучасних інформаційних технологій.

Можливості сучасних інформаційних технологій невичерпні при реалізації елективних курсів, що спрямовані або на підтримку основних профільних предметів, або на внутрішньопрофільну спеціалізацію навчання й побудову індивідуальної освітньої траєкторії.

Електронні й інформаційні ресурси можуть бути використані як навчально-методичний супровід загальноосвітніх і профільних навчальних дисциплін. Учитель може застосовувати різні освітні засоби інформаційних технологій при підготовці до уроку; безпосередньо на уроці (при поясненні нового матеріалу, для закріплення засвоєних знань, у процесі контролю знань); для організації самостійного роботи школярів тощо. Наприклад, електронні й інформаційні ресурси з текстовою інформацією можуть бути використані при

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

поясненні нового матеріалу, як основу для підготовки диференційованого роздавального матеріалу на уроці, при підготовці наукової роботи або дослідницького проекту школярів. Ресурси з візуальною аудіоінформацією можуть органічно включати в пояснення вчителя на уроці, а також використовувати при організації самостійної роботи учнів. Комп'ютерні тестові завдання дозволяють швидко та ефективно здійснювати контроль та оцінювання знань, умінь та навичок старшокласників. Тести можуть проводитися в режимі on-line (проводиться на комп'ютері в інтерактивному режимі, результат оцінюється автоматично системою) і в режимі off-line (використовується електронний або друкований варіант тесту; оцінку результатів здійснює вчитель із коментарями та роботою над помилками).

Використання інформаційних технологій при викладанні хімії значно розширює можливості як учителя (більш якісно і на більш високому методичному рівні викладати матеріал), так і учня (задоволення освітніх потреб старшокласників у поглибленому вивченні предметів обраного профілю навчання). Інформаційні технології розширюють можливості візуалізації хімічних процесів та явищ, які вчителі не мають змоги показати у шкільному кабінеті хімії через нестачу обладнання чи реактивів. Наразі комп'ютерні технології використовують з метою моделювання хімічних процесів і явищ. Моделювання дозволяє розкрити зв'язки досліджуваного об'єкта, глибше виявити його закономірності, що веде до кращого засвоєння навчального матеріалу. Учні можуть досліджувати явище, змінюючи параметри, порівнювати одержані результати, аналізувати їх, робити висновки. Наприклад, задаючи різні значення концентрацій реагуючих речовин школярі можуть простежити за зміною обсягу газу, що виділяється в результаті перебігу реакції тощо [4; 5].

Ще один напрям використання інформаційних технологій у навчально-виховному процесі з хімії – обробка даних хімічного експерименту, який здійснюється школярами на уроці, при здійсненні наукової або проектної діяльності. Компанією IBM створена «Персональна наукова лабораторія», що являє собою комплект комп'ютерних програм, різних датчиків і лабораторного устаткування, що дозволяє проводити різні експерименти хімічного, хіміко-фізичного і хіміко-біологічного напряму. Таке використання інформаційних технологій сприяє формуванню у школярів умінь і навичок дослідницької діяльності, формує пізнавальний інтерес, професійну орієнтацію, підвищує мотивацію, розвиває наукове мислення [4].

Ефективне впровадження сучасних інформаційних технологій для програмної підтримки викладання курсу хімії у старшій профільній школі дозволяє використовувати програми як довідникові посібники з конкретних тем, для розв'язання розрахункових та експериментальних задач, організації та проведення

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

лабораторних робіт, контролю й оцінювання знань, умінь та навичок.

Програмні засоби для ефективного застосування в навчальному процесі повинні відповідати курсу хімії профільного навчання, мати високий ступінь наочності, простоту використання, сприяти формуванню загальних навчальних і експериментальних умінь, узагальненню і поглибленню знань тощо. Також інформаційні технології повинні відповідати таким дидактичним вимогам: умотивованість використання різних дидактичних матеріалів; чітке визначення ролі, місця, призначення й часу використання елементів технології; провідна роль педагога в проведенні уроку; введення в технологію тільки таких компонентів, які гарантують якість навчання; відповідність методики комп'ютерного навчання загальній стратегії проведення навчального заняття; введення в навчально-виховний процес інформаційних технологій чи їх елементів вимагає перегляду всіх компонентів системи й зміни загальної методики навчання; забезпечення високого ступеня індивідуалізації навчання; забезпечення стійкого зворотнього зв'язку в навчанні та інші.

Особливого значення наразі набуває дистанційна освіта. Основою її є контрольоване та якісне забезпечення (нормативне, дидактичне, методичне та ін.) самостійної роботи школярів під керівництвом викладача (тьютора). Дистанційне навчання передбачає широке застосування сучасних носіїв інформації, комп'ютерних та інформаційних технологій, телекомунікаційних мереж. В системі освіти дистанційне навчання відповідає принципу гуманістичності, згідно з яким ніхто не повинен бути позбавлений можливості навчатися через бідність, географічну або тимчасову ізольованість, соціальну незахищеність та неможливість відвідувати освітні установи через фізичні вади. Згідно з об'єктивністю процесу інформатизації суспільства та освіти дистанційне навчання, яке поєднує в собі кращі риси інших форм організації навчально-виховного процесу, увійшло до XXI століття, як найбільш перспективна, гуманістична, інтегральна форма одержання освіти. Впровадження інформаційних технологій передбачає й широке використання Інтернету. Частина освітньої інформації в Інтернеті створюється цілеспрямовано різними науковими і освітніми співтовариствами (IUPAC: http://www.acdlabs.com/iupac/nomenclature/, 1С:Репетитор-Он-Лайн: Химия: http://www.repetitor. lc.ru/online/disp.asp?10;3), інша поповнюється учнями та студентами («Колекція рефератів» за адресою: http://www.referat.ru), третя – стихійно проникає в цю сферу [3]. Наразі існує лише невелика кількість українських сайтів, присвячених вивченню шкільного курсу хімії, електронним підручникам, журналам, та інших Інтернет-ресурсів порівняно з іншомовними сайтами. Тому спеціальною дослідницькою групою вчителів хімії при ПОІППО імені М. В. Остроградського «Комп'ютерна підтримка навчання хімії в

загальноосвітніх навчальних закладах Полтавської області» до якої увійшли й викладачі кафедри хімії та методики викладання хімії та студенти Полтавського національного університету імені В. Г. Короленка, був створений сайт «Хімічна освіта Полтавщини» http://chemportal.poltava.ua/.

Висновки. Процес інформатизації освіти актуалізує впровадження інформаційних технології при викладанні хімії у старшій профільній школі. Важливими умовами реалізації її можливостей в організації профільного навчання в старшій школі є обладнання в школі комп'ютерного класу, бажана наявність локальної мережі й виходу в Інтернет; готовність учителя до застосування інформаційних технологій у навчально-виховному процесі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гузеев В. В. Организационные формы обучения и уроков / В. В. Гузеев // Химия в школе. – 2002. – № 4. – С. 22–28.

2. Дендебер С. В. Современные технологии в процессе преподавания химии / С. В. Дендебер, О. В. Ключникова. – М., 2007. – 186 с.

3. Загорський В. В. Интернет-ресурсы для учителя / В. В. Загорський // Химия в школе. – 2003. – № 9. – С. 82–85.

4. Манойлова С. Використання комп'ютера на уроках хімії / С. Манойлова // Біологія та хімія в школі. – 2001. – № 5. – С. 22–25.

5. Нифантьев Э. Е. Компьютерные модели в обучении химии / Э. Е. Нифантьев, А. К. Ахлебин, В. Н. Лихачев // Информатика и образование. – 2002. – № 7. – С. 77–85.

6. Полат Е. С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева. – М. : Академия, – 2000. – 72 с.

7. Раткевич Е. Ю. Повышение эффективности формирования химических знаний при использовании информационной технологи обучения : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : 13.00.02 / Е. Ю. Раткевич. – М., 1998. – 20 с.

8. Тасенко О. В. Використання комп'ютерів у викладанні хімії та біології / О. В. Тасенко // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2007. – № 1. – С. 16–18.

9. Титаренко Н. Використання комп'ютерних навчальних програм з хімії / Н. Титаренко // Біологія та хімія в школі. – 2004. – № 1. – С. 9–12.

10. Шолохович В. Ф. Информационные технологии обучения / В. Ф. Шолохович // Информатика и образование. – 1998. – № 2. – С. 5–13

РЕЗЮМЕ

А. Л. Гаркович. Особенности использования информационных технологий при преподавании химии в старшей профильной школе.

В статье расследуется актуальная проблема внедрения информационных технологий обучения в учебно-воспитательный процесс по химии в старшей профильной школе. Определены основные направления их использования, предлагается классификация. Особенное внимание в статье уделяется дидактическим условиям внедрения информационных технологий в учебно-воспитательный процесс.

Ключевые слова: *информатизация образования, информационные технологии, учитель, школьники, старшая профильная школа, индивидуальная образовательная траектория, курсы по выбору, учебный процесс.*

SUMMARY

O. Garkovich. The specifie of using informational technologies in teaching of chemistry in high professional school.

This article is devoted to actual problem of establishment of modern technologies of teaching into educational progress in chemistry in high professional school. The main lines of using them and their classification are definited. A special attention in this article is devoted to deduction conditions of establishment informational technologies into educational process.

Key words: informational establishment, into education, informational technologies, teacher, pupils, high professional school, educational process.

УДК 378.022

О. В. Гречановська
Вінницький національний технічний університет

СУТНІСТЬ ПОНЯТТЯ КУЛЬТУРОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ ВНЗ

У статті розглядається та аналізується походження термінів «компетенція» та «компетентність». Представлений погляд на компетентнісний підхід в освіті, опираючись на наукові праці вітчизняних та закордонних науковців. Розкривається сутність поняття «культурологічна компетентність», зв'язок культури та інженерної діяльності, важливість культурологічної компетентності для студентів вищих технічних навчальних закладів та її вплив у подальшій професійній діяльності.

***Ключові слова**: компетентність, компетенція, ключові компетентності, загальнокультурна компетентність, культурологічна компетентність, компетентнісний підхід, гуманітарні знання, професійна культура.*

Постановка проблеми. На сьогодні становлення країни вища освіта переживає нелегкі часи. В сучасних умовах розвитку України, проблемою вищих навчальних закладів є не лише формування високопрофесійного спеціаліста, а, перш за все, повноцінної особистості, громадянина своєї країни. Для виживання в екстремальних умовах освіта потребує перегляду тих стереотипів, які існували раніше. Сучасне суспільство поділяє людей на компетентних і некомпетентних, а отже, спроможних або не спроможних виконувати свої професійні можливості як на продуктивному так і на творчому рівні.

Аналіз актуальних досліджень. На думку сучасних педагогів, саме набуття життєво важливих компетентностей може дати людині можливості орієнтуватися в сучасному суспільстві, інформаційному просторі, швидкоплинному розвиткові ринку праці, подальшому здобутті освіти.

Науковці європейських країн вважають, що набуття молоддю знань, умінь і навичок спрямоване на вдосконалення їхньої компетентності, сприяє інтелектуальному й культурному розвиткові особистості, формуванню в неї здатності швидко реагувати на запити часу. Саме тому важливим є усвідомлення самого поняття компетентності, розуміння, які саме компетентності і як необхідно формувати, що має бути результатом навчання [5; 6].

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Тому сьогодні в українській освіті одним із важливих питань є питання компетентнісного підходу, який заключається в тому, що він не просто заперечує традиційну точку зору на зміст освіти, а актуалізує прагматичний аспект того, що у молоді (дітей, учнів, студентів) повинно бути сформовано та розвинене.

Мета статті – з'ясувати сутність поняття культурологічної компетентності студентів технічних ВНЗ.

Виклад основного матеріалу. На сьогоднішній день у науково-педагогічному обігу вживається два терміни: «компетентність» і «компетенція», які мають свої смислові відтінки.

Поняття «компетентність» вперше стало вживатися в США в 60-ті роки XX століття в контексті діяльнісної освіти, ціллю якої було готувати спеціалістів, здатних успішно конкурувати на ринку праці. Було запропоновано розрізняти два поняття: «компетентність» та «компетенція». Компетентність стала розглядатися як особистісна категорія, а компетенції перетворилися в одиниці навчальної програми та склали «анатомію» компетентності [3, 107].

Єдиного означення та поняття «компетентність» немає. Багато вчених, науковців, педагогів розглядають термін «компетентність» по різному.

Ми погоджуємося з думкою І. А. Зимньої [4], яка під компетентністю вважає те актуальне, яке формує особисті якості які основані на знаннях, інтелектуально та особистісно обумовлених соціально-професіональною характеристикою людини, її особисті якості. Вчена відмічає, що ситуація, яка склалася в освіті передбачає співвідношення компетенції / компетентності з загальною культурою людини. На її думку, між загальною культурою людини та її соціально-професіональною компетентністю існує нерозривний зв'язок.

Також є цікавою класифікація з чотирьох блоків компетентностей [11]:

– базовий – інтелектуально-забезпечуючий (основні мисленнєві операції на рівні норми розвитку);

– особистісний – особистісно-забезпечуючий, в якому відображається формування таких особливостей, як відповідальність, організованість, цілеспрямованість.

– соціальний – соціально-забезпечуючий життєдіяльність людини та адекватність взаємодії з іншими людьми, групою, колективом;

– професійний – що забезпечує адекватність виконання професійної діяльності.

О. І. Пометун [10] компетентність визначає як складну інтегровану характеристику особистості, під якою розуміється сукупність знань, умінь, навичок, ставлень, а також досвіду, що разом дає змогу ефективно провадити діяльність або виконувати певні функції, забезпечуючи розв'язання проблем і

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

досягнення певних стандартів у галузі професії або виді діяльності.

В. В. Краєвський та А. В. Хуторський розуміють компетентність як поєднання відповідних знань у певній галузі, здібностей, що дозволяють обґрунтовано судити про цю сферу й активно діяти в ній [7].

Учені О. Овчарук, О. Савченко, В. Краєвський, А. Хуторський звертають увагу на визначення поняття компетентності експертів країн Європейського Союзу як здатність застосовувати знання та вміння ефективно й творчо в міжособистісних стосунках – ситуаціях, що передбачають взаємодію з іншими людьми в соціальному контексті так само, як і в професійних ситуаціях. Компетентність – поняття, що логічно походить від ставлення до цінностей та від знань до умінь [5; 7].

Щодо поняття «компетенція» нам вважається цікавим підходи вчених Ю. В. Фролова та Д. О. Махотіна [12], які вважають, що компетенція – це предметна область, в якій індивід добре обізнаний та в якій він виявляє готовність до виконання діяльності, таким чином, компетенція пов’язана із змістом сфери майбутньої професійної діяльності. Компетентність, на їх думку, інтегрована характеристика якостей особистості, результат підготовки випускника ВНЗ для виконання діяльності в певних галузях (компетенціях). Компетентність – це ситуативна категорія, оскільки виражається в готовності до здійснення будь-якої діяльності в конкретних професійних (проблемних) ситуаціях.

В. Байденко трактує компетенції як [1]:

– здатність робити щось добре, ефективно в широкому форматі контекстів з високим ступенем саморегулювання, саморефлексії, самооцінки, швидкої, гнучкої і адаптивної реакції на динаміку обставин і середовища;

– відповідність кваліфікаційним характеристикам з урахуванням локальних і регіональних вимог ринку праці;

– здатність виконувати певні види діяльності і робіт в залежності від поставлених задач, проблемних ситуацій тощо. Компетенція – відчужена, задана наперед соціальна вимога (норма) до освітньої підготовки студента, необхідна для його ефективної продуктивної діяльності в певній галузі.

Погляд на компетентнісний підхід в освіті представленні також в наукових працях В. Безрукава, Л. Ващенко, В. Дьоміна, Е. Зеєра, Н. Бібік, В. Краєвського, О. Локшина, О. Овчарук, Л. Петровської, О. Савченко, А. Чошанова, С. Шишова а та ін.

Отже, у всіх приведених вище визначеннях термінів «компетентність» та «компетенція», ми робимо висновок, що компетенція поняття більш вужче, обмежене якоюсь однією галуззю поняття. Термін компетентність ми розглядаємо як більш широке та об’ємне поняття, яке є багатовекторним по відношенню до знань та вмінь людини.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Розглянувши різні підходи та визначення терміну «компетентність», нами за основу взяте поняття компетентності, що сформульовано І. А. Зимньою. Отже, компетентність – є однією зі складових загальної культури людини, сукупність її світогляду та системи знань, умінь, які забезпечують цілеспрямовану самостійну діяльність.

Під час підготовки фахівців у вищому технічному навчальному закладі потрібно турбуватися не лише про професійну підготовку студентів, а й намагатися зберегти в них те вічне, яке закладене в кожній людині – її духовність, культуру.

На думку таких вчених, як М. А. Дедюліна, Н. А. Ороєв, Е. В. Папченко, В. С. Полікарпов соціально-наукові та гуманітарні знання в цілому сприяють зняттю суперечності між людиною та технікою, людиною та природою, так як воно дає такий рівень професійної культури, який дозволяє ще на етапі проектування мінімізувати негативні соціальні та моральні наслідки інженерної діяльності, формує здатність до адекватної оцінки та прийняття правильного рішення в критичній ситуації, актуалізує людський, а не лише технічний сенс інженерної професії. Тому для успішної професіональної діяльності особистості відіграє велику роль загальна культура.

Серед ключових компетентностей, які були визначені українськими педагогами розглядається загальнокультурна компетентність. В їх визначенні «загальнокультурна компетентність» стосується сфери розвитку культури особистості та суспільства у всіх її аспектах, що передбачає передусім формування культури міжособистісних відносин, оволодіння вітчизняною та світовою культурною спадщиною, принципи толерантності, плюралізму і дозволяє особистості: аналізувати й оцінювати найважливіші досягнення національної, європейської та світової науки та культури, орієнтуватися в культурному та духовному контекстах сучасного українського суспільства; застосовувати засоби й технології інтеркультурної взаємодії; знати рідну й іноземні мови, застосовувати навички мовлення та норми відповідної мовної культури, інтерактивно використовувати рідну й іноземні мови, символіку та тексти; застосовувати методи самовиховання, орієнтовані на систему індивідуальних, національних і загальнолюдських цінностей, для розроблення й реалізації стратегій і моделей поведінки та кар’єри; опанувати моделі толерантної поведінки та стратегії конструктивної діяльності в умовах культурних, мовних, релігійних та інших відмінностей між народами, різноманітності світу й людської цивілізації [5, 86].

Розглядаючи такі формулювання загальнокультурної компетентності потрібно зауважити, що їх відносять до учнів школи, можна назвати таку

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

компетентність базовою, адже вона дається на початку становлення особистості. Ми ж намагаємося розглядати та сформулювати культурологічну компетентність студентів вищих технічних навчальних закладів.

Становлення культурної людини – це процес активного, цілеспрямованого осягнення, створення та примноження культурних цінностей. Перш за все, діяльність культурної людини характеризується вмінням «спілкуватися» з культурою та в культурі; здатність до створення та примноження культури, а також до самостворення в культурі.

Культурологічна компетентність, за працею «Культурологічна підготовка учнів професійно-технічних навчальних закладів» О. Музальова, передбачає сформованість гуманістичного бачення світу, духовно-естетичних цінностей, власної думки і переконання, здібності стверджувати та відстоювати їх; необхідності літератури для саморозвитку і самореалізації духовного світу людини, для досягнення гармонійних стосунків індивідуума з навколишнім світом: осмислення внутрішньої єдності систем цінностей, відображених у літературі; здатність до критичного мислення, уміння протистояти антигуманістичним тенденціям у сучасній культурі; задоволення духовних запитів учнів, зумовлених психологічними особливостями старшого підліткового та юнацького віку [8].

О. М. Панкратова [9] вважає, що культурологічна компетентність – це сукупність знань про культуру в широкому та вузькому понятті цього слава, яка дозволяє намалювати цілісну картину світу та показати значення навчальної дисципліни для уточнення цієї картини, яка дозволяє визначити місце людини в світі та способи зміни світу з урахуванням отриманих знань.

За визначенням М. Г. Боровика [2, 29] орієнтація на розвиток «культурологічної компетентності» учня це є «здібність орієнтуватися в питаннях культури як цілісного феномена, сформованості вмінь вписувати явища в її контекст, усвідомлювати взаємозв’язок між різними сферами культури та відтворювати взірці тієї чи іншої епохи в безпосередній творчій діяльності».

Л. О. Кондрацька [6] у своїй праці «Художня епістемологія культури у вимірі педагогіки» під культурологічною компетентністю для майбутніх учителів мистецтв, вважає осмисленість культурологічних знань, який забезпечує можливість прийняття ефективних рішень в екстремальних ситуаціях з’ясування культурологічних проблем. Культурологічна компетентність передбачає наявність у фахівця енциклопедичних знань про культуру, їх чітку структурованість і базування на принципі системного плюралізму.

Спираючись на вищевказані визначення українських та зарубіжних науковців нами визначено таке поняття культурологічної компетентності студентів технічних ВНЗ: **культурологічна компетентність** – це наявність знань, що дозволяють студенту

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

вірно орієнтуватися в сучасному просторі соціокультурних цінностей та досвіду їх реалізації; вміння ефективно й творчо діяти в міжособистісних стосунках – ситуаціях, що передбачають взаємодію з іншими людьми в соціальному контексті так само, як і в професійних ситуаціях; здатність критично мислити, протистояти антигуманістичним тенденціям, актуалізувати людський, а не лише технічний сенс на етапі проектування інженерної задачі.

Висновки. Отже, в педагогіці немає єдиного підходу до визначення поняття компетенції, компетентності та їх статусу стосовно один одного. Незважаючи на важливість значення культурологічної компетентності в освіті це питання висвітлено недостатньо, адже культуру неможливо виділити окремо в загальній структурі суспільства. Вона органічно пов'язана з усіма сторонами життєдіяльності та є регулятором життя. Культурологічна компетентність студента є тим основним стрижнем на якому базується його професійна майстерність.

ЛІТЕРАТУРА

1. Байденко В. И. Концептуальная модель государственных образоватеьных стандартов в компетентностном формате (дискуссионный вариант) : Материалы ко второму заседанию методологического семинара / В. И. Байденко. – М. : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004.

2. Боровик М. Г. Системно-культурологические основы изучения гуманитарных предметов в школе : (На примере литературы) : дис. канд. пед. наук / М. Г. Боровик. – СПб., 1997. – 191 с.

3. Запевалина О. В. К вопросу о компетентности и компетенции в российской педагогике (в контексте медиаобразования) // Юбилейный год. Кафедра педагогики ИГЛУ: история и современность / О. В. Запевалина ; отв. ред. О. А. Лапина, Л. А. Иванова. – Иркутск : Изд-во Иркут. гос. лингв. ун-та, 2008. – С. 105–111.

4. Зимняя И. А. Общая культура и социально-профессиональная компетентность человека / И. А. Зимняя // Высшее образование сегодня. – 2005. – № 11. – С. 14–20.

5. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики / Під заг. ред. О. В. Овчарук. – К. : «К.І.С.», 2004. – 112 с.

6. Кондрацька Л. А. Художня епістемологія у вимірі педагогіки [Електронний ресурс] / Л. А. Кондрацька. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2002. – 408 с. – Режим доступу :
http://www.tnpu.edu.ua/subjects/85/met_svitxud_kult/Posibnuk.htm#_ftnref162.

7. Краевский В. В. Предметное и общепредметное в образовательных стандартах / В. В. Краевский, А. В. Хуторской // Педагогика. – 2003. – № 3. – С. 3–10.

8. Музальов О. Культурологічна підготовка учнів професійно-технічних навчальних закладів / О. Музальов // Педагогіка і психологія професійної освіти. – 2003. – № 1. – С. 69–79.

9. Панкратова О. М. «Культурологічна компетентність вчителів і її формування» [Електронний ресурс] / О. М. Панкратова. – Режим доступу :
pier.ulstu.ru/seminar/archive/29report.dok.

10. Пометун О. І. Формування громадянської компетентності: погляд з позиції сучасної педагогічної науки / О. І. Пометун // Вісник програм шкільних обмінів. – 2005. – № 23. – С. 18–24.

11. Проблемы качества образования. Кн. 2. Компетентностный подход в профессиональном образовании и проектировании образовательных стандартов. – М. :

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Уфа : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005. – 101 с.

12. Фролов Ю. В. Компетентностная модель как основа оценки качества подготовки специалистов / Ю. В. Фролов, Д. А Махотин // Высшее образование сегодня. – 2004. – № 8. – С. 34–44.

РЕЗЮМЕ

О. В. Гречановская. Суть понятия культурологической компетентности студентов технических ВУЗов.

В статье рассматривается и анализируется происхождение терминологии «компетентность» и «компетенция». Представлен взгляд на компетентностный подход в образовании, опираясь на научные труды отечественных и зарубежных ученых. Раскрывается сущность понятия «культурологическая компетентность», связь культуры и инженерной деятельности, важность культурологической компетентности для студентов высших технических учебных заведений и ее влияние в дальнейшей профессиональной деятельности.

***Ключевые слова**: компетентность, компетенция, ключевые компетентности, общекультурная компетентность, культурологическая компетентность, компетентностный подход, гуманитарные знания, профессиональная культура.*

SUMMARY

O. Hrechanovska. Culturological essence competence of students of technical universities.

The origin of terms «jurisdiction» and «competence» is examined in the article and analyses. Submitted look at the competency approach in education, drawing on the scientific work of national and foreign scientists. The essence of the concept of «Cultural competence», culture and communication engineering, the importance of cultural competence for students of technical schools and its impact on future careers.

Key words: competence, core competence, cultural competence, culture competence, competence approach, human knowledge, professional culture.

УДК 371.214.46

І. А. Гурняк
Лебединське педагогічне училище ім. А. С. Макаренка

ДИДАКТИЧНИЙ АНАЛІЗ ІНФОРМАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ

У статті здійснено аналіз інформаційного середовища мережі Інтернет, обґрунтовано основні особливості представленої у ньому інформації, яка є надлишковою, швидко оновлюється, відображена в різних джерелах, представлена в різних формах, може бути хибною, недостовірною, шкідливою. Визначено методичні підходи до використання інформаційних ресурсів мережі Інтернет у процесі навчання, їх роль у формуванні інформаційної компетентності учнів.

***Ключові слова**: інформація, інформаційне середовище, мережа Інтернет, інтернет-ресурси, процес навчання хімії, інформаційна компетентність.*

Постановка проблеми. Кінець XX – початок XXI сторіччя часто називають комп'ютерно-інформаційною ерою (computer/information age). Одним з найбільших науково-технічних досягнень цього періоду стали розробка та вдосконалення комп'ютерів і новітніх засобів інформації. Їх проникнення в різні сфери життя суспільства має значні економічні, соціальні та культурні перспективи. Указується, що доступ до інформації, уміння її опрацьовувати, зберігати,

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

використовувати, створювати, поширювати виступають умовою національного розвитку, зміцнення демократії, становлення громадянського суспільства [5, 12].

Найбільшим джерелом інформації у сучасному світі є мережа Інтернет, яка забезпечує користувачів доступом до інформаційних ресурсів, дозволяє ознайомлюватися з останніми досягненнями науки і техніки, розширює можливості спілкування. Використання мережі Інтернет у процесі навчання забезпечує певний рівень комп'ютерної грамотності випускників, сприяє їх залученню до сучасних інформаційних технологій, є важливою складовою формування інформаційної компетентності.

Як свідчать наші спостереження, учителі досить часто звертаються до інформаційних ресурсів мережі Інтернет, пропонуючи учням підготувати виступ, повідомлення, доповідь чи реферат на задану тему, використовуючи інформацію, отриману з Інтернет-джерел. Проте при цьому недостатньо враховуються особливості інформаційного середовища мережі Інтернет, і, як наслідок, не повністю реалізуються можливості такої форми роботи для формування інформаційної компетентності учнів.

Аналіз актуальних досліджень. Інформаційна компетентність як здатність до пошуку, обробки, аналізу, критичного осмислення інформації визнається однією з ключових компетентностей особистості [2]. Важлива ознака ключових компетентностей – їх сприятливість для всіх членів суспільства незалежно від статі, класу, раси, культури, мови, професії [4, 14].

Набуття молодою людиною системи компетентностей є передумовою її успішного входження в самостійне життя, самореалізації в ньому. Щодо інформаційної компетентності це проявляється в тому, що здатність знаходити та використовувати інформацію, необхідну для вирішення поставлених завдань, є важливою як у повсякденному житті, так і у професійній діяльності.

Найбільшим глобальним джерелом інформації у наш час є Інтернет. Уміння працювати в Інтернеті є не лише перевагою, а в багатьох випадках неодмінною умовою успішної професійної діяльності. Переконані, що під час використання дидактичного потенціалу мережі Інтернет учителю важливо знати та враховувати особливості представлених там інформаційних ресурсів.

Мета статті – проаналізувати інформаційне середовище мережі Інтернет, з'ясувати його роль у формуванні інформаційної компетентності випускників, розробити методичні підходи до використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчання хімії.

Виклад основного матеріалу. Школярі та студенти – основні користувачі Інтернету. До такого висновку прийшли організатори міжрегіонального дослідження, яке проходило у травні–червні 2009 р. у Росії. Згідно з отриманими

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

даними, у Росії лише третина дорослих користується Інтернетом, тоді як серед опитаних підлітків 90% є користувачами мережі, використовуючи для цього домашні комп'ютери, клуби, Інтернет-кафе, шкільні комп'ютери чи комп'ютери друзів. За даними Єврокомісії, у країнах Євросоюзу в середньому 84% дорослих і 86% підлітків користуються Інтернетом. Тобто якщо серед дорослих росіян показник використання Інтернету більш як удвічі нижчий, порівняно з середньоєвропейським, то молодь не відстає від своїх європейських однолітків [7].

В Україні забезпечення населення домашніми комп'ютерами і доступ до мережі Інтернет дещо нижчий, ніж у Росії та Європі в цілому, що насампеперед пов'язуємо з економічними чинниками. Станом на жовтень 2010 р. кількість регулярних користувачів мережі Інтернет в Україні у віці 15 років і старше була 12,9 млн, що становить близько 33% дорослого населення країни. Вік більшості з них (61%) – від 15 до 29 років. Основним місцем користування мережею Інтернет є домашній стаціонарний комп'ютер або ноутбук [3].

Анкетування, проведене нами серед старшокласників, засвідчило, що у 75% з них удома є комп'ютер, у 54% він підключений до Інтернету. Проте, навіть за відсутності домашнього комп'ютера мережею Інтернет регулярно користуються 86% учнів (у друзів, родичів, в Інтернет-кафе або через мобільні телефони). Час свого перебування в Інтернеті школярі оцінюють по-різному – від 1–2 годин на тиждень до 4–6 годин на день. При цьому майже всі вказали, що користування мережею Інтернет викликає у них позитивні емоції. Таким чином, старшокласники є активними користувачами Інтернету.

Зазначається, що для підлітків Інтернет порівняно з книгами, телебаченням, журналами стає головним джерелом інформації, конкуруючи з учителями та друзями й частково замінюючи батьків [3].

З'ясуємо особливості інформаційних ресурсів мережі Інтернет. Характеризуючи представлену в них інформацію, виділяємо її такі ознаки:

1) є надлишковість;
2) відображена в різних джерелах;
3) представлена в різних формах;
4) швидко оновлюється;
5) може бути хибною, недостовірною;
6) частина інформації є шкідливою, негативною, агресивною, нав'язливою.

Розглянемо ці особливості детальніше.

Під надлишковістю ми розуміємо те, що обсяг представленої в мережі інформації значно перевищує можливості людського сприйняття. Це відрізняє її від інформації шкільного підручника, обсяг якої розрахований так, щоб вона могла бути засвоєна за час, відведений програмою на вивчення теми.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Огляд кількості документів з деяких тем курсу хімії, доступ до яких пропонують різні пошукові системи, дав такі результати (табл. 1):

Таблиця 1

Кількість представлених у мережі Інтернет документів з різних тем курсу хімії

	Тема курсу хімії	Кількість результатів, представлених різними пошуковими системами, тис. документів (україномовних / російськомовних)			
		Яндекс	Google	**META**	Nigma
1	Періодичний закон	1,4 / 56	3,9 / 37,6	0,8 / 2,7	2,8 / 88
2	Теорія хімічної будови органічних сполук	0,1 / 2,8	1 / 5,1	0,03 / 0,03	0,06 / 3,8
3	Вуглеводні	12 / 670	30,2 / 305	10,2 / 35,7	52 / 1100
4	Спирти	11 / 542	29,7 / 277	7,6 / 36,8	21 / 1700
5	Жири	51 / 2000	186 / 2400	56,4 / 420	167 / 5200
6	Вуглеводи	20 / 1000	51 / 783	21,1 / 249	47 / 2800
7	Амінокислоти	22 / 1000	48 / 691	24 / 1100	58 / 3100
8	Білки	50 / 3000	140 / 4830	55,2 / 525	116 / 7600
9	Полімери	14 / 1000	43,8 / 728	19,1 / 145	46 / 5000

Такий великий обсяг розміщеної в мережі інформації розглядаємо як позитивний чинник, що дозволяє кожному учню знайти унікальну інформацію, релевантну запропонованій темі, яка найбільш повно розкриває матеріал, відображає його власну точку зору. Цим забезпечуються можливості для творчого розвитку та самореалізації школярів, побудови ними власної освітньої траєкторії.

Привертає увагу той факт, що кількість російськомовних документів, розміщених у мережі, на порядок вища, порівняно з кількістю документів українською моою. Ще більшою є кількість англомовних документів, зокрема, знайдених пошуковою системою Google. На наш погляд, це є вагомим стимулом до розвитку комунікаційних умінь учнів, оволодіння ними іншими мовами.

Уважаємо, що надлишковість інформації мережі Інтернет стимулює набуття школярами вміння обробляти великі її масиви, відділяти головне від другорядного, використовувати інформаційно-пошукові системи.

Досліджуючи питання використання школярами Інтернет-ресурсів, О. А. Журин рекомендує запропонувати їм деякі електронні адреси, де вони зможуть знайти необхідну інформацію або посилання на неї [1]. Ми вважаємо за більш доцільне пояснити учням, як використовувати інформаційно-пошукові системи, представлені в мережі, як грамотно формулювати пошукові запити тощо.

Використання Інтернет-ресурсів дозволяє школярам набути вміння працювати з різними джерелами інформації.

На уроці основними джерелами інформації є педагогічно адаптований матеріал шкільного підручника та пояснення вчителя. В Інтернеті інформація, яка

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

може бути використана у процесі навчання, розміщена на сайтах наукових, науково-технічних організацій, у базах даних, інформаційно-пошукових й інформаційно-довідкових системах, електронних бібліотеках тощо.

Користування Інтернетом дозволяє школярам обирати ті джерела інформації, які найбільш повно висвітлюють певне питання і виклад матеріалу в яких відповідає їх індивідуальним особливостям, рівню розвитку, запитам та уподобанням.

Набуття вміння використовувати різні джерела інформації має значення для формування інформаційної та самоосвітньої компетентності особистості. Така здатність є корисною під час розв'язання проблем та завдань, що постають перед людиною в реальному житті.

Ще однією характерною ознакою інформаційного середовища мережі Інтернет є те, що інформація представлена в ньому в різних формах.

Спочатку інформація в мережі Інтернет розміщувалася, зберігалася та передавалася переважно у вигляді тексту. Поступово можливості Інтернету розширювалися: текстова інформація доповнилася графічними зображеннями, потім з'явилась можливість розміщувати в Інтернеті аудіо- та відеоматеріали. Сьогодні інформація в мережі Інтернет може бути представлена у вигляді тексту, статичних й анімованих зображень, відео- та аудіоматеріалів тощо. Сучасні технічні і програмові засоби дозоляють створити віртуальну реальність – тривимірне (3D) комп'ютерне середовище, що реалістично реагує на дії користувача. Таким чином, Інтернет має значно ширші можливості представлення інформації порівняно з матеріалом підручника чи поясненням учителя.

Завдяки цьому учні привчаються використовувати інформацію, представлену в різних формах: текстовій, табличній, графічній, анімаційній, звуковій, мультимедійній, обирати ті з них, які найбільш повно відповідають їх індивідуальним особливостям, формують власний досвід засвоєння матеріалу.

Проте навіть традиційна для шкільних підручників текстова форма подачі інформації в Інтернеті має свої особливості. Для паперових документів (інструкцій, статей, підручників) характерна лінійна організація матеріалу, коли фрагменти тексту розміщуються один за одним відповідно до мети та задуму автора. В електронному документі текст доповнюється гіперпосиланнями, які не тільки полегшують орієнтування та навігацію в інформації, але й привносять у неї нові зв'язки, дають користувачеві можливість побудови власного алгоритму ознайомлення з матеріалом, його доповнення та розширення відповідно до власних запитів й уподобань, нахилів і потреб.

Важливою проблемою, розв'язання якої ми пов'язуємо з використанням інформаційних ресурсів мережі Інтернет, є консерватизм освіти, який виявляється у

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

відставанні шкільних знань від сучасного рівня розвитку науки і техніки.

Указується, що в наш час розрив між середнім рівнем грамотності суспільства та рівнем передових досягнень науки і техніки становить близько шістдесяти років. Це означає, що сьогодні суспільство розуміє ті відкриття, які були зроблені шістдесят років тому. Ліквідація цього розриву потребує свого вирішення. Зазначається, якщо людина закінчила школу у 60–70-х роках XX століття і не отримала вищої освіти або здобула вищу освіту з іншого, нехімічного профілю, вона має знання з хімії початку століття [6].

Інформація мережі Інтернеті постійно оновлюється, її актуальність значно вища порівняно з даними шкільних підручників. Використання інформаційно-комунікаційних технологій дозволяє доповнити шкільний курс новітніми відомостями. З цією метою пропонуємо учням відшукати в мережі інформацію, яка дозволяє актуалізувати матеріал підручника, з'ясувати сучасні шляхи розв'язання проблеми, погляди на певне питання тощо.

Особливістю інформаційного середовища Інтернету є те, що далеко не вся представлена в ньому інформація є науково обґрунтованою та достовірною. Дослідники розглядають низьку достовірність інформації, розміщеної в мережі Інтернет, як «унікальний прецедент в історії інформаційної взаємодії людей» [1].

Цей факт пов'язуємо з доступністю мережі Інтернет не лише як джерела інформації, але і як місця розміщення користувачами власних інформаційних ресурсів. Частина інформації в Інтернеті, яка може бути використана у процесі навчання, надається науковими та освітніми товариствами, створюється вчителями та викладачами, поповнюється учнями, інша частина інформації стихійно проникає у цю сферу з різноманітних, часто невідомих джерел.

Оцінка можливості використання інформації мережі Інтернет у навчальному процесі засвідчила такі результати (табл. 2) [1].

Таблиця 2

Можливості використання інформації мережі Інтернет у процесі навчання

Навчальна тема	Кількість веб-сторінок			
	Знайдених	Переглянутих	Які можна використати у процесі навчання	
			Усього	Відсоток
Періодичний закон	3321	100	2	2
Періодична система	1473	100	14	14
Вуглеводні	16008	100	4	4
Спирти	76232	50	1	0,5
Жири	80277	50	–	–

Наявність в Інтернеті науково недостовірної інформації використовуємо з метою розвитку в учнів критичного мислення. Розміщену в мережі хибну інформацію, яка суперечить сучасним науковим фактам, може знайти вчитель

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

або запропонувати відшукати її самим учням. Корисно не лише вказати на факт наявності в мережі науково недостовірної інформації, але й запропонувати школярам з'ясувати можливі причини її появи.

Засвоюючи навчальну інформацію зі слів учителя чи підручника, учні одночасно переймають і оцінку інформації, яка їм пропонується. Інтернет містить значну кількість різноманітних інформаційних джерел. У деяких з них оцінка одних і тих самих фактів може суттєво відрізнятися і навіть бути діаметрально протилежною. Пропонуємо школярам знайти в мережі Інтернет подібні веб-документи, в яких відображені різні погляди на проблему або різні підходи до вирішення певного питання, розглянути та проаналізувати їх, виробити та обґрунтувати власну точку зору з наведених запитань. Прикладами таких неоднозначних питань хімічного змісту можуть бути такі: «Фреони як чинники руйнування озонового шару – дійсний факт чи закиди конкурентів?», «Зростання вмісту вуглекислого газу в атмосфері – результат діяльності людини чи закономірної зміни клімату планети?» тощо. При цьому важливо привчати школярів розмежовувати фактичну й оцінну складові інформації, аналізувати використані джерела інформації під кутом зору їх достовірності.

Частина інформації, з якою зустрічається користувач у мережі Інтернет, має порнографічний характер, містить сцени насилля, шовіністичні та націоналістичні заклики. Аналізуючи ризики та загрози, пов'язані з перебуванням у мережі, європейські дослідники перші місця відвели виманюванню особистої інформації, зіткненню з порнографічним контентом, психологічним тиском, агресією [3].

Проте проведене нами анкетування довело, що школярі недооцінюють шкідливість подібної інформації. Зазначаючи небезпеки, з якими зустрічається користувач у мережі, учні передусім називають небезпеку зараження комп'ютера вірусами та злому пароля акаунта в соціальній мережі. Нав'язлива реклама, порнографія, сцени насилля, з якими користувачі стикаються в Інтернеті, розглядаються учнями як неприємні, небажані, проте, загалом нешкідливі елементи контенту.

Недооцінку підлітками ризиків, причинених перебуванням в Інтернеті, пов'язуємо з позитивними емоціями, які викликає в них користування мережею, захопленням від можливостей, які вона надає. Учні схильні швидше насолоджуватися перебуванням в Інтернеті, ніж аналізувати та критично осмислювати отриману інформацію. У зв'язку з цим актуалізується питання засвоєння школярами правил безпечного користування Інтернетом, норм спілкування в мережі тощо.

Вищою мірою засвоєння навчального матеріалу є продукування учнями власних знань. Опрацювавши знайдену в мережі інформацію, скомбінувавши та

доповнивши її, учні можуть використати отриманий матеріал під час створення електронної презентації, учнівського веб-сайту, викласти у власному блозі тощо. Таку можливість дає використання в навчальному процесі мережі Інтернет, яка є не тільки найбільшим у світі джерелом інформації, але й майданчиком, де кожен бажаючий може викласти власні доробки.

Висновки. Використання інформаційних ресурсів мережі Інтернет відповідає вимогам часу, реаліям сьогодення, має значні перспективи щодо підвищення ефективності та якості навчання, формування компетентної особистості випускника. Використання мережі Інтернет, інформаційно-комунікаційних технологій є чинником формування інформаційної компетентності школярів. Ефективність навчання підвищиться, якщо при використання мережі Інтернет будуть ураховуватися особливості представленої в ній інформації, яка є надлишковою, відображеною в різних джерелах, представленою в різних формах, актуальною, може бути хибною, недостовірною, шкідливою, нав'язливою.

Перспективи подальших досліджень убачаємо у розробці методики використання мережі Інтернет й інформаційно-комунікаційних технологій у процесі вивчення хімії.

ЛІТЕРАТУРА

1. Журин А. А. Дистанционное обучение химии [Электронный ресурс] / А. А. Журин. – Режим доступа :
http://www.mediaeducation.ru/publ/jurin8.html.

2. Загальні критерії оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої освіти. Затверджено Наказом МОН України №371 від 05.05.2008 р. [Електронний ресурс] / Офіційний веб-сайт Міністерства освіти і науки України – Режим доступу :
http://www.mon.gov.ua/education/average/topic /n_pr/kriterii.doc.

3. Межрегиональное исследование. Моя безопасная сеть: Интернет глазами детей и подростков [Электронный ресурс]. – Режим доступа :
http://www.fid.su/projects/ research/mysafernet/01.

4. Овчарук О. В. Розвиток компетентнісного підходу: стратегічні орієнтири міжнародної спільноти / О. В. Овчарук // Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи / [під заг. ред. О. В. Овчарук]. – К. : К.І.С., 2004. – С. 6–15. – (Бібліотека з освітньої політики).

5. Тангян С. А. Образование на пороге XXI века / С. А. Тангян // Педагогика. – 1995. – № 2. – С. 11–13.

6. Химия и развитие общества [Электронный ресурс]. – Режим доступа :
http://him.1september.ru/articlef.php?ID=200003401.

7. Newsday 19.12.2010. Користувачів Інтернет в Україні перерахують. На українському ринку з'явилося вже друге дослідження аудиторії мережі Інтернет [Електронний ресурс]. – Режим доступу :
http://www.news-day.com.ua/internet/1035.

РЕЗЮМЕ

И. А. Гурняк. Дидактический анализ информационной среды сети Интернет.

В статье осуществлён анализ информационной среды сети Интернет, обоснованы основные особенности представленной в ней информации, которая

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

является избыточной, быстро обновляется, отражена в различных источниках, представлена в различных формах, может быть ошибочной, недостоверной, вредной. Определены методические подходы к использованию информационных ресурсов сети Интернет при обучении, их роль в формировании информационной компетентности учащихся.

***Ключевые слова**: информация, информационная среда, сеть Интернет, интернет-ресурсы, процесс обучения химии, информационная компетентность.*

SUMMARY

I. Gurhyak. Didactic analysis of information environment Internet.

In this article it is carried out the analysis of the information environment of the Internet, justified and presented the main features of the information, which is redundant, rapidly updated, is reflected in various sources is presented in various forms, may be misleading, inaccurate, harmful. It is defined methodological approaches using information resources on the Internet in the learning process, their role in shaping the information competence of students.

Key words: information, information media, Internet, Internet resources, learning of chemistry, information competence.

УДК 373.5.016:54

Т. С. Іваха, **К. В. Мусатова**
Національний педагогічний
університет імені М. П. Драгоманова

ВПРОВАДЖЕННЯ ІГРОВИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ ШКОЛЯРІВ ХІМІЇ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ

У статті визначено коло питань, пов'язаних з проблемою організації ігрових методів навчання школярів хімії в основній школі та передбачено шляхи їх вирішення. Обґрунтовано, що ігрове навчання може бути ефективним методом, якщо його впроваджувати не лише з метою узагальнення знань на уроках і в позакласний час, а як і основний метод навчання в системі традиційних методів.

***Ключові слова**: ігрові методи, впровадження, організація, навчання школярів хімії, методична розробка.*

Постановка проблеми. Проблема впровадження в навчальний процес активних методів навчання набуває актуального значення у зв'язку з реалізацією державної політики щодо розвитку освіти в Україні, спрямованої на самореалізацію особистості, формування її творчості та самостійності мислення. Одним із способів активного формування знань та умінь учнів є ігрові методи навчання, які не тільки забезпечують їх зовнішню активність, але й внутрішню самоорганізацію, що передбачає виконання розумових операцій, які сприяють розвитку пізнавальної діяльності учнів [2; 6; 9]. Однак аналіз інформаційних джерел вказує на те, що реалізація ігрового методу навчання школярів хімії для формування їх активної пізнавальної діяльності не знаходить теоретичного обґрунтування та широкого впровадження у практику навчання.

Аналіз актуальних досліджень. Аналіз публікацій теоретичного і практичного спрямування засвідчує, що організація та впровадження ігрових

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

методів навчання досліджується як комплексна проблема: з'ясовуються їх специфіка, педагогічні цілі, функції, вимоги до проведення, принципи організації та обмеження [7; 9]. Так у працях науковців, які ґрунтуються на дослідженнях навчального процесу в загальноосвітніх навчальних закладах, з'ясовується методика впровадження ігрових методів навчання при вивченні природничих дисциплін, а саме, математики (Л. В. Тополя, О. І. Скафа), фізики (Н. С. Шолохова), та екології (О. Л. Пруцакова). А от впровадженню ігрових методів навчання з хімії приділяється незначна увага. Питання розглядається на рівні методичних розробок, висвітлених на сторінках спеціалізованих видань. Що ж до теоретико-методичного забезпечення вивчення хімії в школі, то ця проблема науковцями не досліджувалась. Не з'ясовано також бажання вчителів та володіння ними методикою застосовування ігрових методів навчання хімії, ставлення учнів до засвоєння навчальної дисципліни в ігровій навчальній діяльності, а також вплив ігрових методів навчання хімії на якість засвоєння учнями знань з навчальної дисципліни як в урочний, так і в позаурочний час. З'ясування означеного кола питань визначає *предмет дослідження*.

Мета статті – висвітлення результатів узагальнення вітчизняного і закордонного досвіду організації та впровадження ігрових методів навчання хімії в основній школі.

Виклад основного матеріалу. Наш дослідницький пошук базується на фундаментальних працях науковців та методичних розробках провідних вітчизняних, закордонних педагогів та вчителів-практиків, в яких висвітлюються питання активізації навчальної діяльності учнів шляхом впровадження ігрових методів навчання.

Так, досліджуючи проблему способів формування знань та умінь учнів ігровими методами навчання Г. Ващенко зазначає, що «... в іграх розвивається інтелект дитини», «гра привчає дитину не тільки сприймати й спостерігати, а разом з тим і міркувати, робити висновки» [2, 123]. Водночас як зазначає В. І. Лозова, формування знань, умінь та навичок навчання неможливе без позитивного ставлення до навчання, якому сприяє використання ігор [6]. Звідси виходить, що формування особистості в ігровій пізнавальній діяльності є взаємообумовленим та невід'ємним у навчально-виховному процесі. За такої умови організації процесу пізнання, в якій об'єкт пізнання, представлений в ігрових методах, включається у сферу діяльності школяра, а діалектична взаємодія між ними створює передумови виявлення активності особистості. Г. К. Селевко вважає гру методом навчання, а широку групу методів та прийомів організації педагогічного процесу в ігровій формі автор називає педагогічними іграми. «Педагогічна гра володіє суттєвою ознакою – чітко поставленою

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

метою навчання та відповідним їй педагогічним результатом, які можуть бути обґрунтовані, виділені в явному виді та характеризуються навчально-пізнавальною спрямованістю» [9, 51].

Отже, ігрові методи навчання, на думку дидактів, сприяють навчально-пізнавальній діяльності, що орієнтована на реалізацію освітньої мети.

Подальше дослідження стосувалося виявлення стану теоретичної розробки та впровадження ігрових методів навчання школярів хімії. Було здійснено аналіз навчально-методичної літератури з питань висвітлення методики організації ігрової пізнавальної діяльності з хімії та реального стану впровадження ігрових методів навчання з предмету.

Аналіз навчальних посібників з методики навчання хімії вітчизняних та закордонних авторів показав, що розкриттю ігрових методів навчання з метою активізації пізнавальної діяльності приділяється незначна увага. Так, О. С. Зайцев у підручнику з методики навчання хімії наголошує лише на тому, що одним із методів навчання, який сприяє формуванню творчої особистості є пізнавальна гра. Детальний аналіз посібника показав, що серед пізнавальних ігор автором розглядається лише ділова гра (для навчання студентів), її значення, особливості організації [3].

В підручниках Н. М. Буринської [1] та Г. М. Чернобельської [11] серед методів навчання не виокремлює ігрові методи, але наголошується на тому, що «в шкільній практиці все частіше впроваджуються ігрові методи» [11, 135]. «Ці методи, зазначає Г. М. Чернобельська, епізодично впроваджуються на уроках з метою активізації пізнавальної діяльності учнів. Щодо детального розкриття питання методики впровадження ігрових методів в урочному навчанні хімії, то ми, нажаль, не знайшли його висвітлення» [1].

Узагальнення методики організації та впровадження ігрового методу навчання хімії в позакласний час знаходимо в посібнику Т. С. Івахи та О. Г. Ярошенко. Автори лекційного курсу у змісті лекції «Ігрова діяльність у позакласній роботі учнів» з'ясовують сутність дидактичних ігор з хімії, методику підготовки та проведення рольових ігор, особливості ведення диспутів, а також методику створення комбінаторних ігор. Більшість із зазначених питань Т. С. Іваха та О. Г. Ярошенко розглядають на прикладах авторських розробок ігрових методів. Зрозуміло, що у змісті однієї лекції неможливо висвітлити усі ігрові методи навчання хімії в позакласний час та деталізувати всі аспекти методики організації та їх впровадження з числа існуючих ігрових методів навчання.

Аналіз методичних видань «Хімія. Шкільний світ», «Хімія» та «Біологія. Хімія у школі» вказує на їх значну увагу до публікації методичних розробок уроків з використанням ігрових методів навчання хімії. Опрацювання зазначених

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

видань свідчить про те, що в основному методичні розробки являють собою ігри, які за сутністю нагадують телевізійні версії ігор («КВК», «Що? Де? Коли?», «Брейн-ринг», «Круглий стіл», «Щасливий випадок» і т.д.) та рольові ігри. Окрім цього в періодичних виданнях під назвою «ігрові методи» можна побачити окремі розробки ребусів та кросвордів із позначкою «розв'язати». Однак гра відрізняється від навчання та праці. Провідною метою є «виграш» та проведення змагання між окремими особами і групами. Якщо не включено елемент змагання, завдання або уроки із заголовками «гра» не можуть бути ігровими методами. Отже, для того щоб звичайне завдання виступало ігровим методом, необхідне його взаємопроникнення з елементами гри. В методичній літературі наявні також розробки хімічних ігор на узагальнення та систематизацію знань, де учням необхідно механічно виконати завдання, яке не передбачає, наприклад, розвиток їхньої хімічної мови.

Аналіз навчально-методичних посібників з реалізації такої функції гри свідчить, що хімічна мова найкраще формується в ділових та рольових іграх з хімії для учнів старшої школи. Приклади таких ігор створили вчителі-практики Л. М. Зламанюк, Л. І. Ідрісова, В. М. Резніченко, які вважають їх найбільш наближеними до реальної ситуації, а тому такі ігри завжди проходять цікаво.

Необхідно зазначити, що в навчальних, методичних посібниках та дисертаційних дослідженнях немає єдиної думки щодо термінології «гри» в педагогіці, внаслідок цього, автори використовують різні словосполучення: «гра як метод», «педагогічна гра», «навчальна гра», «дидактична гра», «пізнавальна гра», «ігровий метод», «ігрові методи», «навчально-педагогічна гра», тощо. Але незважаючи на сказане, гра, що впроваджується в навчальний процес, є одним з способів досягнення його мети.

У згаданому навчально-методичному посібнику Л. М. Зламанюк обґрунтовується класифікація «дидактичних ігор» на тренувальні, пізнавально-контролюючі, сюжетно-рольові та творчі, на підставі якої і планувалася розробка нетрадиційних уроків з хімії. В зазначеному посібнику наводяться розробки кількох нетрадиційних уроків з хімії на узагальнення, систематизацію знань та двох уроків вивчення нового матеріалу. Автор, пропонуючи розробки уроків, не впровадив варіативність дидактичних ігор запропонованої класифікації [4].

Навчально-методичний посібник Л. В. Туріщевої [10] включає «цікаві матеріали» дидактичних ігор при вивченні хімії, класифікація яких подібна класифікації ігор за Л. М. Зламанюк. Автор виокремлює додатково пізнавальні ігри, з чим ми не можемо погодитись, оскільки всі дидактичні ігри є пізнавальними або ж навчальними.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Подібні за своєю структурою розробки уроків до теми «Кисень і Водень – прості речовини» в навально-методичному посібнику Л. С. Ідрісової. Аналіз запропонованих уроків вказує на впровадження автором ігрового методу навчання для узагальнення знань [5]. Недоліком цих уроків є відсутність методичних рекомендацій щодо організації розроблених ігор.

Заслуговує на увагу розробка нетрадиційного уроку узагальнення знань у формі КВК С. Василенко, в якій вчитель використовує такі ігрові методи, як хімічна головоломка, хімічне лото, конкурс капітанів, конкурс вболівальників (учнів які не беруть участь у КВК). Розробка уроку передбачає активну участь на уроці учнів з різним рівнем навчальних досягнень. Доречно відмітити, що гра завершується не лише визначенням переможців, а й домашнім завданням, яке полягає в написанні хімічної казки [12, 39].

Детальний аналіз методичних розробок уроків останніх років з використанням ігрових методів навчання вказує на те, що ігрові методи навчання хімії застосовуються епізодично, в основному на таких етапах уроку як закріплення знань та на уроках їх узагальнення. Також не простежується їх варіативність, яка б відповідала розробленій класифікації, та більшість запропонованих ігор не передбачає активну діяльність усіх учнів. Таке впровадження ігрових методів передбачає тимчасову активну навчальну діяльність, яка характерна для учнів з певним рівнем знань.

Аналіз методичної літератури свідчить, що питання впровадження ігрової діяльності школярів на уроках хімії є актуальним для шкільної практики. Опрацювання матеріалів дисертаційних робіт вказує на те, що проблема методики організації та впровадження ігрових методів у навчання учнів основної школи хімії не була предметом дослідження, а тому потребує досконалого вивчення.

Подальше дослідження стосувалося з’ясування у вчителів хімії їхнього ставлення до ігрових методів навчання при вивченні хімії, уміння вчителів їх створювати, знання вчителями методики їх організації та інших питань. У зв’язку з цим було проведе анкетування вчителів загальноосвітніх навчальних закладів м. Вінниці (№, № 18, 5, 15, 35). В цілому в анкетуванні було задіяно 30 вчителів хімії.

Так, першим запитанням, що нас цікавило, було визначення ставлення вчителів до впровадження ігрових методів навчання і було з’ясовано, що 70% учителів вважають їх доцільними та 56% – має бажання їх використовувати. Також було з’ясовано мотив, що обумовлює це бажання, і встановлено, що він пояснюється значенням ігрових методів навчання хімії яке полягає: у сприянні зміні як діяльності учнів, так і емоційного стану, протягом уроку, на позитивне (84%); зміні зацікавленості учнів (60%); сприянні цікавому проведенню відкритих занять (100%) та підвищенні успішності учнів (38%). Результати відповідей

учителів на запитання анкети представлені на гістограмі, зображеній на рис 1.

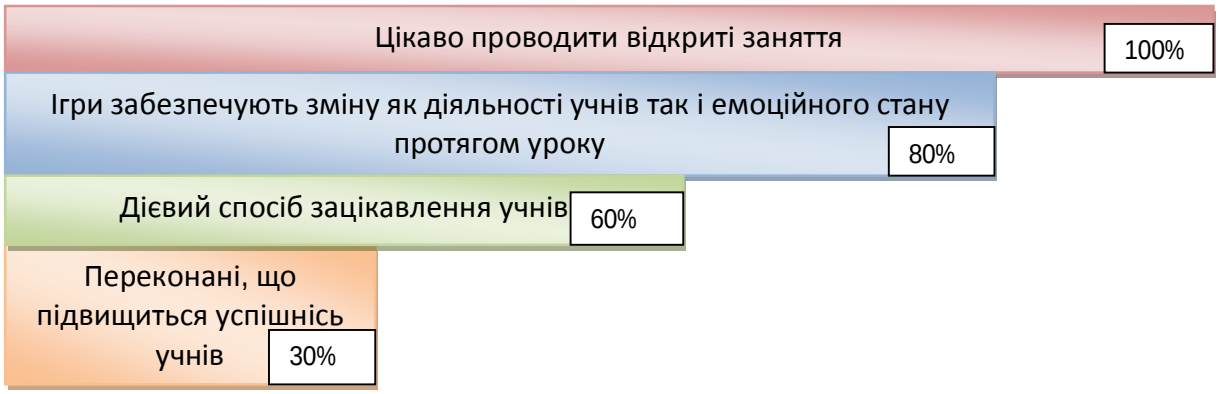


Рис. 1. Значення ігрових методів навчання школярів хімії

Результати опрацювання методичних розробок періодичних видань спонукали нас до з'ясування низки питань: «На яких уроках, на яких структурних елементах уроків впроваджуються ігрові методи навчання?» Було встановлено, що головним чином ігрові методи впроваджуються на підсумкових уроках (70% респондентів), на практичних заняттях 20%, а от впровадження ігрових методів на певних структурних елементах уроку здійснює лише 10% респондентів. Найчастіше використовуються ігрові методи навчання у позакласний час (78%). Одержані результати пояснюють наявність публікацій періодичних видань з використанням ігрових методів навчання для підсумкових та узагальнюючих уроків.

Суттєвим для нашого дослідження були відповіді вчителів на запитання анкет про їх уміння розробляти та впроваджувати ігрові методи в навчання хімії. Було встановлено, що 90% вчителів не розробляють самостійно дидактичні ігри і лише 14% розробляють їх частково, використовуючи ігрові методи, запропоновані різними інформаційними джерелами. На питання «Чи володієте ви уміннями організовувати ігрову пізнавальну діяльність учнів на уроці?» 55% відповіли що «ні», 35% – «частково» та 10% – «так». Відповідно наступним питанням з'ясовувалось, яким чино уміння були здобуті, а саме: шляхом навчання у ВНПЗ, вивченням досвіду організації ігрової діяльності колег у школі, опрацюванням методичної літератури, розглядом цього питання на курсах підвищення кваліфікації. Вчителям пропонувалося також зазначити іншу відповідь. Одержані результати показали, що головним чином їхні уміння пов'язані з опрацюванням методичної літератури (30%) та вивченням педагогічного досвіду колег (40%), навчання ВНПЗ та розгляд на курсах підвищення кваліфікації відповідно становлять 10% та 20%. За результатами відповідей можна дійти висновку, що умінням учителів організовувати ігрову пізнавальну діяльність учнів з хімії в теорії та практиці навчання у ВНПЗ приділяється незначна увага.

Доцільним виявилося з'ясувати у вчителів, чи існують труднощі в організації ігрової діяльність школярів. Як показали одержані результати, більшість вчителів

зазначили, що найголовнішими труднощами є невміння учнів виконувати ігрове завдання (60%), складність утворення ігрових груп (40%) та розробка дидактичного матеріалу (80%). Що ж до розробки дидактичного матеріалу, то 90% респондентів зазначили, що у своїй педагогічній роботі хотіли б використовувати готові ігрові з методичними рекомендаціями щодо їх впровадження, а от 14% учителів – методичні рекомендації щодо їх розробок та організації.

Наступним етапом нашого дослідження було анкетування учнів для з'ясування відповідей на аналогічні запитання, що були запропоновані вчителям про їх ставлення до вивчення хімії з використання ігрових методів навчання та умінь створювати хімічні ігри. Це дало змогу підтвердити доцільність впровадження ігрових методів навчання школярів хімії з урахуванням особливостей розвитку пізнавальної діяльності учнів.

Для встановлення чинників, під впливом яких формується зацікавленість учнів до вивчення хімії, було проведене анкетування 594 учнів 7-9 класів.

Результати засвідчили зниження інтересу до вивчення хімії, а саме: у сьомих класах зацікавленість до хімії відзначили 75% учнів, у восьмих класах цей показник становить 67% проанкетованих, а у дев'ятих класах – 53%. Результати анкетування учнів, щодо з'ясування їхнього інтересу до вивчення хімії, представлено гістограмою, зображеною на рис. 2.

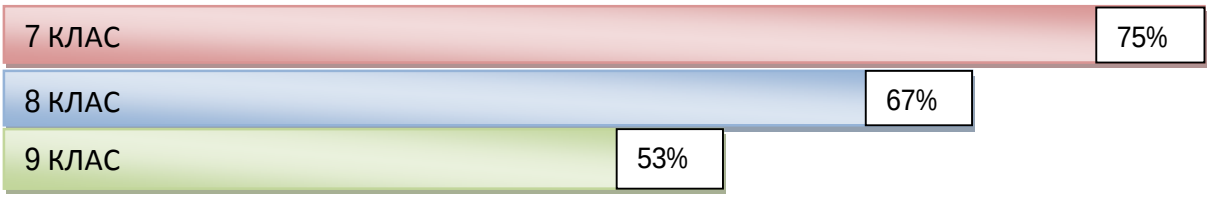


Рис. 2. Динаміка інтересу учнів до вчинення хімії

Не бажання вивчати хімію у сьомих класах (25%) пояснюється важким розумінням навчального матеріалу (9%) та важким засвоєнням теми уроків (16%). У восьмих класах не цікаво навчатись хімії 33% учням, тому що: важко засвоювати теми окремих уроків (5%); важко дає для засвоєння навчальний матеріал кожного уроку (20%); не бачать перспективи здобування освіти (5%) та мало цікавого на уроці (3%). Щодо дев'ятикласників, яких не цікавить хімія (37%), то вони зазначили, що не вбачають перспективи у здобуванні майбутньої хімічної освіти і суміжною із нею спеціальностей (30%), мало цікавого матеріалу (5%) та важко зрозумілий навчальний матеріал кожного уроку (2%). Отже, мотивація навчання учнів зменшується в навчальному процесі.

Щоб виявити фактори, що впливають на зацікавленість учнів до вивчення хімії, їм було запропоновано зазначити, яка діяльність вчителя їх захоплює. Результати представлені в табл. 1.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Таблиця 1

Фактори впливу на інтерес учнів до вивчення хімії в основній школі

Фактори впливу:	**Учні класів**		
	7 **кл**	8 **кл**	9 **кл**
1) учитель зрозуміло пояснює;	66%	60%	63%
2) часто змінює види нашої діяльності на уроці;	63%	47%	40%
3) загадує загадки;	80%	42%	26%
4) пропонує різні конкурси;	75%	48%	43%
5) створює умови для логічного мислення;	80%	56%	38%
6) задає цікаве домашнє завдання.	75%	55%	43%

Аналіз анкетування також показав, що інтерес до вивчення хімії може викликати в учнів: застосування на уроці проблемної ситуації (69%), визначення цікавих домашніх завдань (41%), цікаві розповіді вчителя (83%), використання комп'ютера (43%), інша відповідь – брати участь у конкурсах та вікторинах (37%). Тобто, учні хотіли б активно навчатись на уроках хімії.

Розуміння і запам'ятовування навчального матеріалу відбувається, коли учні уважно слухають навчальних матеріал (76%) та у співробітництві з однокласниками при вирішенні спільного завдання (40%).

На жаль, було зафіксовано, що учні не приділяють достатньої уваги перечитуванню підручників (37%) та використанню додаткової літератури (15%) для закріплення знань. Це ще раз дає змогу стверджувати, що інтерес до вивчення хімії, а відповідно і навчально-пізнавальна діяльність учнів з предмету низькі.

Наступним завданням було визначити ставлення учнів до ігрової діяльності на уроці. Встановлено, що 74% опитаних доводилось брати участь в ігровій діяльності і стверджували, що їм дуже подобається з'ясовувати навчальний матеріал під час ігрової діяльності, 8% – скоріше подобається та 10% – подобається. Також при виконанні цікавого завдання 35% учнів намагаються виконати його самостійно, 15% шукають допомогу в однокласників і не завжди виконують, 30% ніколи його не виконують і менше 20% виконують завдання завжди. При цьому доречно зазначити, що пізнавальні дії обмежуються мережею Інтернет (часто 60%, зрідка 40%), шкільним підручником (30% часто, 40% зрідка, 30% ніколи), енциклопедична література (60% зрідка, ніколи 40%). Така активність проявляється за вимогою вчителя (20%), із задоволенням (60%), придумують цікаві завдання (5%), не беруть активну участь у зв'язку із нерозумінням завдання (5%) та важкістю знаходження спільної думки з однокласниками.

Отже, проведений аналіз впровадження ігрових методів дає підставу виділити найбільш типові позитивні риси та недоліки її організації.

Висновки. Ігрове навчання може бути ефективним методом, якщо його впроваджувати не лише з метою узагальнення знань на уроках і в позакласний

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

час, а як і основний метод навчання в системі традиційних методів. Такий комплексний підхід забезпечить якісне практичне застосування знань, що підвищить якість формування умінь та навичок та розширить сферу діяльності учнів у навчальному процесі.

Перспективи подальшого розвитку даного напряму. Надання важливого значення ігровим методам навчання школярів хімії вбачаємо необхідність розробки їх системи для послідовного впровадження на уроках хімії, а також розробки для учителів методичного посібника щодо створення ігрових методів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Буринська Н. М. Методика викладання хімії. Теоретичні основи / Н. М. Буринська. – К. : Вища школа, 1987.

2. Ващенко Г. Виховання волі і характеру : підруч. для педагогів / Г. Ващенко. – К. : Школяр, 1999. – 385 с.

3. Зайцев О. С. Методика обучения химии : учеб. для студ. высш. учеб. заведений / О. С. Зайцев. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС 1999, – 384 с.

4. Зламанюк Л. М. Нетрадиційні форми уроків хімії. 8 клас / Л. М. Зламанюк. – Х. : Вид. гр. «Основа»,2005. – 128 с. – (Б-ка журн. «Хімія»; Вип. 2 (26)).

5. Ідрісова Л. І. Кисень і водень – прості речовини. Розробка теми / Л. І. Ідрісова. – Х. : Вид. група «Основа», 2003. – 112 с. – Серія «Бібліотека журналу «Хімія»; Вип. 5).

6. Лозова В. І. Пізнавальна активність школярів: (спецкурс із дидактики) : навч. посіб. для пед. ін.-тів / В. І. Лозова. – Х. : Основа, 1990. – 89 с.

7. Панфилова А. П. Игровое моделирование в деятельности педагога : учеб. пособ. [для студ. высш. учеб. заведений] / А. П. Панфилова ; под. общ. ред. В. А. Сластенина, И. А. Колесниковой. – М. : Издательский центр «Академия», 2006. – 368 с.

8. Резніченко В. М. Готуючись до уроку хімії / В. М. Резніченко. – Х. : Вид. група «Основа», 2005. – 112 с. (Б-ка журн. «Хімія»; Вип. 1 (25)).

9. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии : учеб. пособ. / Г. К. Селевко. – М. : Нар. обр., 1998. – 256 с., 51].

10. Туріщева Л. В. Енциклопедія хімічних розваг / Л. В. Туріщева. – Х. : Вид. група «Основа», 2003. – 64 с. – (Серія «Бібліотека журналу «Хімія»«; Вип. 7).

11. Чернобельская Г. М. Методика обучения химии в средней школе : учеб. для студ. высш. учеб. заведений / Г. М. Чернобельская. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000, – 336 с.

12. Я готуюсь до уроку хімії. 8-й клас. Випуск 1 / упоряд. Г. Мальченко, О. Каретникова. – К.: Редакції загально педагогічних газет, 2003 — 128 с. (Бібліотека «Шкільного світу»).

РЕЗЮМЕ

Т. С. Иваха, **К. В. Мусатова**. Внедрение игровых методов обучения школников химии в основной школе.

В статье определены основные вопросы, которые связаны с проблемой организации игровых методов обучения учеников химии в основной школе и пути их решения. Обосновано, что игровое обучение может быть эффективным методом, если его использовать не только с целью обобщения знаний на уроках и внеклассное время, но и как основной метод обучения в системе традиционных методов.

***Ключевые слова**: игровые методы, внедрение, организация, обучение учеников химии, методическая разработка.*

SUMMARY

T. Ivaha, K. Musatova. Introducing the game methods into teaching chemistry in secondary school.

In article is determined basic questions, which are connected with problem of the organizations the game methods into teaching chemistry in secondary school and providing the ways of their decision. It Is motivated that playing education can be an efficient method if its use not only with safe generalization of the knowledges on lesson and in not class hour, but also as the basic method of the education at system of the traditional methods.

Key words: the game methods, introducing, organization, teaching pupils chemistry, methodological elaborate.

УДК 378:004:009

В. В. Кириленко
Вінницький державний педагогічний
університет імені Михайла Коцюбинського

ПЕДАГОГІЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ-ФІЛОЛОГІВ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

У статті проаналізовано психолого-педагогічні основи формування інформаційної культури в навчанні майбутніх учителів-філологів на основі використання нових інформаційних технологій. Розглянуто концептуальні педагогічні положення, на яких будується курс дистанційного навчання іноземних мов.

***Ключові слова**: інформаційна культура, комп'ютерна грамотність, дистанційне навчання.*

Постановка проблеми. Мета інформатизації освіти полягає в глобальній раціоналізації інтелектуальної діяльності за рахунок використання нових інформаційних технологій, радикальному підвищенні ефективності і якості підготовки фахівців до рівня, вже досягнутого в розвинених країнах, тобто підготовки кадрів з новим творчим типом мислення.

У результаті досягнення цієї мети в суспільстві повинні бути забезпечені масова комп'ютерна грамотність і формування нової інформаційної культури мислення шляхом індивідуалізації освіти.

Невід'ємною частиною інформаційної культури є знання нових інформаційних технологій і уміння їх застосовувати як для автоматизації рутинних операцій, так і в неординарних ситуаціях, що вимагають нетрадиційного творчого підходу. Отже, формування інформаційної культури у студентів гуманітарних спеціальностей педагогічного університету неможливе без широкого впровадження інформаційних технологій у навчальний процес.

Застосування інформаційних технологій у навчанні майбутніх учителів-філологів інформаційної культури вимагають проведення фундаментальних і прикладних психолого-педагогічних досліджень.

Аналіз актуальних досліджень. Проблему необхідності застосування активних методів навчання у процесі професійної підготовки майбутніх педагогів

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

вивчали такі дослідники як І. А. Васильєва, Л. Г. Вишнякова, Л. Б. Котлярова, Є. М. Осипова, Н. Н. Петрова, В. В. Петрусинський, П. І. Підкасистий, В. І. Рибальський, І. П. Ситник, В. Л. Скалкін, В. О. Соловієнко, В. А. Трайнєв, М. І. Ярославський та ін.

Якщо кілька років тому проблема формування інформаційної культури хвилювала більше фахівців у галузі інформаційного сервісу, то сьогодні ця ситуація змінилася. Спостерігається нове розуміння проблеми інформаційної культури на самих різних рівнях освіти. Теоретична й практична значимість формування інформаційної культури настільки велика, що рішення цієї задачі одержує статус самостійної науково-педагогічної проблеми. Різноманітні аспекти її розв'язання знайшли своє відображення у працях Н. В. Апатової, Р. С. Гуревича, А. П. Єршова, Б. Г. Житомирського, М. І. Жалдака, А. М. Коломієць, С. І. Машбиця, Н. В. Морзе, Ю. С. Рамського, В. Г. Розумовського, М. І. Шкіля, С. І. Шварцбурда та ін.

Мета статті – розкрити психолого-педагогічні основи формування інформаційної культури у навчанні майбутніх учителів-філологів на основі використання нових інформаційних технологій.

Виклад основного матеріалу. У педагогічному значенні нові інформаційні технології навчання повинні містити сукупність прийомів, методів та форм навчання на основі засобів інформаційних технологій.

Включення комп'ютерних технологій у процес навчання студентів гуманітарних спеціальностей змінює роль засобів навчання, що застосовуються при викладанні різних мовних дисциплін, оскільки впровадження засобів новітніх інформаційних технологій змінює навчальне середовище, в якому відбувається процес навчання.

І. В. Роберт підкреслює, що комп'ютер варто розглядати як компонент системи засобів навчання, що компенсують відсутність наочного середовища і, таким чином, забезпечують наочність діяльності і її практичну спрямованість. Крім того, в цю систему засобів повинні входити також «традиційні засоби» навчання, що забезпечують підтримку викладання даного навчального предмету [3].

За допомогою засобів новітніх інформаційних технологій стає реальним введення у процес навчання іноземної мови принципово нового навчального демонстраційного і допоміжного обладнання, що надає тим, хто навчається такі можливості:

– візуалізувати на екрані монітора різноманітні закономірності з подальшим вивченням їх властивостей;

– конструювати на екрані монітора різноманітні графічні образи;

– ефективно створювати комп'ютерні та інформаційні моделі процесів і явищ, що вивчаються;

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

– ефективно застосовувати інтерактивні системи, що забезпечують користувачам доступ до інформації;

– здійснювати синтез інформаційних засобів і інтеграцію різноманітних видів інформації.

Використання під час навчання іноземних мов засобів новітніх інформаційних технологій створює умови для засвоєння різних мовних дисциплін у середовищі, що забезпечує психолого-педагогічні вимоги до оптимального ефективного процесу і дозволяє збагатити цей процес такими можливостями:

- вибір у будь-якій послідовності з бази даних необхідної інформації;
- використання відповідної бібліотеки програм;
- забезпечення різноманітних шляхів доступу до бібліотеки рухомих і нерухомих зображень із звуковим супроводом і без нього;
- «віконне» представлення інформації;
- змішування та перетасовування текстової та графічної інформації, рухомі діаграми, мультиплікацію, фрагменти відеофільмів, музику, телекадри, анімацію.

І. В. Роберт наголошує, що за таких умов формування нових уявлень і понять відбувається на абсолютно іншому рівні, як мотиваційному, так і розвивальному [2] .

Впровадження засобів новітніх інформаційних технологій у навчальний процес сприяє вдосконаленню методичної системи навчання іноземних мов.

Сучасні методи навчання спрямовані на засвоєння діяльності з самостійного здобуття нових знань. Отже, навчальна діяльність студента є продуктивною.

Існують різні теоретичні моделі навчання на основі використання інформаційних технологій. Проте, при вивченні іноземної мови найприйнятнішою є модель, практичне використання якої неминуче включає пізнавальну діяльність тих, хто навчається, що забезпечує не тільки певну систему знань, але і необхідний розвиваючий ефект, а також таку діяльність, що сприяє загальноосвітній підготовці і формуванню інформаційної культури тих, хто навчається.

Виходячи з цієї загальної психологічної теорії навчання, конкретизуючи її, можна одержати концепцію навчання конкретному предмету (зокрема англійській мові) на основі використання інформаційних технологій, як навчання певного виду розумової діяльності, властивої предмету, що вивчається.

Навчання конкретному предмету є дидактично доцільним поєднанням навчання і діяльності з використанням інформаційних технологій навчання, де засоби інформаційних технологій виступають у якості могутнього помічника для викладача в управлінні пізнавальною діяльністю тих, хто навчається.

Для побудови відповідної теорії необхідно, перш за все, прийняти певну модель навчальної діяльності, властиву конкретному предмету на основі

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

використання новітніх інформаційних технологій, яка повинна відображати основні сторони реальної діяльності в конкретному предметі.

Як і будь-яка модель, ця відображатиме лише спрощений, схематично модельований об'єкт, тобто діяльність, пов'язану з ефективним вивченням предмету на основі використання інформаційних технологій.

У сучасній лінгводидактиці ставиться завдання удосконалення методів викладання іноземних мов з метою досягнення оптимальних результатів у міжкультурному спілкуванні. Подолання помилкових стереотипів, національної, етнічної ксенофобії як джерел міжкультурних конфліктів – все це можливо через усвідомлення всього різноманіття культур і формування у студентів навичків міжкультурної компетенції.

Дистанційна форма навчання іноземних мов на основі використання інформаційних технологій є саме тією моделлю навчальної діяльності, яка сприяє формуванню як комунікативної компетенції, так і високому рівню інформаційної культури.

Сучасні інформаційні технології надають практично необмежені можливості в розміщенні, зберіганні, обробці і доставці інформації будь-якого об'єму і змісту на будь-які відстані. В цих умовах на перший план в системі дистанційного навчання іноземної мови виходить педагогічна, змістовна його організація. Маються на увазі не тільки відбір змісту для засвоєння, але і структурна організація навчального матеріалу, а також методи навчання. Тому важливо, на яких концептуальних педагогічних положеннях будується курс дистанційного навчання іноземних мов. Є. С. Полат визначає їх таким чином:

- у центрі процесу учіння знаходиться самостійна пізнавальна діяльність того, хто навчається (навчання, а не викладання). Самостійна робота з оволодіння різними видами мовленнєвої діяльності, формування необхідних навичок і умінь є специфікою даної області знання;
- звідси, з одного боку, необхідна більш гнучка система освіти, що дозволяє одержувати знання там і тоді, де і коли це зручно тому, хто навчається;
- з іншого боку, при дистанційному навчанні той, хто навчається, повинен володіти не тільки призначеними для користувача навичками роботи з комп'ютером, але й вміннями роботи з автентичною інформацією, з якою він зустрічається в різних ресурсах Інтернет. Йдеться про те, що студенти повинні добре володіти різними видами читання: вивчаючим, пошуковим, ознайомлювальним, уміти працювати з електронними довідниками і словниками, які можуть міститися в даному курсі або існувати автономно на різних серверах. Тому важливо мати курси, націлені на навчання цим специфічним видам читання, роботу з довідковими електронними матеріалами;

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

- самостійне набуття знань не повинне носити пасивний характер. Навпаки, той, хто навчається, із самого початку повинен бути залучений до активної пізнавальної діяльності, що не обмежується оволодінням знаннями, але неодмінно передбачає їх використання для вирішення різноманітних комунікативних задач у спільній творчій діяльності в групах. З цією метою в курсах іноземних мов особливо ефективними є спільні проекти, в першу чергу там, де це можливо, міжнародні, з носіями мови, що вивчається;

- дистанційне навчання, що індивідуалізувалося по своїй суті, не повинно, разом з тим, виключати можливостей комунікації не тільки з викладачем, але і з іншими партнерами, співпраці в процесі різного роду пізнавальної і творчої діяльності. При цьому проблеми соціалізації є досить актуальними при дистанційному навчанні. Для іноземної мови ця проблема практично одна з центральних;

- система контролю за засвоєнням знань і способами пізнавальної діяльності, умінням застосовувати одержані знання в різних проблемних ситуаціях повинна носити систематичний характер, будуватися як на основі оперативного зворотного зв'язку (закладеної в текст навчального матеріалу, а також в організацію оперативного звернення до викладача або консультанта курсу), так і відстроченого контролю (наприклад, при тестуванні) [1].

Модель дистанційного навчання англійської мови передбачає гнучке поєднання самостійної пізнавальної діяльності тих, хто навчається з різними джерелами інформації, навчальними матеріалами, спеціально розробленими по курсу мовної дисципліни, що вивчається (довідкові, додаткові матеріали), і оперативної, систематичної взаємодії з викладачем, який викладає цей курс, консультантами-координаторами, а також групову роботу з учасниками певного курсу, використовуючи все різноманіття проблемних, дослідницьких, пошукових методів в процесі роботи над відповідними модулями курсу. Крім того, вона передбачає спільні телекомунікаційні проекти учасників курсу із закордонними партнерами (міжнародні проекти), організацію обговорень, презентації груп і індивідуальні презентації проміжних і підсумкових результатів в ході електронних телеконференцій, обміну думками, інформацією з учасниками курсу, а також при необхідності з будь-якими іншими партнерами, в тому числі і зарубіжними через мережу Інтернет.

Контроль успішності навчання на основі інформаційних технологій повинен бути оперативним при розробці відповідних навчальних матеріалів і підсумковим з боку провідного викладача і консультантів-координаторів у вигляді тестів, презентацій, творчих робіт. Останнім часом для таких цілей все більше використовуються спеціальні Web-сторінки, які може створювати для

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

себе кожний із тих, хто навчається або група співпраці. Робота з такими сторінками значно полегшує весь процес взаємодії. Психологічною основою організації контролю в умовах дистанційного навчання Н. Ф. Тализіна визначає механізм внутрішнього контролю і внутрішнього зворотного зв'язку з мотивом, що викликав дію, який розгортається в часі і проходить чотири стадії:

- підготовка до ухвалення рішення;
- ухвалення рішення;
- реалізація рішення;
- співвідношення результату рішення із зразком [4].

Специфіка предмету «іноземна мова» полягає в його діяльнісній основі, що передбачає необхідність надання кожному із тих, хто навчається достатньої практики у відповідному виді мовної діяльності. Одночасно вивчення іноземних мов, як показує багаторічна історія розвитку методики, є найбільш ефективним, якщо воно спирається на три основні закономірності:

1. При оволодінні будь-яким видом мовної діяльності необхідно спиратися на слухомоторні навички, тобто в основі навчання будь-яким видам мовленнєвої діяльності повинні бути усні вправи (звідси значущість у таких курсах звукової основи(мережевий варіант або з використанням CD-ROM).

2. Оволодіння іноземною мовою передбачає необхідність опори на рідну мову тих, хто навчається, що забезпечує свідоме, а отже, і більш міцне засвоєння.

3. Незалежно від вибраної методики вивчення іноземної мови навчання необхідно будувати так, щоб у свідомості того, хто навчається формувалася система мови.

Отже, під час організації дистанційного навчання іноземних мов, доцільно брати до уваги, з одного боку, дидактичні властивості і функції телекомунікацій, мультимедійних засобів як технологічну основу навчання, а з іншого – концептуальні напрями дидактичної організації такого навчання як елемента загальної системи освіти на сучасному рівні. Крім того, необхідно враховувати специфіку навчання іноземних мов загального плану (наприклад, вказані вище закономірності, що однаково рекомендуються для будь-якої системи навчання) і концептуальні положення конкретної методичної системи, що обираються при розробці певного курсу.

Висновки. Під час використання в навчанні майбутніх учителів-філологів комп'ютерних баз даних або елементів експертних систем створюються можливості недирективного управління пізнавальною діяльністю тих, хто навчається. Останнє передбачає розвиток у студентів не тільки і не стільки інтересу до самого предмету, але й розуміння невідповідності традиційного підходу до засвоєння знань і самостійності, що необхідні в діалозі з

комп'ютером. Це і інтелектуальна самостійність, що розуміється як самоорганізація спрямованості і послідовності своїх навчальних дій, і самостійність у розвитку власної мотиваційної сфери, тобто особистісна включеність в діяльність і готовність до формування нових її цілей і значень, а також відповідальність за свої рішення. Все це сприяє формуванню високого рівня інформаційної культури і нового, творчого типу мислення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Полат Е. С. Дистанционное обучение: организационные и педагогические аспекты / Е. С. Полат // Информатика и образование, 1996. – № 3.

2. Роберт И. В. Теоретические основы создания и использования программных средств ученого назначения : метод. рек. по созданию и использованию педагогических программных средств / И. В. Роберт. – М. : АПН СССР НИИ средств обучения и учебной книги, 1991. – 237 с.

3. Роберт И. В. Экспертно-аналитическая оценка качества программных средств учебного назначения / И. В. Роберт // Педагогическая информатика, 1993. – № 1.

4. Талызина Н. Ф. Формирование познавательной деятельности учащихся / Н. Ф. Талызина. – М. : Знание, 1983. – 233 с.

РЕЗЮМЕ

В. В. Кириленко. Педагогические основы формирования информационной культуры будущих учителей-филологов во время обучения с использованием информационных технологий.

В статье проанализированы психолого-педагогические основы формирования информационной культуры в обучении будущих учителей-филологов на основе использования новых информационных технологий. Рассмотрены концептуальные педагогические положения, на которых базируется курс дистанционного обучения иностранным языкам.

***Ключевые слова**: информационная культура, компьютерная грамотность, дистанционное обучение.*

SUMMARY

V. Kirilenko. Pedagogical foundations of forming information culture in future phylology teachers in the process of training with the help of information technologies.

Psychological and pedagogical background of informational culture forming in future teachers-philologists' training on the basis of new informational technologies use is analyzed in the article. In particular, the conceptual pedagogical thesis on which the course of foreign languages distance learning course is based is analyzed.

Key words: information culture, computer literacy, distance education.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

УДК 004.3:371.315:004

Л. П. Міронець
Сумський державний педагогічний
університет ім. А. С. Макаренка

КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ЯК СКЛАДОВІ НОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

У статті здійснено аналіз тлумачення понять «інформаційні технології» та «комп'ютерні технології навчання». Виявлено спільні та відмінні ознаки цих технологій; розкрито структуру комп'ютерних технологій навчання. З'ясовано, що комп'ютерні технології навчання слід розглядати як складові сучасних інформаційних технологій.

***Ключові слова**: інформаційні технології, комп'ютерні технології, комп'ютер, комп'ютеризація навчання, засоби навчання, педагогічні програмні засоби, мультимедіа, інтерактивна дошка.*

Постановка проблеми. Інтенсивний розвиток науки і техніки у XXI ст. передбачає отримання, зберігання та переробку великої кількості інформації. Згідно з Державними стандартами освіти, перед школою стоїть завдання підготувати учнів до життя у сучасному інформаційно високорозвиненому динамічному суспільстві. Одним із шляхів вирішення вищезазначеного завдання є впровадження комп'ютерних технологій, які відкривають можливості під час роботи з різноманітною інформацією у навчальному процесі.

Аналіз актуальних досліджень. У Великій сучасній енциклопедії «інформаційні технології» трактуються як методи та засоби отримання, перетворення, зберігання та використання інформації в навчально-виховному процесі [8]. Деякі автори, зокрема В. Л. Плескач, Г. М. Коджаспірова, К. В. Петров, інформаційною технологією (ІТ) називають цілеспрямовану організовану сукупність методів, процесів та програмно-технічних засобів, об'єднаних у технологічний ланцюг, що забезпечує збір, зберігання, обробку та передачу інформації з метою ефективної організації діяльності людей. Це поняття конкретизує дослідник Н. Б. Бурдейна, яка у зміст поняття «інформаційні технології навчання» вкладає такі педагогічні технології, які використовують спеціальні способи, програмні і технічні засоби для роботи з інформацією.

У педагогічній науковій термінології поруч з поняттям «комп'ютерні технології» існує поняття «інформаційні технології». Однак у їх розумінні та вживанні існують суттєві розбіжності. Отже, **метою статті** є з'ясувати тлумачення понять «інформаційні технології» та «комп'ютерні технології», виявити їх спільні та відмінні ознаки.

Виклад основного матеріалу. В результаті синтезу сучасних досягнень педагогічної науки та засобів інформаційно-обчислювальної техніки, як зазначають Г. М. Коджаспірова та К. В. Петров, з'явився термін «нові інформаційні технології навчання» (НІТН). Виходячи з принципів,

сформульованих Б. Е. Патоном, В. І. Грищенком та Б. Н. Паньшиним, нові інформаційні технології навчання визначаються як сукупність принципово нових систем та методів обчислювання даних, які становлять цілісні навчаючі системи і відображають інформаційний продукт (дані, ідеї, знання) з найменшими затратами відносно середовища, в якому вони розвиваються [5]. Є. І. Машбиць під новими інформаційними технологіями (НІТ) розуміє такі технології, які в навчальному процесі використовують засоби інформатизації (насамперед комп'ютер), причому використовують як засіб управління навчальною діяльністю. Автор зазначає, що термін НІТ з'явився значно пізніше, ніж у навчанні почав використовуватися комп'ютер. На початку 80-х років комп'ютер уважався четвертим компонентом навчального процесу – поряд з учителем, учнем та підручником або розглядався як пристрій, що виконує певні функції вчителя. Останній підхід є дещо однобічним, оскільки не розкриває тих змін у технології навчання, які пов'язані з використанням комп'ютера, а лише відображає такий рівень розуміння технології навчання, де головну увагу приділяли діяльності педагога, ігноруючи значною мірою діяльність учнів. Щоб з'ясувати специфіку нових інформаційних технологій, необхідно проаналізувати всі зміни в навчальному процесі, зумовлені використанням засобів інформатизації: змісту навчання, його методів та форм, діяльності учнів і діяльності педагога. Є. І. Машбиць також звертає увагу на те, що термін НІТ включає велику кількість різних технологій, які настільки відрізняються одна від одної, що спільним для них можна вважати тільки наявність комп'ютера [7].

М. І. Жалдак, думку якого ми поділяємо, визначає нові інформаційні технології як сукупність методів і технічних засобів отримання, організації, збереження, опрацювання, передачі й подання інформації за допомогою комп'ютера і комп'ютерних комунікацій [3].

Часто на практиці інформаційними технологіями навчання називають усі технології, які використовують спеціальні технічні інформаційні засоби навчання (комп'ютер, аудіо, кіно, відео). Тому поняття нові інформаційні технології навчання часто використовується в тому самому розумінні, що й комп'ютерні технології. Проте ми вважаємо, що ці поняття слід розділити. Цієї думки дотримується і П. І. Сікорський, який уважає, що термін «інформаційна навчальна технологія» помилковий, оскільки не відображає суттєвої ознаки навчальної технології. Інформаційність є невід'ємною ознакою будь-якої технології, а ось засоби її поширення й засвоєння можуть бути різними (педагог, підручник, комп'ютер тощо). Автор уважає, що у цьому випадку доцільно говорити про комп'ютерну навчальну технологію як цілісний алгоритм організації засвоєння знань, умінь, навичок, в якому основним засобом навчання є комп'ютер.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

І. Г. Захарова також порівнює поняття «інформаційна технологія навчання» та «комп'ютерна технологія навчання». Дослідниця зазначає, що всі педагогічні технології є інформаційними, оскільки навчально-виховний процес завжди супроводжується обміном інформацією між учителем та учнем. У зміст поняття «інформаційна технологія навчання» І. Г. Захарова включає таку педагогічну технологію, яка використовує спеціальні способи, програмні і технічні засоби (кіно, аудіо- і відеозасоби, комп'ютери, телекомунікаційні мережі) для роботи з інформацією. Ототожнювати термін «комп'ютерна технологія навчання» з «інформаційною технологією навчання» не слід, оскільки, ураховуючи широкі можливості сучасних обчислювальних засобів та комп'ютерних мереж, доцільніше говорити про комп'ютерну технологію навчання, яка включає: комп'ютерне програмоване навчання, вивчення з допомогою комп'ютера, оцінювання з допомогою комп'ютера та комп'ютерні комунікації [4].

Поняття «комп'ютерна технологія навчання» (КТН) уперше подається у наукових публікаціях А. М. Довгяло, М. І. Жалдака, Є. І. Машбиця, А. Я. Савельєва. Проблемі комп'ютеризації навчання присвячені фундаментальні праці вітчизняних та зарубіжних учених: А. І. Берга, Б. С. Гершунського, В. М. Глушкова, А. П. Єршова, Г. М. Коджаспірова, В. М. Мадзігона, І. І. Мархеля, В. М. Монахова, К. В. Петрова, Г. К. Селевка, а також Т. Беккера, А. Борка, Р. Нортона, С. Пейперта, І. Роберт, Дж. Хартлі та ін.

Проблеми методології і теорії комп'ютеризації в галузі освіти розглянуті у працях Б. С. Гершунського, Ю. О. Дорошенка, А. І. Ракітова, І. Ю. Сліпчук, Г. С. Смоляної, Н. Ф. Тализіної, О. К. Тихомирова, З. В. Чернявської та ін.

У словнику-довіднику «Комп'ютерні технології навчання» (КТН) подано таке визначення: «технологія навчання, заснована на принципах інформатики та реалізована за допомогою комп'ютерів; сукупність засобів (програмного і технічного забезпечення, теоретичних знань, методичних прийомів) та способів їх застосування для ефективної діяльності учнів та викладачів при самостійній роботі, на лекціях, практичних і лабораторних роботах».

І. І. Мархель комп'ютерні технології навчання визначає як комплекс уніфікованих методологічних, психолого-педагогічних, програмно-технічних та організаційних засобів, призначених для інтенсифікації самостійної пізнавальної діяльності, навчання чи управління навчанням, а також для ігрового людино-машинного вирішення навчальних та практичних завдань [6].

Г. К. Селевко зазначає, що більш вдалим терміном для технологій навчання, що використовують комп'ютер, є комп'ютерні технології, які розвивають ідеї програмованого навчання й відкривають абсолютно нові, ще не досліджені технологічні варіанти навчання, які пов'язані з унікальними

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

можливостями сучасних комп'ютерів [10].

В. М. Мадзігон окремо виділяє термін «комп'ютерне навчання», у зміст якого він включає дві функції комп'ютерів у навчальному процесі: 1) як засобу навчання; 2) як об'єкта вивчення. У нашому дослідженні ми беремо до уваги першу функцію, де йдеться про формування в учнів уміння користуватися комп'ютером для розв'язання різних завдань з навчального предмета, а також про використання комп'ютера для управління навчальним процесом [9].

Г. М. Коджаспірова та К. В. Петров «комп'ютерне навчання» ототожнюють із терміном «комп'ютерна технологія навчання», під яким розуміють таку систему навчання, в якій одним із технічних засобів навчання є комп'ютер; систему навчально-розвиваючих процесів у дидактичному комп'ютерному середовищі [5].

Під комп'ютерними технологіями навчання дослідниця І. Ю. Сліпчук розуміє сучасні технології навчання, що створюються з метою підготовки підростаючого покоління до життя в інформатизованому суспільстві, формування в нього необхідного світогляду й інформаційної культури на основі підвищення ефективності навчального процесу шляхом упровадження комп'ютерних засобів навчання [11].

Ю. О. Дорошенко зазначає, що в межах комп'ютерної технології навчання виділяють мультимедіа як сучасну комп'ютерну інформаційну технологію, що дає змогу об'єднувати в одній комп'ютерній програмно-технічній системі текст, звук, відеозображення, графічне зображення та анімацію (мультиплікацію). При цьому кожен з інформаційних компонентів має власні виражальні засоби та дидактичні можливості, спрямовані на забезпечення оптимізації процесу навчання [2].

Таким чином, теоретично узагальнивши трактування понять «інформаційні технології навчання» та «комп'ютерні технології навчання», ми виділили спільні і відмінні ознаки цих понять, що відображено у табл. 1.

Таблиця 1

Порівняння тлумачень понять «інформаційні технології навчання» та «комп'ютерні технології навчання»

Інформаційні технології навчання	**Комп'ютерні технології навчання**
Спільні ознаки	
Це сукупність **методів**, процесів та програмно-технічних **засобів** отримання, організації, збереження, опрацювання, передачі й подання інформації	Це комплекс уніфікованих методологічних, психолого-педагогічних, програмно-технічних та організаційних **засобів**, призначених для інтенсифікації самостійної пізнавальної діяльності, навчання чи управління навчанням, **методів** їх застосування для ефективної діяльності учнів та вчителів

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Відмінні ознаки	
Інформаційними засобами поширення є **комп'ютер**, **аудіо**, **відео**, **підручник**, **учитель**.	Інформаційними засобами поширення є **лише комп'ютер**

Таким чином, систематизувавши існуючі підходи до визначення поняття комп'ютерні технології навчання дослідників М. І. Жалдака, І. І. Мархеля, Є. І. Машбиця, Г. К. Селевка, І. Ю. Сліпчук, ми сформулювали ***робоче поняття*** «комп'ютерні технології навчання» (КТН) як суттєвої складової сучасних інформаційних технологій, що є сукупністю засобів та методів одержання, накопичування, зберігання, обробки та передачі інформації за допомогою комп'ютера для посилення ефективної діяльності учнів та вчителів.

Важливим у нашому дослідженні є визначення складових комп'ютерних технологій навчання. Питаннями розробки основ технології навчання займалися В. П. Безпалько, С. У. Гончаренко, Р. С Гурін, Т. О. Ільїна, Г. О. Козакова, В. П. Корнєєв, В. М. Мадзігон, Л. С. Подимова, Г. К. Селевко, В. О. Сластьонін, О. Г. Ярошенко. На підставі аналізу літературних джерел можна стверджувати, що існує значна кількість визначень поняття «технологія», в яких його трактують як систему умов, форм, методів і засобів вирішення поставленого завдання. Ми виявили, що різні дослідники у структуру комп'ютерної технології навчання включають різні складові. Так, Р. С. Гурін [1] до складових комп'ютерної технології навчання відносить засоби та методи навчання. До засобів навчання автор включає: апаратні (класи навчально-обчислювальної техніки, локальні і глобальні навчальні мережі, електронне демонстраційне обладнання, комп'ютерні навчальні лабораторії); програмно-методичні (навчальні, контролюючі, імітаційно-моделювальні, інструментальні, службові програми, програмно-методичні комплекси) та навчально-методичні засоби (навчальні та методичні посібники; нормативно-технічна документація; організаційно-інструктивні матеріали).

Методи навчання Р. С. Гурін поділяє на традиційні і нетрадиційні. До традиційних методів включає: фрагментарне використання комп'ютера як тренажера або для демонстрації, контроль знань і тестування, дослідницьку роботу учнів у позаурочний час тощо. Нетрадиційними методами навчання автор уважає виконання дослідницьких робіт у комп'ютерних лабораторіях, здійснення обчислювальних експериментів, участь у телекомунікаційних навчальних проектах, дистанційне навчання, використання гіпертекстових довідникових систем, Інтернет [1].

Дослідник Г. О. Козлакова у своєму дослідженні до структури комп'ютерних технологій включає комп'ютерну техніку, навчальні комп'ютерні програми, навчальні посібники та дидактичні засоби.

На основі наукових напрацювань, педагогічного та власного досвіду до

структури комп'ютерних технологій навчання ми включаємо: комп'ютерну техніку, педагогічні програмні засоби та методичні рекомендації щодо їх використання (рис. 1).

Як складові комп'ютерних технологій, комп'ютери дістали широке застосування в навчальному процесі, починаючи із середини 80-х років. Проте у цей період комп'ютер переважно виступав як об'єкт вивчення. Були лише спроби його використання як засобу навчання. Про це зазначає Л. Е. Гризун, здійснивши аналіз історії та розвитку комп'ютерів і комп'ютерних технологій, де виділяє три етапи їх упровадження у систему дидактичних засобів навчання: поширення 8-розрядних комп'ютерів, поява засобів мультимедіа, гіпертексту та розвиток мережевих технологій. На сучасному етапі розвитку науки до комп'ютерної техніки, яка застосовується у навчально-виховному процесі загальноосвітньої школи, крім комп'ютера, належать: мультимедійний проектор, інтерактивна дошка, принтер, сканер та цифровий мікроскоп.

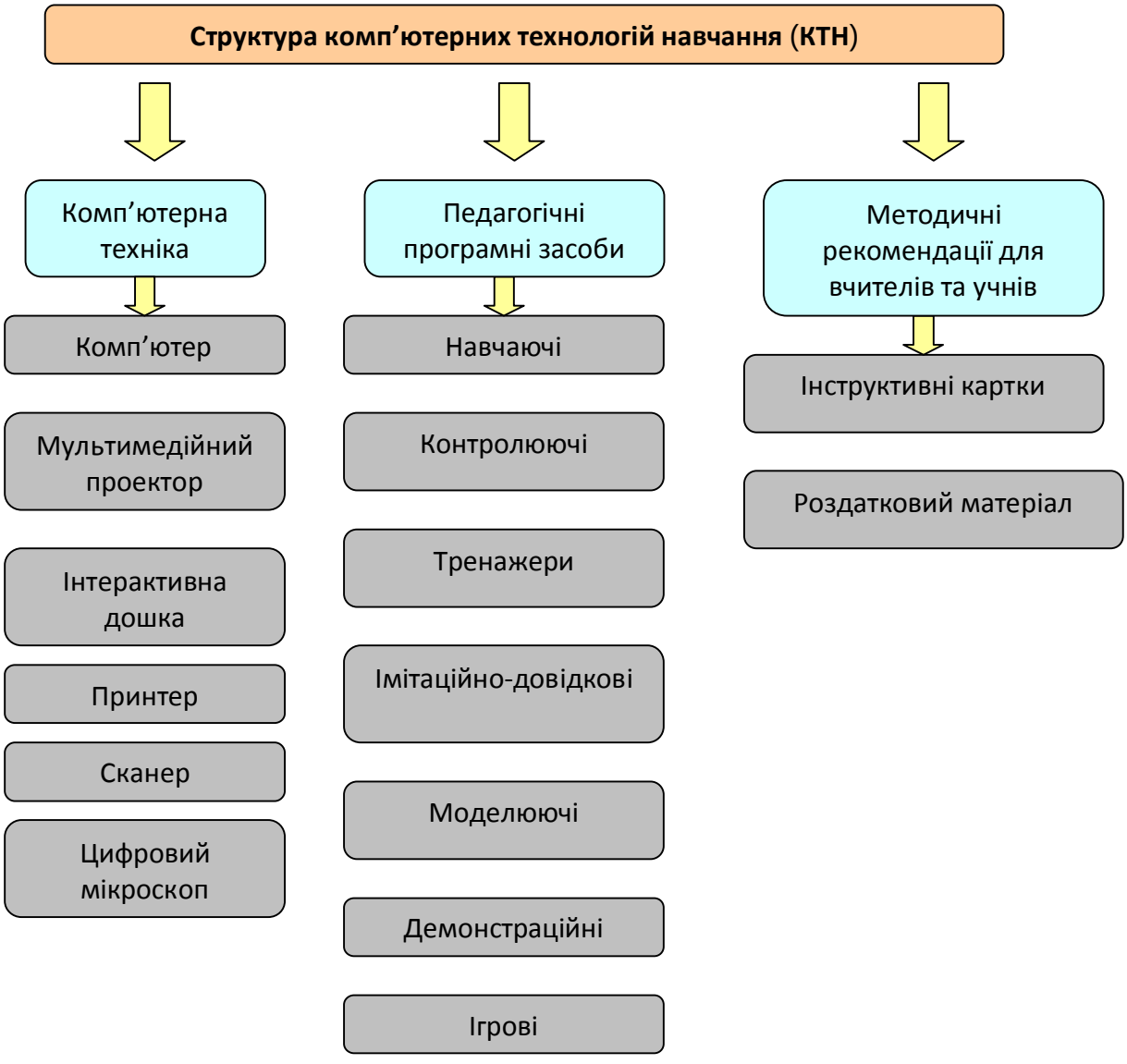


Рис. 1. Структура комп'ютерних технологій навчання

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Важливе місце у структурі комп'ютерних технологій навчання посідають педагогічні програмні засоби (ППЗ). Узагальнюючи різноманітні підходи до класифікацій педагогічних програмних засобів, ми виділили такі їх види: навчаючі, контролюючі, тренажерні, імітаційно-довідкові, моделюючі, демонстраційні та ігрові.

Робота з комп'ютерними технологіями навчання передбачає наявність методичних рекомендацій як для вчителів, так і для учнів, що включає роздатковий матеріал та інструктивні картки.

Висновки. На сьогодні немає усталеного поняття, яке б характеризувало застосування комп'ютерів у навчальному процесі. У літературі ототожнюються поняття «інформаційні технології навчання» і «комп'ютерні технології навчання». Систематизувавши існуючі визначення поняття «комп'ютерні технології навчання», ми зупинилися на тому, що вони є складовою сучасних інформаційних технологій і включають засоби та методи одержання, накопичування, зберігання, обробки та передачі інформації за допомогою комп'ютера для посилення ефективної діяльності учнів та вчителів.

Досліджено, що структура комп'ютерних технологій навчання (КТН) включає: комп'ютерну техніку, педагогічні програмні засоби та методичні рекомендації щодо їх використання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гурін Р. С. Підготовка майбутнього вчителя гуманітарного профілю до застосування нових інформаційних технологій у навчальному процесі загальноосвітньої школи : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Гурін Руслан Сергійович. – Одеса, 2004. – 230 с.

2. Дорошенко Ю. Біологія та екологія з комп'ютером / Дорошенко Ю., Семенюк Н., Семко Л. – К. : Шк. світ, 2005. – 128 с.

3. Жалдак М. І. Використання комп'ютера на уроках геометрії для обчислення об'ємів тіл / М. І. Жалдак // Інформатика. – 2002. – № 47, грудень. – С. 5–7.

4. Захарова И. Г. Информационные технологии в образовании / И. Г. Захарова. – М. : Академия, 2005. – С. 22–25.

5. Коджаспирова Г. М. Технические средства обучения и методика их использования : учеб. пособ. [для студ. высш. пед. учеб. заведений] / Г. М. Коджаспирова, К. В. Петров. – М. : Академия, 2003. – 256 с.

6. Мархель И. И. Компьютерная технология обучения / И. И. Мархель // Среднее специальное образование. – 1989. – № 7. – С. 27.

7. Машбиц Е. И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения / Е. И. Машбиц. – М. : Педагогика, 1988. – 192 с.

8. Педагогика. Большая современная энциклопедия / [сост. Е. П. Рапацевич]. – Мн. : Соврем. слово, 2005. – 720 с.

9. Педагогічний словник / [за ред. дійсного члена АПН України М. Д. Ярмаченка]. – К. : Пед. думка, 2001. – С. 323.

10. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии / Г. К. Селевко. – М. : Нар. образование, 1998. – 256 с.

11. Сліпчук І. Ю. Методика навчання біології учнів 8–9 класів з використанням комп'ютерних технологій : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Сліпчук Ірина Юріївна. – К., 2008. – 239 с.

РЕЗЮМЕ

Л. П. Миронец. Компьютерные технологии обучения как составляющие новых информационных технологий.

В статье совершен анализ понятий «информационные технологии» и «компьютерные технологии обучения». Определены общие и отличительные признаки этих технологий; раскрыта структуру компьютерных технологий обучения. Определено, что компьютерные технологии обучения следует рассматривать как составляющие современных информационных технологий.

***Ключевые слова**: информационные технологии, компьютерные технологии, компьютер, компьютеризация обучения, средства обучения, педагогические программные средства, мультимедиа, интерактивная доска.*

SUMMARY

L. Mironets. Computer technologies of training as components of new information technology.

Article is devoted the analysis of concepts «information technology» and «computer technologies of training». During the analysis the general and distinctive signs of these technologies are found and is opened structure of computer technologies of training. It is defined that computer technologies of training should be considered as components of modern information technology.

Key words: information technology, computer technologies, the computer, a computerization of training, a tutorial, pedagogical software, multimedia, an interactive board.

УДК 378.147:51:004

М. В. Овчинникова
Республіканський вищий навчальний заклад
«Кримський гуманітарний університет» (м. Ялта)

ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ЯК ОБ'ЄКТ ВИВЧЕННЯ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

У статті розглянуто теоретичні і практичні засади вивчення інформаційно-освітнього середовища у процесі професійної підготовки вчителя математики. Проаналізовано основні напрями визначення цього феномену: системний; як частини інформаційного простору; як інформаційної інфраструктури освітнього процесу. Визначено особливості його використання вчителем математики.

***Ключові слова**: інформаційно-освітнє середовище, підготовка вчителя математики.*

Постановка проблеми. За сучасних умов комп'ютерні мережі, комп'ютерна техніка, комп'ютерні технології стали широко поширеними та реальним засобом розвитку, містять значний освітній потенціал. Стан розвитку суспільства поступово змінює роль учителя і школи взагалі, вони втрачають «інформаційну монополію». Майже 99% учнів використовують Інтернет-ресурси, причому кількість учнів-онлайн-користувачів зростає з кожним роком.

Таким чином, сучасне освітнє середовище вже неможливо уявити без його інформаційної складової. Тому вчитель, у тому числі вчитель математики, по-перше, повинен володіти знаннями, вміннями і навичками професійної діяльності в умовах швидкої й тотальної інформатизації освітнього середовища.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

По-друге, знання вчителя потребують регулярного та системного оновлення, тому що змінюється методологія діяльності сучасного вчителя – навчити школяра працювати з інформацією, а це вже неможливо без використання сучасних інформаційних технологій. По-третє, діяльність освітньої галузі забезпечує велика кількість установ, що пов'язані із забезпеченням навчального процесу і потребують розподіленої інформаційної системи. Тому інформаційно-освітнє середовище як феномен вимагає вивчення вчителем математики, тобто стає об'єктом вивчення.

Аналіз актуальних досліджень засвідчив, що сучасне інформаційно-освітнє середовище має свої закони, принципи та напрями розвитку. Його якість справляє значний вплив на якість освіти взагалі, у тому числі й на професійну підготовку фахівців. Багато дослідників вивчали теоретичні та практичні засади інформаційно-освітнього середовища навчальних закладів (О. Андрєєв, С. Грушевський, Р. Гурниковська, Ю. Жук, І. Захарова, В. Здановська, Н. Кобіашвілі, Н. Моїсеєнко, С. М'якишев, С. Ситник та ін.). Проте в різних дослідженнях поняття «інформаційно-освітнє середовище» має різні визначення, які часто значно звужують зміст цього поняття.

Мета статті – розглянути сучасні підходи до визначення інформаційно-освітнього середовища, визначити його місце та напрями використання у підготовці вчителя математики.

Виклад основного матеріалу. Аналіз існуючих визначень інформаційно-освітнього середовища дозволив зробити висновок про те, що цей феномен трактується у трьох основних напрямах: системному; як частина інформаційного простору; як інформаційна інфраструктура освітнього процесу. Проаналізуємо основні визначення поняття «інформаційно-освітнє середовище».

О. Андрєєв розглядає інформаційно-освітнє середовище як педагогічну систему з підсистемами її забезпечення (фінансово-економічна, матеріально-технічна, нормативно-правова і маркетингова, менеджменту) [1], тобто розглядає управлінську складову цього середовища. Е. Марченко визначає інформаційно-освітнє середовище як системно організовану сукупність освітніх закладів та органів управління, локальних та глобальних інформаційних мереж, книжкових фондів бібліотек, систему їх наочно-тематичної, функціональної й територіальної адресації та нормативних документів, а також сукупність засобів передачі даних, інформаційних ресурсів, протоколів взаємодії, апаратно-програмного й організаційно-методичного забезпечення, які реалізують освітню діяльність [8], тобто розглядає технічну складову цього середовища. О. Ільченко визначає інформаційно-освітнє середовище як системно організовану сукупність інформаційного, технічного, навчально-

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

методичного забезпечення, яка нерозривно пов'язана з людиною як із суб'єктом освітнього процесу [6], тобто підкреслює зв'язок системи з розвитком особистості.

Усі три визначення мають спільну особливість: інформаційно-освітньому середовищу надаються системні властивості.

Як підсумкове для цього напрямку визначення розглянемо трактування, наведене у [3]: інформаційно-освітнє середовище – це педагогічна система (мета, зміст, засоби, методи, форми) і сукупність підсистем: 1) маркетингової, матеріально-технічної, нормативно-правової, фінансово-економічної, управлінської; 2) інформаційної, технічної, навчально-методичної, які забезпечують освітній процес; 3) соціокультурного середовища, яке передбачає цілісність спеціально організованих педагогічних умов розвитку особистості.

На думку С. Бешенкова, В. Лискова, О. Ракитіної, інформаційно-освітнє середовище – це частина інформаційного простору, найближче зовнішнє стосовно індивіда інформаційне оточення, сукупність умов, у яких безпосередньо здійснюється діяльність індивіда [2]. Інформаційно-освітнє середовище – це антропософічний релевантний інформаційний антураж, призначений для розкриття творчого потенціалу й таланту того, хто навчається, і того, хто навчає [9]. Ю. Жук наголошує на тому, що «інформаційне середовище можна визначити як ту частину інформаційного простору, яка формує найближче інформаційне оточення індивіда, виступає як сукупність умов, що певною мірою забезпечує його продуктивну діяльність. Мета цієї діяльності визначає те інформаційне середовище, яке обирає людина. Зокрема, у випадку потреби, у освітній діяльності буде обрано інформаційно-освітнє середовище» [4].

Тобто друга група визначень надає інформаційно-освітньому середовищу статусу оточуючого особистість, яке забезпечує її інформаційні потреби, що виникають у процесі діяльності. Як справедливо зазначено у [3], інформаційно-освітнє середовище – це одна із сторін діяльності людини. При цьому людина розглядається як учасник процесу комунікації, тобто у формі інформації, а сприйнявши інформацію, знову перетворювати її на своє особистісне знання.

Останній напрям – інформаційно-освітнє середовище розглядається як інформаційна інфраструктура, що створена всім суспільством та спрямована на забезпечення його освітніх потреб.

Інформаційне середовище, підсередовищем якого є інформаційно-освітнє середовище, дозволяє здійснити комунікативну діяльність у масштабах, відповідних до рівня розвитку цього суспільства [3]. Зокрема видавництва, бібліотеки, інформаційні центри, бази даних, засоби масової інформації тощо. На нашу думку, якщо всі вищезазначені об'єкти використовують для задоволення освітніх потреб, то інформаційне середовище стає інформаційно-освітнім.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Інформаційне середовище закладу освіти у [7] розглядається як педагогічно і технічно організована сфера інформаційної взаємодії учасників освітнього процесу. На думку Ю. Жука [4], це середовище поєднує компоненти, які забезпечують інформатизацію основних видів діяльності: освітньої (навчально-виховного процесу), управління (освітнім процесом, контингентом учнів, ресурсами (матеріально-технічні, інформаційні, кадрові)), забезпечення комунікації (повноцінний інформаційний обмін), автоматизації управлінських і педагогічних процесів, узгоджене оброблення та використання інформації; передбачає наявність нормативно-організаційної бази, технічного і методичного супроводу.

Інформаційно-освітнє середовище закладу освіти поєднує предметно-інформаційне та інтелектуальне підсередовища, які взаємодіють у процесі навчання і виховання [5].

Основна мета інформаційно-освітнього середовища закладу освіти: сприяти формуванню мотивації людини до саморозвитку, самоосвіти через надання необхідних інформаційних ресурсів та забезпечення відкритого і повноцінного доступу до інформації.

На думку О. Соколової [10], інформаційно-освітнє середовище ВНЗ – це одна із сторін його діяльності, що включає організаційно-методичні засоби, сукупність технічних і програмних засобів зберігання, обробки, передачі інформації, що забезпечує оперативний доступ до інформації і здійснює освітні наукові комунікації.

У процесі дослідження підготовки вчителя математики інформаційно-освітнє середовище ми використовували у двох аспектах – традиційному і як об’єкт вивчення. Реалізація першого аспекту лише частково залежить від організаторів дослідження, тому що процес професійної підготовки вже відбувається у діючому інформаційно-освітньому середовищі ВНЗ. У дослідженні можна забезпечити лише вдосконалення цього середовища для забезпечення залучення студента до діяльності, що адекватна основній мети його підготовки. Другий аспект реалізується через вивчення теоретичних, методичних та практичних засад цілеспрямованого використання інформаційно-освітнього середовища у навчальному процесі школи, у тому числі під час навчання учнів математики.

Як тему для самостійного вивчення у курсі методики викладання математики та для наукового дослідження у роботі проблемної групи студентам була запропоновано вивчення теорії та практики функціонування сучасного інформаційно-освітнього середовища у всіх його проявах. У процесі навчання студенти досліджували вітчизняний і світовій досвід організації та навчання у сучасному інформаційно-освітньому середовищі. За результатами дослідження проведено відкрите засідання проблемної групи.

Студенти дійшлі таких висновків (ми наводимо їх без корекції, відзначимо, що деякі положення є дискусійними).

Сучасне інформаційно-освітнє середовище навчального закладу (школи, ВНЗ тощо) можливо розглядати як мережевий комп'ютерний програмно-апаратний комплекс з ієрархічною побудовою, що функціонує за такими напрямами: організація навчального процесу з використанням технологій комп'ютерного навчання, впровадження дистанційної підтримки процесу формування знань, умінь і навичок з використанням мережних навчальних ресурсів, організація та проведення інтелектуальних змагань школярів (олімпіад, конкурсів тощо); використання комп'ютерних технологій у системі функціонування закладів освіти (ведення шкільної документації, підготовка звітності, статистика, алфавітна книга, електронні класні журнали, бухгалтерія, мережна взаємодія з учнями та батьками та ін.); використання комп'ютерних технологій для забезпечення взаємодії управління освіти міської ради з підпорядкованими закладами освіти: документообіг, електронна пошта, отримання звітів, збір статистики, ведення єдиної бази даних з різними рівнями доступу для різних груп користувачів (працівники апарату управління освіти, методичні служби, керівники установ освіти, учителі, учні, батьки та ін.).

У навчальному процесі вчитель математики може використовувати різноманітні інтерактивні Інтернет-ресурси, власну систему дистанційної підтримки вивчення курсу шкільної математики, яка наповнюється навчальними матеріалами за діючими шкільними програмами, факультативним матеріалом. Будь-який учень класу може використовувати цю систему у своєї щоденній навчальній діяльності. Вчитель забезпечує консультації у реальному часі, які проводяться через Skype, ICQ тощо.

Інформаційно-освітнє середовище забезпечує розвиток дистанційної освіти, елементи якої можна використовувати у звичайному навчанні учнів математики. Так, на сьогодні існує розвинена система проведення інтелектуальних змагань школярів на різних рівнях (міські, регіональні, всеукраїнські, міжнародні) з використанням можливостей Інтернету. Так, регулярно відбуваються олімпіади з різних предметів. Цю ідею з використанням on-line перевірки розв'язків завдань можна використовувати для організації Інтернет-змагань учнів класу, школи. На сайті можливо розмістити архіви олімпіад, змагань, зразки та методичні вказівки до розв'язання завдань.

Учитель математики також може використовувати власну інтерактивну базу даних, яка автоматизує організацію навчального процесу, забезпечує ведення електронних журналів, шкільної документації, комунікацію з батьками та учнями та ін.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Таким чином, за допомогою локального інформаційно-освітнього середовища вчитель математики має можливість ведення електронного журналу, забезпечувати дистанційну підтримку традиційних форм навчання, організовувати самостійну навчально-пізнавальну діяльність учнів, їх науково-дослідницьку діяльність, оцінювати цю діяльність, мати зв'язок з учнями та батьками (за їх бажанням); учитель математики безпосередньо на уроці може використовувати навчальні модулі, проектор, демонстраційний монітор, проводити мультимедійні заняття, використовувати програми GRAN, Mathcard тощо; учні можуть контролювати свої навчальні досягнення, виконувати завдання, що отримані від учителя через мережу, отримують можливість спілкування з учителем on-line тощо; батьки можуть контролювати навчальні досягнення своєї дитини через Інтернет, контролювати обсяги домашніх та індивідуальних завдань, спілкуватися з учителем, отримувати консультації за потреби.

Висновки. В умовах сучасної освітньої системи у процес професійної підготовки вчителів математики необхідне впровадження великого масиву інформаційних ресурсів. Формування вміння їх використовувати неможливе без створення і розвитку у навчальному закладі високотехнологічного інформаційно-освітнього середовища, яке є не тільки середовищем, що забезпечує навчання, але й стає об'єктом цілеспрямованого вивчення.

Подальшого дослідження потребує методика навчання вчителя математики використання можливостей інформаційно-освітнього середовища.

ЛІТЕРАТУРА

1. Андреев А. А. Педагогика высшей школы : Новый курс : учеб. пособ. / А. А. Андреев. – М. : МЭСИ, 2002. – 264 с.

2. Бешенков С. А. Информация и информационные процессы / С. А. Бешенков, В. Ю. Лыскова, Е. А. Ракитина // Информатика и образование. – 1998. – № 6–8. – С. 39–50.

3. Виды сред в образовании [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://courses.urc.ac.ru/eng/u7-9.html.

4. Жук Ю. О. Теоретико-методологічні проблеми формування інформаційного освітнього простору України [Електронний ресурс] / Ю. О. Жук // Інформаційні технології і засоби навчання; Інститут інформаційних технологій і засобів навчання АПН України. – 2007. – № 2. – Режим доступу : http://www.ime.edu-ua.net/em3/content/07zuoeei.html.

5. Засоби і технології єдиного інформаційного освітнього простору : зб. наук. пр. / [за ред. В. Ю. Бикова, Ю. О. Жука] / Інститут засобів навчання АПН України. – К. : Атіка, 2004. – 240 с.

6. Ильченко О. А. Организационно-педагогические условия разработки и применения сетевых курсов в учебном процессе (На примере подготовки специалистов с высшим образованием) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08. – М., 2002. – 193 с.

7. Информационно-образовательная среда современного образовательного учреждения [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://k-vas.narod.ru/lessons / T_2_FIO_FULL.html.

8. Марченко Е. К. Электронная библиотека как системообразующий модуль системы дистанционного образования / Е. К. Марченко // Открытое образование. –

1998. – № 2. – С. 68–72.

9. Открытое образование: предпосылки, проблемы и тенденции развития / Зайцева Ж. Н., Рубин Ю. Б., Солдаткин В. И. и др.] ; под общ. ред. В. П.Тихомирова. – М. : МЭСИ, 2000. – 178 с.

10. Соколова О. И. Педагогические основы развития информационной среды вуза : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Соколова О. И. – Ростов на Дону, 2001. – 229 с.

РЕЗЮМЕ

М. В. Овчинникова. Информационно-образовательная среда как объект изучения в профессиональной подготовке учителя математики.

В статье рассмотрены теоретические и практические основы изучения информационно-образовательной среды при профессиональной подготовке учителя математики. Проанализированы основные направления определения этого феномена: системный; как части информационного пространства; как информационной инфраструктуры образовательного процесса. Определены особенности его использования учителем математики.

***Ключевые слова**: информационно-образовательная среда, подготовка учителя математики.*

SUMMARY

M. Ovchinnikova. The information-educational environment as object of studying in vocational training of the mathematics teacher.

The article deals with theoretical and practical bases of the study of the informative-educational environment in the process of professional training of math teachers. General directions of the definition of this phenomenon are analyzed, such as: system one; as part of informative space; as informative infrastructure of educational process. The peculiarities of it's usage by teachers of mathematics are determined.

Key words: informative-educational environment, training of math teachers.

УДК 373.5.016:53:004

К. М. Одарчук
Національний педагогічний
університет імені М. П. Драгоманова

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ

У статті розглядається актуальність інформаційних технологій при вивченні фізики; аналізується виховне значення фізики як обов'язкового навчального предмета; виявлені кількісні переваги інформаційних технологій.

***Ключові слова**: інформаційні технології, фізика, інформаційно-комунікаційні технології.*

Постановка проблеми. Сучасна фізика – найважливіше джерело знань про навколишній світ, основа науково-технічного прогресу, один з найважливіших компонентів людської культури. Цим визначається освітнє і виховне значення фізики як обов'язкового навчального предмета.

Для виконання навчальних завдань, що стоять перед фізикою як навчальним предметом, розроблена система методів навчання. Усі вони спрямовані на організацію пізнавальної активності учнів, що є однією з основних умов успішного засвоєння навчального матеріалу і розвитку їхніх інтелектуальних здібностей. Учені-методисти та психологи вважають, що активність передбачає максимальний

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

вияв індивідуальності, тому її неможливо розглядати без зв'язку із самостійністю учня або студента під час виконання різних видів робіт на заняттях і вдома. Характерною ознакою їх пізнавальної самостійності є здатність активно і творчо сприймати матеріал на першому етапі пізнавальної діяльності, а також уміння і здатність використовувати засвоєні теоретичні знання на практиці.

У свою чергу, завдання вчителя фізики – створити потрібні умови, щоб діти під час вивчення фізики досягали якомога вищого рівня пізнавальної активності. Тут на допомогу вчителю можуть прийти інформаційні технології.

Аналіз актуальних досліджень. Питання, пов'язані з використанням інформаційних технологій, досить широко висвітлені в науково-методичних працях: розроблені основні концептуальні засади створення засобів комп'ютерної підтримки (О. І. Бугайов, М. В. Головко [4] та інші), розглянуті можливості забезпечення організації діалогу в системі дистанційного навчання (В. Ф. Заболотний, М. О. Моклюк [1], М. І. Шут та інші).

Виклад основного матеріалу. Інформаційні технології – це комплекс взаємозалежних, наукових, технологічних, інженерних дисциплін, що вивчають методи ефективної організації праці людей, зайнятих опрацюванням і збереженням інформації; обчислювальна техніка і методи організації та взаємодії з людьми й виробничим устаткуванням, практичні додатки, а також пов'язані з усім цим соціальні, економічні і культурні проблеми.

Серед основних напрямів застосування нових інформаційних технологій у навчальному процесі з фізики виділяються:

1. Навчально-інформуючі програми;
2. Програми-тренажери з розв'язуванням задач;
3. Програми тестового контролю навчальних досягнень;
4. Програми моделювання певних фізичних явищ і дослідів;
5. Ігрові програми, що мають на меті залучити учнів до опанування фізичного матеріалу шляхом включення їх до різноманітних ігрових ситуацій;
6. Інтернет та дистанційне навчання.

Але для перевірки й актуалізації теоретичних знань учнів найкраще використовувати тестові програми. Ці програми можуть містити завдання, спрямовані на відтворення теоретичних знань та їх застосування в нескладних ситуаціях. На виконання таких завдань витрачається багато часу проте вони стимулюють активне повторення вивченого матеріалу. Комп'ютерні програми, що розробляються і використовуються у старших класах чи у ВНЗ мають цільове і багатофункціональне призначення, тому що вони можуть використовуватися як у процесі вивчення нового матеріалу, так і при його закріпленні й повторенні.

Використання комп'ютерних програм на будь-якому етапі заняття передбачає свою методику. Вони виконують контролюючі, коригуючі і освітні

задачі, а значить, стимулюють прояв пізнавальної активності учнів будь-якого рівня.

Кількісна перевага інформаційних технологій спричинила якісну зміну і в навчальному експерименті:

1. Раніше учень повинен був проводити експеримент, зчитувати і записувати дані, а потім за ними будувати графік. Це забирало чимало часу й обмежувало кількість експериментів, які він міг провести. Крім того, був відсутній безпосередній зв'язок між умовами експерименту і графіком, графік сприймався як статична картина. За допомогою комп'ютера можна відразу побачити зміни у графіках зі зміною умов проведення експерименту. Учень може впродовж одного заняття перевірити значну кількість змін в умовах експерименту. Експеримент справді набуває пошукового характеру, яким він і є в науці.

2. Комп'ютер дає змогу проводити реальний фізичний експеримент одночасно з його символічним відображенням на екрані монітора. Учень бачить зв'язок між конкретними змінами, які він сам вносить до умов досліду, та їх графічним відображенням.

3. Є можливість для одночасного експериментального дослідження явищ із традиційно різних розділів фізики. В експерименті досліджуються лише різні прояви єдиного фізичного світу. Тим самим долається розмежування розділів навчального курсу, яке склалося історично і не є характерним для сучасного стану фізичної науки.

4. Одночасно з універсалізацією і спрощенням експериментального навчального середовища з'являється можливість проведення складних експериментів самими учнями за рахунок створення віртуальної лабораторії. Розроблення віртуальних експериментів є перспективним напрямом удосконалення навчання фізики, який стрімко розвивається. Причому останнім часом спостерігається перехід від розроблення готових віртуальних лабораторій до створення експериментально-моделювальних середовищ, де сам учитель може компонувати різні експерименти відповідно до інтересів і рівня знань своїх учнів.

В Україні педагогічні програмні засоби, які проходять апробацію в середніх загальноосвітніх навчальних закладах, поділяються на три основні види:

1. Електронні навчальні посібники (педагогічний програмний засіб «Фізика 10»);
2. Бібліотека електронних наочностей з фізики;
3. Віртуальна фізична лабораторія.

Педагогічні програмні засоби «Фізика 10» та «Бібліотека електронних наочностей з фізики» є структурованими збірниками комп'ютерних дидактичних матеріалів – динамічної та статистичної наочності, що відрізняються від дидактичних матеріалів традиційного навчання фізики як способом реалізації, подання та зберігання, так і особливостями та

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

можливостями організації роботи з ними.

Об'єктами статистичної та динамічної наочності пропонується поєднання таких основних блоків:

1. Статистичні демонстрації, до цього блоку входять такі об'єкти: цифрові фотографії фізичних приладів, пристроїв, різні види теплових двигунів, термометри, психрометри, різноманітні графіки.

2. Узагалюнюючі таблиці з фізики, до складу об'єктів бібліотеки електронних наочностей входять таблиці з фізики, які можуть використовуватись з метою узагальнення та систематизації знань з фізики.

3. Інформаційний блок, до нього входять описи об'єктів у формі коротких пояснень, узагальнень або висновків, які додаються до наочності.

4. Комп'ютерні моделі фізичних явищ і процесів. Елементи цього блоку виконані засобами комп'ютерної графіки та моделювання.

В педагогічному експерименті вказані електронні розробки дали змогу реалізувати принципово нові прийоми навчання:

1. При поєднанні всіх основних блоків між собою планувати урок з використанням конструктора заняття.

2. Актуалізувати пізнавальний інтерес завдяки цікавим демонстраціям, фактам, відомостям та історичному матеріалу.

3. Поглиблювати одержанні знання на основі сучасних досягнень науки, інформаційно насичувати навчальний матеріал.

4. Створювати умови для самостійного опрацювання учнями дидактичного матеріалу з метою формування узагальнених умінь описувати фізичні явища, процеси.

5. Автоматизувати функції поточного і підсумкового контролю знань, що мінімізувало суб'єктивний фактор в оцінці знань учнів.

6. Організовувати індивідуальну та групову роботу з вивчення фізичних явищ, процесів молекулярної фізики та їх застосування в науці й техніці в урочний та позакласний час.

Використання комплексу наочностей та управління навчально-пізнавальною діяльністю учнів через можливість конструювати завершені фрагменти уроків дають змогу говорити про систему електронних наочностей як комплекс дидактичних матеріалів, що забезпечують реалізацію комп'ютерних технологій навчання.

Робота учнів з комп'ютерними демонстраціями показує, що вони є діючими засобами розкриття сутності явищ та процесів. Використання нових інформаційних технологій на уроках вивчення нового матеріалу дозволяляє виділяти в предметах і явищах істотні елементи і зв'язки, активізувати розумову діяльність учнів та мотивацію навчання.

Комп'ютерна візуалізація навчальної інформації, яку в більш яскравій формі можуть забезпечити інформаційно-комунікаційні технології навчання, позитивно впливають на всі когнітивні процеси учнів. Вони дозволяють враховувати та розвивати в них індивідуальні можливості сприйняття навчальної інформації в різних формах: конкретно-образному, схемно-модельному та словесному.

Створені віртуальні фізичні лабораторії дозволяють:

1. залучити учнів до самостійної діяльності з плануванням фізичних дослідів, моделювання необхідних експерементальних установок, аналізу можливих варіантів із дослідження фізичних явищ, пошуку інформації, необхідної для розв'язання поставлених завдань, самостійної домашньої роботи з віртуальним обладнанням і перевірки одержаних результатів у реальних умовах;
2. підсилити роль фізичного експерименту в пізнанні навколишнього світу;
3. допомогти вчителю забезпечити організацію навчального процесу відповідно до вимог програми з фізики та сучасних тенденцій розвитку школи, активізувати учнів під час вивчення фізики, розвинути в учнів інтерес до дослідницької діяльності та створити умови для формування експериментальних і загальнонавчальних умінь.

Усі лабораторні роботи фізичного практикуму мають ознайомлювальний характер і дозволяють пояснити хід роботи в індивідуальному режимі. Наприклад, лабораторна робота «Визначення коефіцієнту лінійного розширення твердого тіла» складена на основі обладнання, яке у більшості середніх закладах відсутнє, тому тут доцільно використовувати саме інформаційні технології.

Найбільш методично спрямованими, із зарубіжної продукції, були визначені мультимедійні курси «Відкрита фізика 2,5» та «Фізика в картинках», які призначені для учнів загальноосвітніх закладів – середніх шкіл, ліцеїв, коледжів.

З метою організації індивідуальної самостійної роботи учням пропонувалися рівневі завдання для роботи з інтерактивними моделями:

а. ознайомлюючі завдання. Вони давали змогу учням ознайомитися з призначенням моделі, містили інструкцію для управління моделлю та контрольні запитання;

б. комп'ютерні експерименти. Учням пропонувалося провести декілька простих експериментів з використанням цієї моделі й відповісти на контрольні питання;

в. експерементальні завдання, в яких вимагалося від учня скласти план і провести комп'ютерні експерименти;

г. творчі експерементальні завдання. Учні самостійно складали завдання, розв'язували їх, виконували комп'ютерні експерименти.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Впровадження ІКТ в навчальний процес додало їм нового функціонального значення:

1. проведення консультацій з складних тем і наукових проблем;
2. забезпечення індивідуалізації процесу навчання;
3. створення і нарощування навчальних банків даних і знань;
4. пошук необхідних знань в інформаційних мережах для поглиблення наукових основ молекулярної фізики.

На нашу думку, з сучасних графічних редакторів, програмний пакет Microsoft Power Point найбільш зручний для користування під час навчання, оскільки відрізняється простотою застосування і надійністю в роботі. Зазначена програма дозволяє при формуванні елементів знань, наприклад, розділу «Молекулярна фізика» подавати навчальну інформацію в різних формах (анімації, фотографії, фрагменти відеофільмів та ін.). Враховуючи індивідуальні особливості учнів класу, вчитель має змогу пояснювати навчальний матеріал відповідно до їх рівня засвоєння знань.

Висновки. Отже, можна дійти висновків:

1. Нові інформаційно-комунікаційні технології дозволяють подавати навчальний матеріал у різних формах і навчати учнів в інтерактивному режимі роботи в системі «учень – програмне середовище – вчитель», що позитивно впливає на якість їх знань і стимулює до освітньої діяльності, забезпечує саморозвиток, самоосвіту;

2. застосування ІКТ навчання сприяли: а) активній навчально-пізнавальній діяльності учнів; б) зростанню емоційності сприймання матеріалу за рахунок наочності, графіки, мультиплікації; в) формуванню абстрактного мислення за допомогою демонстрацій моделей, схем, діаграм та умінь аналізувати, порівнювати, узагальнювати; г) вихованню культури самоорганізації.

Проте, хочеться зауважити, що інформаційні технології – це досить потужні механізми, які мають багато можливостей, але вони не заміняють, ані викладача, ані учня чи студента, вони можуть бути тільки інструментом у їх руках. Причому таким інструментом, який є потужним у своїх функціях, і має дуже великий ресурс використання.

Інструмент «виконує» завдання того, хто ним керує. Отже, і ставитися до цих технологій треба лише як до інструменту, зробленого для полегшення праці, а не до генератора команд та ідей.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вивчення фізики в системі дистанційної освіти : научн. изд. / М. О. Моклюк, В. Ф. Заболотний, М. І. Шут // Фундаментальна та професійна підготовка фахівців з фізики : Матеріали IX Всеукр. наук. конф.: Присвячується 170-й річниці НПУ ім. М. П. Драгоманова, 70-й річниці фіз.-мат. фак-ту. – Київ, 2004. – С. 23.

2. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник / С. У. Гончаренко. – К. :

Либідь, 1997.

3. Жук Ю. О. Системні особливості освітнього середовища як об'єкту інформатизації / Ю. О. Жук // Післядипломна освіта в Україні. – 2002. – № 2. – С. 35–37

4. Загальні тенденції та психолого-педагогічні проблеми запровадження сучасних технологій навчання : сб. науч. трудов / М. В Головко // Нові технології навчання / Голов. ред. В. О. Зайчук ; М-во освіти і науки України, Наук.-метод. центр вищої освіти. – Київ, 2001. – Вип. 30. – С. 89–98.

РЕЗЮМЕ

К. М. Одарчук. Информационные технологии при изучении физики.

В статье рассматривается актуальность информационных технологий при изучении физики; анализируется изучение физики как обязательного учебного предмета; обнаружены количественные преимущества информационных технологий.

***Ключевые слова**: информационные технологии, физика, информационно-коммуникационные технологии.*

SUMMARY

K. Odarchuk. Information technology at physics studying.

In this article actuality of information technologies is examined at the study of physic; analyzes the educational value of physics as compulsory subjects; found the quantitative benefits of unformation technology.

Key words: information technologies, physics, informatively communication technologies.

УДК 378.147:004.31.42

В. А. Петрук, **О. П. Прозор**
Вінницький національний технічний університет

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ НАЕТАПІ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ

У статті розглядається застосування інтерактивних методів навчання на етапі контролю теоретичних знань студентів у процесі навчання природничо-математичним дисциплінам у технічному ВНЗ. Наведено приклад проведення колоквіуму у формі КВК- гри з теми «Ряди».

***Ключові слова**: контроль теоретичних знань, інтерактивні методи навчання, КВК-колоквіум.*

Постановка проблеми. В інформаційному суспільстві випускнику ВНЗ недостатньо знати базовий курс програми підготовки, застосовувати знання в подібних ситуаціях, а навчитися самостійно працювати з інформацією, одержувати потрібні знання. Ця проблема призвела до зміни пріоритетів у навчанні майбутніх фахівців, які по закінченню навчального закладу мають володіти певним рівнем ключових і професійних компетенцій; бути готовими до практичної діяльності та освоєння нових технологій протягом всієї подальшої професійної діяльності.

Особливості технічної освіти уможливлюють запровадження нових технологій, концепцій і методичних систем навчання дисциплін природничо-математичного циклу, спрямованих на розвиток особистості, активізацію пізнавальної діяльності і формування базових професійних компетенцій, важливе місце серед яких належить інтерактивним

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

методам навчання.

Аналіз актуальних досліджень. Нині в арсеналі педагогічної науки нагромаджений певний досвід вивчення та впровадження інтерактивних методів навчання в навчально-виховний процес ВНЗ. Як свідчать науково-методичні конференції, присвячені інноваційним технологіям навчання, вони набули поширення у вищій школі. Проте аналіз опрацьованої нами літератури дає змогу стверджувати про обмежену практику використання інтерактивних методів навчання дисциплін природничо-математичного циклу в технічних ВНЗ. Існуючі методики здебільшого стосуються інтерактивності як діалогу людини і машини.

Дослідження, які стосуються застосування в навчальному процесі інтерактивних технологій, спрямованих на формування професійної компетентності, знаходимо в працях Л. Волкової, Ю. Гавронської, Л. Дудко, І. Носаченко, О. Набоки, Д. Панькова, Л. Романишиної, А. Смолкіна, Н. Шапілової та інших.

Мета статті – висвітлення особливостей застосування інтерактивних методів навчання на етапі модульного контролю під час вивчення дисциплін природничо-математичного циклу в технічних ВНЗ.

Виклад основного матеріалу. Із появою Інтернету знання перестають бути головним критерієм підготовки фахівця. Сьогодні від професіонала вимагають володіння не стільки спеціальними знаннями, скільки вміння відшуковувати та застосовувати інформацію, здатності до навчання впродовж життя, до освоєння нових технологій, вміння генерувати нові ідеї, мобільності, гнучкості, а також вміння будувати взаємовідносини і взаємодіяти зі світом, людьми і самим собою. Мова йде про процес становлення особистості фахівця, в межах якого можна виділити власне особистісний розвиток студента, формування його індивідуальних особистісних якостей і професійний розвиток студента як фахівця певної галузі, формування його професійної компетентності. Вважаємо, що цей процес буде ефективним за умови застосування інтерактивного навчання.

Як аргумент на підтвердження цієї думки наведемо цитату В. Сєрікова, який стверджує, що «природу і механізм особистісного розвитку обумовлюють засоби, фактори, що забезпечують цей процес. Засобом у цьому випадку може виступати певна ситуація…, що створює внутрішню колізію, імпульс до зміни, усвідомлення себе в новій системі відносин, знаходженню нового досвіду й змісту». Для створення такої ситуації науковець пропонує дотримуватися трьох умов: подання елементів змісту освіти у вигляді різнорівневих особистісно-орієнтованих завдань («технологія задачного підходу»); засвоєння змісту в умовах діалогу як особливого дидактико-комунікативного середовища («технологія навчального діалогу»); імітація соціально-рольових і просторово-

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

тимчасових умов, що вимагають прояву особистісних функцій в умовах внутрішньої конфліктності, змагання («технологія імітаційних ігор») [5, 28].

Високим особистісно розвиваючим потенціалом володіють конструктивні стосунки між студентами і викладачем та студентами між собою. В процесі досягнення не індивідуальних, а загальних цілей у студентів формується вміння працювати в команді, відкриваються нові можливості для визначення і виявлення власної позиції, свого місця і ролі в колективі. Часто штучно створенні навчальні ситуації продукують способи і прийоми вирішення навчальних задач, які можуть використовуватись для розвитку професійно значущих якостей студентів на етапі застосування отриманих знань і вмінь. У свою чергу, розвиток останніх призводить до якісних змін у розвитку особистості в цілому і в подальшому допомагає в розв'язанні професійних задач.

Іншим аргументом на користь застосування інтерактивного навчання є стимулювання готовності до самостійної творчої діяльності. Якщо знання пропонуються в готовому, логічно організованому, що передбачає їх засвоєння, відтворення і застосування в типових ситуаціях, вигляді, то навряд чи такий шлях може бути ефективним для мети формування самостійного рефлекторного мислення. Але організовувати оволодіння знаннями, спираючись лише на здібності та інтереси студентів, також неефективно [4, 13]. Мова йде про зміну характеру навчальної діяльності, перенесення акцентів на самостійні види діяльності із урахуванням мотивації до процесу навчання.

Особливості змісту природничо-математичних дисциплін, їх структура, великий об'єм і високий рівень абстракції вимагають застосування таких технологій, які б максимально можливо сприяли ефективній підготовці інженерних кадрів. В якості важливих характеристик технологій навчання Т. Дмитренко пропонує такі: результативність; економічність (за одиницю часу ефективно засвоюється великий об'єм навчального матеріалу); ергономічність (навчання відбувається за умов співробітництва, позитивного мікроклімату); створення високої мотивації до вивчення предмету, що дозволяє виявити особисті якості студента [1, 54].

Одним із найважливіших елементів навчального процесу є контроль знань і вмінь. Як правило, викладачі надають перевагу тестовій формі контролю. Тестування – є найбільш об'єктивною процедурою, яку можна проводити як після вивчення певного блоку, так і для атестації та перевірки залишкових знань. Але ми пропонуємо не обмежуватися тестами контролю знань і включити в модульний контроль опитування у вигляді доповідей на задану тему. Опитування проводимо під виглядом КВК- гри. Наприклад, проведення колоквіуму у формі інтерактивного заняття «КВК-колоквіум» по темі «Ряди».

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Головна мета такого заняття: розвивати творче мислення, вміння синтезувати набуті знання з різних дисциплін, бачити проблему і шляхи її вирішення, здатність до аналізу результатів, навички публічного виступу, мовної культури, самостійної роботи з науково-технічною та навчальною літературою, сприяти набуттю навичок викладацької діяльності, науково-дослідної роботи.

Під час розробки методики проведення заняття намагаємося зробити так, щоб діяльність студентів водночас викликала позитивні емоції, переживання і в той же час давала змогу активно одержувати необхідні відомості, заповнювати «прогалини» у знаннях, сприяла вихованню пізнавальних інтересів. Переслідуючи мету створення позитивної атмосфери, пропонуємо групам створити команду, придумати їй назву, девізи та розпізнавальні знаки, обрати капітанів команд, оформити аудиторію та підібрати музичний супровід.

Керуючись загальновідомим фактом, що елемент змагання спонукає до діяльності, створюємо журі для оцінювання виступів команд і визначення команди-переможця. До складу журі запрошуються викладачі, які ведуть практичні заняття в групах. Лектор, який приймає колоквіум, стає ведучим КВК.

КВК-колоквіум проводиться в декілька етапів. На *першому підготовчому етапі* групам пояснюється суть гри і видається завдання для самостійної роботи. Під час вивчення теорії рядів звучали прізвища математиків, які зробили внесок в розвиток даної теорії, але за нестачі часу викладач обмежувався лише перерахуванням цих прізвищ. Ми погоджуємося із М. Остроградським у тому, що повідомлення біографічних відомостей «…это в одно и то же время отличная разрядка и средство с помощью живого рассказа запечатлеть то или иное основное положение либо удачное приложение теоретических принципов» [2, 54]. Тому, в якості самостійної роботи пропонуємо студентам відшукати біографічні відомості про видатних математиків, їх внесок в розвиток теорії рядів і написати коротке інформативне повідомлення з цікавими фактами з їх життя. Для кращого опрацювання інформації кожен студент групи готує повідомлення по одному із прізвищ. Не зупиняючись лише на біографії, пропонуємо підготувати матеріал на застосування теорії рядів в науці і техніці.

Другий, ігровий етап – проведення колоквіуму. Він займає приблизно дві навчальні години і складається з кількох конкурсів. Розпочинаємо конкурсом презентацією – капітани представляють свої команди та шляхом жеребкування обирають прізвища математиків для виступу. В цьому конкурсі можливість виступити із презентацією творчої та наукової спадщини математиків мають лише ті студенти, які готували це питання. Для зосередження уваги студентів на виступах своїх однокурсників, учасникам команд суперників пропонується доповнювати повідомлення новими фактами.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Другий конкурс – конкурс капітанів – капітани команд мають проявити винахідливість і показати знання теорії у доведенні основних теорем з теорії рядів. Питання, яке вони будуть висвітлювати, також обирається шляхом жеребкування.

Третій конкурс, традиційно, конкурс-розминка – студенти готують питання жартівливого характеру командам суперників. Ті, в свою чергу, мають хвилину на роздуми. Для прикладу, серед питань, які прозвучали на розминці були такі.

1. Запишіть наступну літеру даного ряду: Р, Д, Т, Ч, П, Ш, С…(В – оскільки мова йде про перші літери усного рахунку 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8).

2. Він був атеїстом, і за це церква помстилась йому. Він був членом низки Академій наук. Він і нині є навіки закам'янілий у своєму рідному місті. Його зваблювали великими статками, але він від них відмовився. У нього багато праць з різних наук. Назвіть його друга, з яким його пов'язує спільна праця. (Дідро разом із Д'Аламбером написав працю «Енциклопедія або тлумачний словник наук, мистецтва і ремесел»).

Третій заключний етап – підведення підсумків КВК. Згідно з кредитно-модульною системою, кількість балів відведених на перевірку теоретичних знань ми розподіляємо у пропорційному відношенні 65:45. 45% від загальної суми балів розподіляємо за конкурсами. Умовно, максимум по 3% за кожен виступ конкурсу-презентації, по 5% за конкурс капітанів, по 2% за конкурс-розминку і 1% за доповнення. Після кожного конкурсу журі виставляє бали і підраховує середній бал. У конкурсі-презентації бали за кожен виступ виставляються окремо.

Паралельно з журі команда суперників має змогу оцінити виступи своїх конкурентів. Для цього всім членам команд видається бланк для заповнення, де потрібно вказати ПІБ виступаючого та проставити бали від 1 до 3 за такими критеріями: наукове і доступне викладення матеріалу, мовна культура і контакт з аудиторією. По закінченню бланки збираються і лічильна комісія журі виводить середній бал, який одержує команда від своїх суперників. Ці бали додаються до виставлених журі балів. Команда, яка набрала більшу кількість балів, стає переможцем гри. Бали за гру переводимо в бали за колоквіум, виставляючи їх кожному учаснику команди. Крім того, нараховуємо команді переможців додаткові бали з преміального фонду (згідно з системою оцінювання, яка практикується в нашому навчальному закладі, на додаткове стимулювання за активну участь у занятті, за призові місця на олімпіадах з вищої математики, за виступи на конференціях тощо відводиться 10% від загальної кількості балів за модуль).

Таким чином побудований колоквіум передбачає участь у виступах і обговоренні значної частини членів команди. Проте залишається частина студентів, які не мали змоги показати свою підготовку. Аби не виникла ситуація,

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

коли за рахунок активних учасників гри пасивні одержали бали, проводимо тестовий контроль. Тому наступним етапом стає перевірка теоретичних знань і практичних вмінь шляхом тестування всіх учасників гри. На тести виділяємо 65% від всієї суми балів. Саме це є нижня межа шкали оцінювання, яка відповідає оцінці «3» за 5-бальною шкалою або «E» за шкалою ECTS. Такий розподіл балів за колоквіум унеможливлює ситуацію, коли пасивні учасники за рахунок діяльності активних можуть одержати позитивну оцінку, оскільки за власне КВК-гру в сумі бали не досягають межі позитивної оцінки.

Розглянемо позитивні риси і проблеми, які виникають під час розробки та застосування цього методу проведення колоквіуму.

Основні позитивні риси КВК-колоквіуму: активізація процесу навчання, творчість, набуття навичок самостійної роботи з літературою; ознайомлення всіх студентів з біографією та математичною спадщиною видатних математиків; набуття студентами навичок публічного виступу перед аудиторією, колективної та індивідуальної відповідальності за свої знання, коли від балів кожного залежить успіх команди; більш якісне засвоєння одержаних відомостей.

Здібності слабких і середніх студентів часто не розвинені через те, що не відбувається залучення їх до енергійної інтелектуальної діяльності. Ми спостерігали ситуацію, коли слабкі в математиці студенти, які мають схильність до гуманітарних наук, але з певних причин навчаються в технічному закладі, мали змогу проявити і відкрити себе. Намагаючись підвищити свій рейтинг, вони брали активну участь як доповідачі.

Ще одним позитивним моментом є набуття досвіду науково-дослідної роботи. В навчальних планах природничо-математичних наук не відведено час для реферативної роботи, в межах якої можна було б прищепити первинні навички дослідницької діяльності. Тому можливість самостійно опрацювати інформацію по заданій тематиці і написати коротке інформаційне повідомлення, обмежене часовими межами, дозволить одержати студентам первинні навички наукової роботи.

Серед проблем застосування цієї методики проведення контролю знань можна назвати недостатньо розвинені навички виступу студентів перед аудиторією. Проте саме ця проблема колись стала поштовхом до розробки подібних інтерактивних занять (КВК-ігор, наукових конференцій, змагання «кращій лектор» та ін.) [3]. Сьогоднішній студент завтра може стати викладачем. На відміну від педагогічних ВНЗ, студенти технічних вишів не мають змоги набути досвіду викладацької діяльності. Тому виникла ідея допомогти таким студентам набути хоча б невеликого досвіду публічного виступу перед аудиторією вже на перших курсах навчання у ВНЗ.

Висновки. Отже, як свідчить наш досвід, впровадження інтерактивних методів навчання в навчальний процес на етапі модульного контролю є дієвим засобом для досягнення цілей підготовки фахівця.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дмитренко Т. А. Образовательные технологии в системе высшей школы / Т. А. Дмитренко // Педагогика. – 2004. – № 2. – С. 54–59.

2. Остроградский М. В. Преподавание математики / М. В. Остроградский, А. Блум. – Санкт-Петербург, 1860. – 130 с.

3. Петрук В. А. Теоретико-методичні засади формування професійної компетентності майбутніх фахівців технічних спеціальностей у процесі вивчення фундаментальних дисциплін : [монографія] / В. А. Петрук. – Вінниця : «Універсум-Вінниця», 2006. – 292 с.

4. Полат Е. С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособ. [для студ. высш. учеб. заведений] / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина. – М. : Издательский центр «Академия», 2007. – 368 с.

5. Сериков В. В. Личностно ориентированное образование: поиск новой парадигмы : [монографія] / В. В. Сериков. – М., 1998. – 247 с.

РЕЗЮМЕ

В. А. Петрук, **Е. П. Прозор**. Использование интерактивных методов обучения на этапе модульного контроля.

В статье рассматривается применение интерактивных методов обучения на этапе контроля теоретических знаний студентов в процессе обучения естественно-математическим наукам в техническом ВУЗе. Приведен пример проведения коллоквиума в форме КВН-игры по теме «Ряды».

***Ключевые слова**: контроль теоретических знаний, интерактивные методы обучения, КВН-коллоквиум.*

SUMMARY

V. Petruk, O. Prozor. Use of interactive methods of teaching at a stage of the modular control.

The article looks into the use of interactive methods of teaching for the control of student's theoretical knowledge in the course of training of natural-mathematical sciences in a technical university. The example of carrying out of the colloquium in the form of KVN-game on «Series» is presented.

Key words: the control of theoretical knowledge, interactive methods of teaching, KVN-colloquium.

УДК 004:378.4:81(1–87)(569.4)

Л. П. Романюк
Вінницький національний медичний університет

ВИКОРИСТАННЯ НОВІТНІХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНОЗЕМНИХ МОВ В ІЗРАЇЛІ

У статті автор досліджує використання новітніх технологій у підготовці майбутніх вчителів іноземних мов в державі Ізраїль. Читачі мають змогу дізнатися про використання відео при вивченні мов. Дана стаття містить багато корисної інформації не тільки для вчителів, а й для студентів, які вивчають мови.

***Ключові слова**: Ізраїль, підготовка вчителів, іноземні мови, нові технології, педагогічні коледжі, використання відео, вищі навчальні заклади Ізраїлю.*

Постановка проблеми. Дослідження зарубіжної вищої школи зумовлене

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

науково-практичною значущістю вивчення шляхів, історичних традицій, технологій, методів підготовки науково-педагогічних кадрів за кордоном. Аналіз сучасного стану підготовки педагогічних кадрів в університетах і коледжах Ізраїлю дає змогу виявити національні специфічні особливості сучасного розвитку ізраїльської вищої педагогічної освіти та загальноцивілізаційні тенденції розвитку цієї освітньої сфери [2].

Багато вчених в Україні вивчають та досліджують систему освіти в Ізраїлі, зокрема вищу освіту та підготовку кадрів різних рівнів. Ця стаття може слугувати гарним досвідом для науковців нашої держави та тих вчених, які створюють нові програми навчання іноземним мовам майбутніх вчителів у педагогічних коледжах та училищах.

Аналіз актуальних досліджень. Теоретичні основи реформування системи вищої педагогічної освіти в Ізраїлі були об'єктом вивчення О. Глузмана, М. Дреєрмана, А. Кросковера, К. Петерсона, В. Сиркіна, М. Скоробогатової. У своїх працях вони аналізують системи підготовки педагогічних кадрів в Україні і в Ізраїлі, теоретичні основи реформування освіти, філософію єврейської освіти, основні тенденції розвитку вищої освіти в Ізраїлі. Але питання професійної підготовки педагогів в Ізраїлі поки що не одержали всебічного вивчення [3].

Мета статті – донести до читачів інформацію, яка містить нові проекти, нові способи підготовки педагогічних кадрів країни у педагогічних коледжах, вивчаючи та навчаючи іноземним мовам.

Виклад основного матеріалу. В сучасному вітчизняному освітньому просторі мають з'явитись нові ідеї, нові способи підготовки педагогічних кадрів. Зарубіжний досвід допоможе розкрити величезний потенціал вітчизняної освіти та науки. Ця стаття розкриває «секрети» зарубіжних освітніх успіхів та дає змогу освітянам України скористатися досвідом успішних країн.

Інформаційний рівень сучасної людини визначається його інформаційною культурою, а інформаційна культура особистості як культура взагалі відображає активну творчу діяльність людини і, відповідно, розвиток самої людини як суб`єкту цієї діяльності. За своєю природою інформаційна культура передбачає не тільки певні знання, а й використання цих знань для чого-небудь, у зв`язку з чим-небудь і вдосконалення їх у процесі тієї чи іншої діяльності, в тому числі і пов`язаної з інформацією. Причому саме використання і вдосконалення знань важливе лише в творчості, реалізованій у будь-якій сфері життєдіяльності людини. А тому мотиви творчості, мотиви цієї діяльності людини є природною психологічною компонентою такої характеристики особистості, як її інформаційна культура.

Отже, під інформаційною культурою вчителів ми розуміємо сукупність алгоритмів педагогічної діяльності, пов`язаних з широким залученням до

навчального процесу нових інформаційних і комунікаційних технологій [4]. На сучасному етапі розвитку суспільства інформаційну культуру вчителя іноземної мови варто розглядати як необхідну умову його професійної компетентності. При цьому необхідно зазначити, що ніякого прогресу в освіті, пов`язаного із залученням засобів нових інформаційних технологій, не відбудеться до тих пір, поки інформаційна культура майбутнього вчителя буде свого роду додатком до наявної системи психолого-педагогічної і предметної підготовки [5]. На нашу думку, формувати інформаційну культуру мають педагогічні ВНЗ, в яких, крім вивчення студентами курсу «Технічні засоби навчання і обчислювальна техніка», нові інформаційні технології повинні бути широко залученими і в процесі вивчення інших навчальних предметів, зокрема, під час вивчення іноземних мов.

В багатьох розвинених країнах, зокрема в Ізраїлі, широко використовується відео як допоміжний технічний засіб, під час навчання майбутніх вчителів іноземних мов. Студенти педагогічних коледжів Ізраїлю тренуються у використанні сукупності набутих теоретичних знань і, навпаки, завдяки спостереженню за допомогою відео, починають усвідомлювати трансформації прагматичних процедур в обдумані знання [6].

Завдяки зворотному зв’язку та повторному аналізу, який стає можливим під час роботи з відео, студент залучається до теоретичного осмислення своєї практичної діяльності. Відеозапис відіграє у цьому значну роль, він дає змогу оцінювати самого себе як особистість, яка виконує свої професійні обов’язки.

В той самий час від викладача вимагається значна педагогічна майстерність для використання цього механізму з мінімальним ризиком і з максимальною ефективністю [7]. Дійсно, перша зустріч учасника відеозапису зі своїм власним відображенням у багатьох випадках справляє враження. Перед тим, як стати підтримкою для відстроченого спостереження й самоаналізу свого образу дії, відеозображення порушує уявлення про свою власну особистість. Це враження в багатьох студентів серйозно коливається внаслідок розбіжності між суб’єктивним сприйняттям самого себе й більш об’єктивним, яке нам представляє екран. Показово, що відео викликає як захисні реакції на агресивне втручання в емоційне життя й стосунки з оточуючими, так і формування рефлексивної позиції.

Навчання відбувається в процесі спостереження за собою, за педагогічними ситуаціями, за «експериментами», що проводяться в навчальному процесі. В межах стратегії професійно-педагогічної підготовки, котра базується на особистісному розвитку, тренування на спостереження будується таким чином: на початку студенти знайомляться з методикою спостереження, з його труднощами, потім встановлюється поле нагляду, фіксується мета і створюються інструменти спостереження й аналізу за власними педагогічними діями. Після відеозапису майбутні вчителі інтерпретують одержані дані, що передбачає зв’язок прийомів

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

спостереження з теоретичною рефлексією.

Відеонагляд за власними педагогічними діями й за діями своїх товарищів дає засоби для регулювання дії й піддає теорію випробовуванню практикою.

Отже, проводячи спостереження, студенти встановлюють безпосередній традиційний зв'язок між теорією і практикою, тому що в цьому випадку теорія пояснює практику, а практика дозволяє переглянути теорію. Відеоспостереження допомагає студентам завдяки аналізу записаних ситуацій контролювати в дії свій власний розвиток, усвідомлювати те, чого їм не вистачає в плані теоретичних знань, практичних умінь і навичок, прийомів педагогічного менеджменту, професійної мобільності, комунікативності й інших показників професійної компетентності й те, що вони знають і вміють. Виходячи з цього, кожен студент може спроектувати разом з викладачем особистий план, що сприятиме просуванню від набуття вмінь до становлення своєї професійно-педагогічної компетентності.

Зазвичай, ця робота є підготовчим етапом перед проходженням студентами педагогічної практики. Загальновідомо, що практика ладна справити значний вплив на формування рефлексивної позиції майбутніх учителів. Так, за результатами практики студенти оцінюють свої здібності і можливості стосовно вибраної професії вчителя, рівень своєї професійної компетентності.

Практика в школі найкращим чином дає студентам змогу проводити самоспостереження власного професійного самовдосконалення в педагогічній діяльності, а саме, в залученні одержаних теоретичних знань, використанні педагогічних технологій і прийомів педагогічного менеджменту. Вони також мають змогу аналізувати прояв своїх професійно-значущих якостей, таких як гуманність, комунікативність, мобільність. визначати шлях для професійного вдосконалення.

Отже, педагогічна рефлексія як форма діалогу з самим собою формується у студентів внаслідок дії самоаналізу, раціонального обґрунтування й вибору власної позиції, в результаті чого відбувається синтез концепції «Я-вчитель», удосконалюється їхня професійна компетентність [8].

Аналізуючи свої педагогічні дії, студенти починають розуміти, що для досягнення висунутих цілей і завдань необхідно ліквідувати невідповідність між власним рівнем професійного й особистісного розвитку і вимогами, які пред'являються до педагогічної діяльності. Усвідомлення цього протиріччя зумовлює розвиток умінь і своєчасне корегування самооцінки.

Внаслідок роботи з орієнтації майбутніх учителів на самооцінку своєї професійної компетентності у студентів факультетів іноземних мов в Ізраїлі повинні бути сформовані професійні вміння:

– ретроспективного аналізу власних дій і вибору на уроці;
– критичної оцінки розв'язання поставленого завдання відповідно до

зразка і в порівнянні з ефективністю її вирішення іншими студентами;

– визначення адекватності власних дій педагогічним ситуаціям і умовам, в яких вони здійснюються;

– з'ясування аналізу адекватності змісту та значення власної діяльності;

– формування в студентів принципів саморегуляції професійної діяльності;

– адекватного розуміння рівня власної професійної компетентності.

Зрозуміло також і те, що темпи розвитку означеної тенденції будуть визначатися, в першу чергу, специфікою навчального предмета. Ще зовсім недавно вважалось, що сфера використання комп'ютера обмежується математикою, програмуванням, фізикою, хімією. Що ж стосується дисциплін гуманітарного циклу, то тут він може використовуватися лише як електронний банк даних, а в практиці навчання – переважно як засіб наочності. Напевно, на початковому етапі так і було, але завдяки розширенню можливостей комп'ютера і з придбанням досвіду створення навчальних програм, сфера його використання значно поширилася [10].

Під час навчання іноземних мов вибір навчальних програм практично без обмежень – лексико-граматичні тести, тексти, діалоги, пісні, відеофільми іноземними мовами, можливість прослухати диктора і себе та багато іншого, – все це, з одного боку, дозволяє вивчати іноземні мови більш ефективно, а з іншого, – формує професійну компетентність у майбутніх учителів, розвиваючи в них необхідні професійно-значущі якості, рефлексію, вміння працювати самостійно, веде до самовдосконалення, розкриваючи їх творчий потенціал, поширюючи кругозір тощо [9].

Однак, необхідно зазначити, що будь-які технічні засоби навчання відіграють у процесі навчання іноземних мов важливу, але все ж таки допоміжну роль: вони розширюють дидактичні можливості викладача, проте в ніякому разі не підмінюють його. Викладач завжди залишатиметься центральною ланкою системи навчання.

Під час застосування новітніх інформаційних технологій навчання на заняттях з дисциплін циклу професійної та практичної підготовки для формування професійної компетентності майбутніх учителів іноземних мов доцільно використовувати елементи комп'ютерного навчання поряд з традиційними педагогічними технологіями.

Під час використання на заняттях з професійної науково-предметної підготовки комп'ютерного навчання студенти не пасивно сприймають інформацію, а активно взаємодіють з комп'ютером як джерелом інформації та генератором завдань. Вони одержують від комп'ютера завдання, спрямовані на формування мовної, мовленнєвої та соціокультурної компетенцій, що є складовими іншомовної комунікативної компетенції, виконують їх; тут же

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

відбувається зворотний зв'язок у формі реакції на введене студентом повідомлення (у вигляді репліки, виставленого або невиставленого бала, оцінки). Далі йде виправлення помилки, перехід до наступного завдання. Все це вимагає від студентів постійної активної діяльності, спрямованої не тільки на засвоєння матеріалу, а й на формування комунікативності, рефлексії, прагнення до самовдосконалення, сприяє вихованню пізнавальної активності студентів. Так, наприклад, після виконання граматичного тесту, студентам може бути запропоновано ще раз звернутися до теоретичного інформаційного довідника, який є в програмі, а після того, як вони перевірять свою роботу та виправлять усі, на їхню думку, помилки, вони можуть подивитися, які помилки знайшов комп'ютер. Така робота розвиває їхні вміння самокорегування, самооцінки, змушує свідомо підходити до теоретичного осмислення мовних явищ; у них формуються навички застосування одержаних теоретичних знань на практиці. У студентів також формується педагогічне мислення, спостережливість, воля. Адаптивність комп'ютерного навчання дає змогу враховувати індивідуальні особливості студентів, такі, як здатність концентрувати увагу, швидкість сприйняття, особливості мислення, пам'яті студента, його темперамент.

Використання новітніх технологій у підготовці майбутніх учителів ставить перед викладачами вищих навчальних закладів такі педагогічні завдання:

- розвиток творчого потенціалу;
- розвиток здібностей до комунікативних дій;
- розвиток вмінь експериментально-дослідної діяльності;
- інтенсифікація всіх рівнів навчально-виховного процесу, підвищення його ефективності та якості;
- реалізація соціального замовлення (підготовка користувача засобами нових інформаційних технологій);
- формування інформаційної культури студентів.

На наш погляд, формування інформаційної культури студентів є важливим моментом у формуванні професійної компетентності майбутніх учителів. На думку багатьох учених, інформаційна культура – це зведення правил поведінки в інформаційному комп'ютеризованому суспільстві, в людино-машинних системах, які вписуються у світову гуманістичну культуру людства.

Логіка нашої дослідно-експериментальної роботи вимагала уточнення змісту вищої педагогічної освіти з метою формування професійно-педагогічної компетентності студентів із урахуванням особливостей педагогічної діяльності, внаслідок широкого залучення новітніх інформаційних технологій навчання. Ця обставина, так чи інакше, відзначається в багатьох педагогічних дослідженнях. Зокрема, в праці Т. В. Добудька, стверджується, що вже нині необхідно здійснювати

відбір змісту і методів педагогічної підготовки вчителя з урахуванням особливостей педагогічної діяльності, які породжуються внаслідок залучення нових інформаційних технологій в освіті [11]. В свою чергу, це передбачає необхідність широкого залучення новітніх інформаційних технологій у процес підготовки вчителів як в межах вивчення дисциплін загальнокультурного, психолого-педагогічного, так і предметного блоку дисциплін.

Розвиток системи безперервної освіти, зміна цілей загальної, обов'язкової освіти, перехід до особистісно орієнтованої освітянської парадигми, зниження ролі освіти в формуванні менталітету підростаючого покоління, перехід на інші носії соціальної пам'яті визначають потенційні можливості широкого залучення новітніх інформаційних технологій як засобу педагогічної діяльності для ефективної організації переходу від авторитарної педагогіки до педагогіки співробітництва (на основі можливої реалізації по-справжньому колективної навчально-пізнавальної діяльності учнів) [12].

Разом з тим, очевидно, що ця можливість навряд чи буде реалізована, якщо підготовка вчителів залишиться орієнтованою на «ретрансляційний» компонент педагогічної діяльності. На нашу думку, «артист біля дошки» в шкільному класі в найближчий час поступиться місцем «сценаристу», «режиссеру» сумісної творчої діяльності учнів. Іншими словами, вже нині педагогічний вищий навчальний заклад Ізраїлю готує, в першу чергу, вчителів, здатних обходитися без методів авторитарної педагогіки, педагогів-консультантів [11, 12].

Висновки. Професійна підготовка майбутніх вчителів іноземних мов в Ізраїлі зазнає впливу нових технологій, які створюють провідні вчені. Вирішення питань вищої педагогічної освіти підпорядковане Раді з питань вищої освіти. Встановлено, що такі новітні технології мають своє відображення і в системі вітчизняної освіти. В майбутньому доцільним є вивчення питань, пов'язаних із змістом підготовки вчителів у різних типах педагогічних навчальних закладів Ізраїлю задля можливості подальшого запозичення досвіду та використання в Україні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Глузман А. В. Да здравствует университет! Особенности современного высшего образования за рубежом / А. В. Глузман // Гуманітарні науки. – 2003. – № 2. – С. 54–60.

2. Дреєрман М. Г. Становлення і розвиток вищої педагогічної освіти в Ізраїлі : дис. канд. пед. наук : 13.00.01 / Марк Григорович Дреєрман. – Одеса, 2007.

3. Дрееман М. Г. История и современность университетского образования в Израиле / М. Г. Дрееман // Проблеми сучасної педагогічної освіти. – 2005. – № 7. – С. 167–176.

4. Дрееман М. Г. Система подготовки педагогических кадров в Израиле в контексте общемировых образовательных процессов / М. Г. Дрееман // Проблеми сучасної педагогічної освіти. – 2007. – № 13. – С. 245–258.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

5. Кузьмина Н. В. Профессионализм личности преподавателя и мастера производственного обучения / Н. В. Кузьмина. – М. : Высшая школа, 1990 – 119 с.

6. Лазарев В. С. Управление образованием на пороге новой эпохи / В. С. Лазарев // Педагогика. – 1995. – № 5. – С. 12–14.

7. Левитес Д. Г. Школа для профессионалов, или Семь уроков для тех, кто учит / Д. Г. Левитес. – М. : Московский психолого-социальный институт ; Воронеж : Издательство НПО «МОДЭК», 2001. – 256 с.

8. Левинас Э. Три статьи о еврейском образовании / Э. Левинас ; пер. с фр. Е. Кушнера и А. Львова по изданию Difficile Liberte, Paris 1963. // Новая еврейская школа. – 1999. – № 4.

9. Линенко А. Ф. Теория и практика формирования готовности студентов педагогических вузов к профессиональной деятельности : дисс. … д-ра пед. наук : 13.00.04 / А. Ф. Линенко. – К., 1996 – 412 с.

10. Сыркин В. А. Израильская школа: время реформ / В. А. Сыркин // Педагогика. – 2005. – № 4. – С. 88–97.

11. Yehudilh Weinberger. Higher Order Thinking in Science Teacher Education in Israel / Yehudilh Weinberger, Anat Zohar // Science Teacher Education. An International Perspective. Science & Technology Library. – Kluwer Academic Publishers, 2000. – P. 95–121.

12. Государство Израиль. Наука и высшее образование // Электронная еврейская энциклопедия, созданная на базе Краткой еврейской энциклопедии, изданной в Иерусалиме в 1976–2005 годах. – Т. 3, кол. 596–612 [Электронный ресурс]. – Режим доступа :
http://www.eleven.co.il/article/11747.

13. Словники: Една Лауден та Ліора Вайнбах Суперсловарь (иврит-русский-английский),– 1993. 850 с.– ISBN 965-390-009-9.

РЕЗЮМЕ

Л. П. Романюк. Использование новейших информационных технологий в подготовке будущих учителей иностранных языков в Израиле.

В статье автор исследует использование новейших технологий при подготовке будущих учителей иностранных языков в Израиле. Читатели могут узнать об использовании видео при изучении языков. Данная статья содержит много полезной информации не только для учителей, но и для студентов, которые изучают языки.

***Ключевые слова**: Израиль, подготовка учителей, иностранные языки, новые технологии, педагогические колледжи, использование видео при изучении иностранных языков, высшие учебные заведения Израиля.*

SUMMARY

L. Romanuk. Using of the new technologies in the future English teachers' preparation in Israel.

In this article the author investigates the using of new technologies in teachers' training colleges of Israel. We can learn much new about the using of video teaching English. This article contains much interesting information not only for teachers, but for students as well.

Key words: Israel, teachers' training, foreign languages, new technologies, pedagogical colleges, using video, universities, new methods.

УДК 631.256:633(075.8)

А. В. Рудь
Подільський державний
аграрно-технічний університет

ІННОВАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИКЛАДАННЯ ТЕМИ: «ВИКОРИСТАННЯ ТРАНСПОРТНИХ І НАВАНТАЖУВАЛЬНО-РОЗВАНТАЖУВАЛЬНИХ ЗАСОБІВ»

У статті описується оригінальна інноваційна технологія викладання теми «Використання транспортних і навантажувально-розвантажувальних засобів» студентам неінженерного профілю, зокрема напрямів 6.090101 «Агрономія», 6.030504 «Економіка підприємства», 6.030508 «Фінанси і кредит», 6.030509 «Облік і аудит» та 6.030601 «Менеджмент».

***Ключові слова**: інноваційна технологія, викладання, студент, неінженерний профіль, вантаж, навантажування, розвантажування.*

Постановка проблеми. Соціально-економічні зміни, що відбуваються в Україні, викликали оновлення системи освіти у вищих навчальних закладах в цілому та закладах вищої аграрної освіти зокрема. Для забезпечення нового рівня якості професійної підготовки майбутніх спеціалістів неінженерного профілю [8, 9, 10, 11], які зможуть гнучко перебудовувати зміст своєї виробничої діяльності у зв'язку з постійною зміною вимог ринку праці, необхідно застосовувати інноваційні підходи до навчання та виховання. Тому розробка методики інноваційної технології викладання теми «Використання транспортних і навантажувально-розвантажувальних засобів» є досить актуальною і необхідною.

Аналіз актуальних досліджень. В педагогічній літературі досить ґрунтовно аналізуються різні аспекти проведення лекцій та лабораторно-практичних занять. Так, М. Г. Бондаренко, А. Д. Гарькавий, П. А. Джолос, В. А. Демещук, Н. К. Діденко, В. Ю. Ільченко, В. В. Марченко, Ю. П. Нагірний, В. Ф. Петриченко, В. А. Пльонсак, А. В. Рудь, Л. П. Середа, Д. А. Сметанін, А. В. Спірін та інші розробили і запропонували методику викладання предмету «Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва», а також намітили шляхи підвищення ефективності викладання окремих його тем [1, 5–40; 2; 3, 63–123; 4; 5, 7–109; 6; 7; 12, 189–199].

Отже, проблемі розробки та запровадження педагогічних технологій у вищих навчальних закладах аграрного профілю приділяється значна увага. Проте, як показує аналіз наукової літератури, новітні розробки з вивчення механізації, електрифікації та автоматизації сільськогосподарського виробництва студентами неінженерного профілю в умовах сьогодення практично відсутні. В переважній більшості досліджень основна увага приділяється підготовці традиційної лекції та лабораторно-практичного заняття. Сучасна реформа вищої освіти вимагає розробки і запровадження активних методів навчання, тобто інноваційних форм проведення занять.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Мета статті – викласти суть інноваційної технології читання лекцій і проведення лабораторно-практичних занять з дисципліни «Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва» на прикладі теми «Використання транспортних і навантажувально-розвантажувальних засобів».

Виклад основного матеріалу. На вивчення теми «Використання транспортних і навантажувально-розвантажувальних засобів» згідно з навчальною робочою програмою відводиться 4 години, у тому числі 2 години лекцій і 2 години лабораторних занять.

Заняття 1. Використання транспортних і навантажувально-розвантажувальних засобів (лекція).

Питання до подання нового матеріалу:

1. Транспортний процес, характеристика й вибір транспортних засобів.
2. Види вантажів, вантажообіг і планування роботи транспортних засобів.
3. Визначення потреби в транспортних засобах та використання тракторів на транспортних роботах.
4. Механізація навантажувально-розвантажувальних робіт.
5. Способи перевезення вантажів та маршрути руху.
6. Продуктивність транспортних засобів, оцінка їх роботи та визначення економічних показників використання.

Методика читання лекцій студентам неінженерних спеціальностей з дисципліни «Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва» передбачає використання комп'ютерних технологій і підготовку матеріалу у вигляді презентації. Візуальне подання лекційного матеріалу здійснюється за допомогою ноутбука (Asus X51R) та відеопроектора (Epson). Лектор коментує поданий матеріал з можливістю запису його студентами в конспект лекцій. Попередньо готується роздатковий матеріал, який студенти одержують перед початком лекції, користуються ним упродовж лекції та підклеюють на початку конспекту кожної лекції. Наявність інформації в розданому матеріалі у вигляді рисунків, схем, формул, графіків підвищує наглядність та зменшує витрати часу на її подання і, відповідно, збільшує час викладення основного матеріалу лекції.

Лектор розпочинає заняття з розкриття поняття «транспортний процес» і дає характеристику перевезень. Транспортним називається такий процес, який супроводжується цілеспрямованим переміщенням вантажів у сфері виробництва сільськогосподарської продукції та господарської діяльності від одного об'єкта до іншого без будь-яких якісних змін цих вантажів. Процес включає завантажувально-розвантажувальні операції та безпосереднє перевезення вантажу.

Технологічні операції поділяються на пов'язані з процесом вирощування сільськогосподарських культур та загальнотранспортні, які виконуються незалежно від технологічних процесів. Транспортні операції в сільському господарстві виконують автомобілями, тракторами, самохідними шасі й частково живою тягловою силою. Вибираючи тип транспорту, варто враховувати відстань перевезень, об'ємну масу вантажів, зручність завантаження, строки, стан шляхів тощо. Граничну відстань перевезень вантажів транспортом з урахуванням умов продуктивності можна обчислити (в км) за формулою [3, 126]

$$L_{тр} = \frac{q_{пр} \cdot \gamma_{вп} \cdot t_{ва} - q_a \cdot \gamma_{ва} \cdot t_{вп}}{\frac{q_a \cdot \gamma_{ва}}{\beta_n \cdot v_n} - \frac{q_{пр} \cdot \gamma_{вп}}{\beta_n \cdot v_a}}, \quad (1)$$

де q_a, $q_{пр}$ – номінальна вантажність автомобіля, причепа, т; $\gamma_{ва}$, $\gamma_{вп}$ – коефіцієнт використання вантажності автомобіля, причепа; $\beta_п$ – коефіцієнт використання пробігу; $t_{ва}$, $t_{вп}$ – тривалість завантаження і розвантаження автомобіля, причепа, год $v_п$, v_a – середньотехнічна швидкість, відповідно, причепа і автомобіля, км/год.

Лектор аналізує складові формули віддалі транспортування та розшифровує позначення, одночасно асистент демонструє їх на екрані.

На коротких дистанціях вигідно використовувати тракторний транспорт, а на довгих – автомобільний. Для повнішого використання вантажності транспортних засобів на перевезенні сільськогосподарських матеріалів з малою об'ємною масою нарощують борти платформи. Розрахункову висоту бортів визначають за формулою

$$h_б = \frac{q_н - \gamma \cdot V_п}{\gamma \cdot F_п}, \quad (2)$$

де $q_н$ – номінальна вантажність транспортного засобу, т; γ – об'ємна маса вантажу, т/м^3; $F_п$ – площа платформи транспортного засобу, м^2.

Якщо $h_б \leq 0$, це означає, що вантажність транспортного засобу використовується повністю і нарощувати борти не потрібно.

Приступаючи до викладення другого питання лектор відмічає, що вантажі класифікуються за фізичними властивостями, способами завантаження і розвантаження та за умовами перевезення. За фізичними властивостями вантажі поділяються на тверді (зерно), рідкі (молоко, бензин) і газоподібні (кисень тощо).

Для всіх вантажів основною фізичною властивістю є об'ємна маса від якої залежить використання вантажності транспортного засобу.

Лектор наголошує, що сільськогосподарські вантажі поділяються на тарні (у мішках, ящиках, контейнерах) та безтарні (паки пресованого сіна), які

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

перевозяться без упаковки; насипні вантажі (силосна маса, зерно), які перевозяться навалом; наливні (бензин, дизельне паливо, молоко), які перевозяться в цистернах. За тривалістю вивезення і періодичністю сільськогосподарські вантажі поділяються на термінові та нетермінові (будівельні матеріали тощо).

Вантажообіг – робота (в тонно-кілометрах), виконана транспортними засобами за певний проміжок часу. Залежить вантажообігу від обсягу й віддалі перевезень. Його значення дуже змінюється протягом року (коефіцієнт нерівномірності становить 2...2,8).

Питома вага тракторного транспорту на внутрішньогосподарських перевезеннях становить 50. ..60%, автомобільного – 40... ...45 і гужового – до 5%. Позагосподарські перевезення в основному виконують автомобілями (понад 70%), а решту – тракторним транспортом.

План роботи транспортних засобів є складовою частиною перспективних, поточних і робочих (оперативних) планів сільськогосподарських підприємств. При плануванні роботи транспорту сільськогосподарських підприємств потрібно мати такі дані: кількість вантажів по видах; характер вантажопотоків, тобто кількість вантажів, що перевозитимуться за певний період; віддаль перевезень; характер і стан шляхів; середня швидкість руху транспортних засобів по кожному маршруту; засоби механізації завантажувально-розвантажувальних робіт.

Лектор акцентує увагу студентів на тому, що добре розроблений план перевезень (правильно складені графіки та розклади руху) можна успішно виконати тільки за умови постійного контролю за роботою транспортних засобів і своєчасного усунення тих або інших ненормальностей і перебоїв. Для цього у кожному господарстві є диспетчерський пункт, у завдання якого входить керування роботою транспортних засобів на лінії.

Приступаючи до викладення третього питання лектор відмічає, що для забезпечення ритмічності й планового виконання перевезень сільськогосподарських вантажів варто обґрунтовано визначити потребу в транспортних засобах з урахуванням їхньої структури (виду) й кількості вантажів.

За умови, що будуть перевозитися зосереджені між двома пунктами вантажі на віддаль $l_п$, розрахунок ведуть у такій послідовності [3, 131–133].

1. Обчислюють тривалість рейсу

$$t_р = t_н + t_i^{'} + t_{роз} + t_{оф} + t_i^{''}, \quad (3)$$

де $t_н$ – тривалість навантаження; $t_i^{'}$ – тривалість їздки транспортного засобу з вантажем; $t_{роз}$ – тривалість завантаження і розвантаження; $t_{оф}$ – тривалість оформлення документів; $t_i^{''}$ – тривалість їздки транспортного засобу без вантажу.

Тривалість їздки (в хв) обчислюють за формулою

$$t_i^{'} = 60\, l_п / v_t, \quad (4)$$

де $l_п$ – відстань перевезення вантажу, км; v_t – середньотехнічна швидкість руху транспортного засобу, км/год.

Середньотехнічну швидкість транспортних засобів знаходять, користуючись такою формулою

$$v_t = \frac{2 \cdot v_{бв} \cdot v_в}{v_{бв} + v_в}, \quad (5)$$

де $v_{бв}$, $v_в$ – відповідно, технічна швидкість транспортного засобу без вантажу і з вантажем.

2. За заданою тривалістю робочого дня ($T_р$), кількістю робочих днів ($Д_р$), протягом яких необхідно перевезти вантаж (Q), і тривалістю рейсу визначають кількість рейсів

$$n_р = \frac{T_р \cdot Д_р}{t_р}. \quad (6)$$

3. Визначають масу вантажу (в т), яку перевезе транспортна одиниця за $n_р$ рейсів

$$Q_{вр} = q_н \cdot \gamma_в \cdot n_р, \quad , (7)$$

де $q_н$ – номінальна вантажність транспортної одиниці, т; $\gamma_в$ – коефіцієнт використання вантажності.

4. Знаючи масу вантажу (Q), яку необхідно перевезти, і кількість вантажу $Q_{вр}$, яку перевозить одна транспортна одиниця за $n_р$ рейсів, визначають загальну експлуатаційну кількість транспортних засобів

$$m_е = \frac{Q}{Q_{вр}} = \frac{Q}{q_н \cdot \gamma_в \cdot n_р}. \quad (8)$$

5. Інвентарна кількість транспорту становитиме

$$m_і = \frac{m_е}{K_{тг}}, \quad (9)$$

де $K_{тг}$ – коефіцієнт технічної готовності транспортних засобів.

Лектор аналізує складові формул та розшифровує позначення в них, одночасно асистент демонструє їх на екрані.

Розглянутий випадок стосується перевезень тільки в один бік. Для кращого використання транспортних засобів доцільно вантажі перевозити в обох напрямках, в результаті чого кількість перевезених вантажів зростає майже у два рази, а собівартість перевезень значно зменшується.

Продовжуючи викладення третього питання лектор зауважує, що впровадження в сільськогосподарське виробництво швидкісних енергонасичених

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

колісних тракторів сприяло широкому застосуванню їх на транспортних роботах.

Приступаючи до викладення четвертого питання лектор відмічає, що ефективність використання транспортних засобів значною мірою залежить від механізації навантажувально-розвантажувальних робіт. При високому ступені механізації збільшується продуктивність та зменшуються витрати на тонну перевезеного вантажу.

Правильний вибір та уміле використовування машин, пристроїв, обладнання, що випускає промисловість, забезпечують максимальну механізацію навантажувально-розвантажувальних операцій.

Зернові сівалки під час сівби найдоцільніше завантажувати навантажувачем ЗСА–40 або АС–2УМ. Під час перевалочного способу збирання цукрових буряків у транспортні засоби коренеплоди навантажують буряконавантажувачем СПС–4,2А. Для навантажування гною, компостів тощо широко використовують бульдозери-навантажувачі ПФП–2, ПБ–35 або навантажувачі-екскаватори ПЭ–0,8Б. Рідинні вантажі подають у цистерни за допомогою насосів різних конструкцій залежно від обсягу перевезення і призначення. Автомобільні крани застосовують для завантажування та розвантажування кузовів транспортних засобів контейнерами. Кран-балками вантажать штучні вантажі.

Найбільш досконалими засобами, що забезпечують механізацію розвантаження, є автомобіль-самоскид і саморозвантажний причіп. Проте їх можна застосовувати тільки під час перевезення сипких матеріалів та вантажів, що не потребують спеціальних умов. Крім того, наявність самоскидної установки на 15...20 % зменшує корисну вантажопідйомність платформи, а тому для повного використання автомобілів нарощують борти.

Асистент лектора демонструє зображення саморозвантажувального причіпа, а лектор пояснює його будову і принцип роботи.

Розпочинаючи викладення п’ятого питання лектор відмічає, що велика різноманітність сільськогосподарських вантажів, що підлягають перевезенню, вимагає диференційованого вибору способу перевезень. Для перевезення зерна від комбайна на тік краще застосовувати тракторні бункери-накопичувачі та автомобілі-самоскиди, а для перевезення зерна з току (від комбайна) на елеватори – автопоїзди або автомобілі великої вантажності. Помідори, огірки та інші легкоушкоджувані овочі перевозять з ділянок у господарство та в торговельну мережу в ящиках або корзинах місткістю 15...30 кг, в які їх укладають під час збирання. Фрукти перевозять у корзинах, ящиках або в контейнерах (яблука). Для перевезення молока використовують спеціальні автоцистерни. Вершки здебільшого перевозять у бідонах місткістю 36 л. Яйця транспортують у стандартних різної місткості ящиках, виготовлених з дерева або

картону. М'ясо та інші м'ясні продукти доцільно перевозити в спеціальних автомобілях, обладнаних холодильними установками.

Під час перевезення вантажів роботу транспорту організовують так, щоб продуктивність його була найбільша, а собівартість перевезень – найменша. Важливу роль у цьому відіграє правильний вибір маршрутів руху. У транспортному процесі розрізняють три види маршрутів: маятниковий, кільцевий і радіальний (рис. 1).

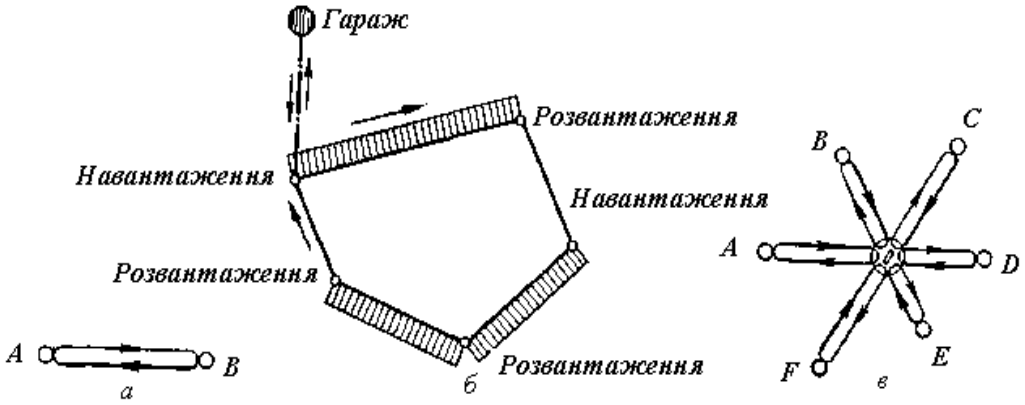


Рис. 1. Схема маршрутів руху транспортних засобів:
а – маятниковий; *б* – кільцевий; *в* – радіальний.

Маятниковим називається такий маршрут, при якому відбувається багаторазове повторення руху транспорту між двома пунктами призначення.

Кільцевий маршрут – це рух транспорту між кількома пунктами по замкнутому контуру перевезень.

Радіальний маршрут передбачає перевезення вантажів з ряду пунктів в один концентруючий пункт або навпаки.

Асистент лектора демонструє схеми маршрутів руху транспортних засобів на екрані, а лектор їх характеризує.

Розпочинаючи викладення шостого питання лектор відмічає, що продуктивність – це один з найголовніших експлуатаційних показників використання транспортних і навантажувально-розвантажувальних засобів.

Продуктивність (у тоннах перевезеного вантажу) залежить від номінальної вантажності транспорту ($q_н$), коефіцієнта використання вантажності ($\gamma_в$) та кількості рейсів (Z) за зміну і визначається за формулою [3, 144]

$$W_т = q_н \cdot \gamma_в \cdot Z \text{ . (10)}$$

Якщо враховують віддаль, на яку перевезено певний вантаж, дістають роботу в тонно-кілометрах, виконану агрегатом, тобто продуктивність

$$W_{т\cdot км} = q_н \cdot \gamma_в \cdot Z \cdot l \text{ . (11)}$$

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Продуктивну роботу автотранспорту сільськогосподарських підприємств оцінюють системою техніко-експлуатаційних вимірників і показників роботи, до яких належать: коефіцієнт використання парку (автомобіля); коефіцієнт використання робочого часу автомобіля (або парку); коефіцієнт технічної готовності парку; коефіцієнт використання пробігу; коефіцієнт використання вантажності.

Завершуючи викладення шостого питання лектор відмічає, що прямі експлуатаційні витрати залежать від типу транспортних засобів, організації завантажувально-розвантажувальних робіт, а також від віддалі перевезень.

Підводячи підсумки лекції викладач ще раз звертає увагу студентів на розглянуті питання, залишає час на запитання і відповідає на них.

Аналіз структури лекції показує, що 10% часу відводиться на підготовчо-заключні елементи лекції, а 90% – на викладення основного матеріалу. Великий відсоток ефективного використання часу лекції безпосередньо був забезпечений наявністю роздаткового матеріалу, який кожен студент одержав на початку лекції.

Заняття 2. Розрахунок транспортних і навантажувально-розвантажувальних засобів. (лабораторна робота).

Структура лабораторного заняття наведена у таблиці.

Таблиця

Структура лабораторного заняття

Зміст виконуваної роботи	**Час виконання, хв.**	**Доля часу**, %
Перевірка наявності студентів і записи в журналі	2	2,50
Вибірковий або повний тестовий контроль	9	11,25
1. Характеристика і вибір транспортних засобів	11	13,75
2. Планування роботи транспортних засобів	11	13,75
3. Визначення потреби в транспортних засобах	11	13,75
4. Механізація навантажувально-розвантажувальних робіт	11	13,75
5. Складання маршрутів та графіків руху	11	13,75
6. Оцінка роботи автотранспорту	11	13,75
Підведення підсумків та відповіді на запитання студентів	3	3,75
Усього	80	100

Застосовуючи ланковий метод проведення занять нами розроблена схема роботи ланок на виконання лабораторної роботи «Розрахунок транспортних і навантажувально-розвантажувальних засобів» тривалістю 80 хвилин.

Висновки.

1. Інноваційна технологія навчання під час вивчення студентами неінженерних спеціальностей дисципліни «Механізація, електрифікація та автоматизації сільськогосподарського виробництва" передбачає обов’язкове використання сучасних мільтимедійних засобів подачі візуальної інформації.

2. Для кращого розуміння використання транспортних і навантажувально-розвантажувальних засобів скомпоновані необхідні для цього

відеоматеріали, які асистент лектора демонструє синхронно по ходу лекції.

3. Ефективне використання часу лекції забезпечується наявним роздатковим матеріалом, який кожний студент одержує перед початком лекції.

4. З метою ефективного самостійного засвоєння студентами матеріалу за даною темою створені електроні лекції і методичні вказівки, які розміщені на сайті кафедри сільськогосподарських машин і механізованих технологій, що знаходиться на сервері університету.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бондаренко М. Г. Комплектування і використання машинно-тракторного парку в рослинництві : підруч. / М. Г. Бондаренко, В. А. Демещук. – К. : Вища школа, 1995. – С. 5–40.

2. Гарькавий А. Д. Конкурентоспроможність технологій і машин : навч. посіб. / А. Д. Гарькавий, В. Ф. Петриченко, А. В. Спірін. – Вінниця : ВДАУ – Тірас, 2003. – 68 с.

3. Діденко Н. К. Експлуатація машинно-тракторного парку / Н. К. Діденко. – К. : 1983. – С. 63–123.

4. Марченко В. В. Механізація технологічних процесів у рослинництві : навч. посіб. / В. В. Марченко. – К. : Кондор, 2007. – 333 с.

5. Машиновикористання в землеробстві / В. Ю. Ільченко, Ю. П. Нагірний, П. А. Джолос та ін. ; за ред. В. Ю. Ільченка і Ю. П. Нагірного. – К. : Урожай, 1996. – С. 7–109.

6. Машиновикористання у рослинництві : навч. посіб. / А. Д. Гарькавий, Л. П. Середа, В. А. Пльонсак та ін. ; за ред. А. Д. Гарькавого. – Вінниця : ВДАУ, НАУ, 2008. – 68 с.

7. Методика преподавания предмета «Механизация и электрификация сельского хазяйства» / Под ред. проф. Д. А. Сметанина. – К. : Вища шк., Головне изд-во, 1984. – 240 с.

8. Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва. Програма навчальної дисципліни для підготовки фахівців ОКР «бакалавр» напряму підготовки 6.90101 «Агрономія» у вищих навчальних закладах II–IV рівнів акредитації Міністерства аграрної політики України / А. В. Рудь, С. М. Кравченко, Л. В. Аніскевич, О. В. Ямков. – К. : Аграрна освіта, 2010. – 48 с.

9. Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра за напрямом підготовки 1301 «Агрономія», кваліфікація 3212 «Технолог з агрономії». Видання офіційне. – К. : МОНУ, 2004. – 73 с.

10. Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра за спеціальностями напряму 0501 «Економіка і підприємництво». Галузевий стандарт вищої освіти / Кол. авт. під заг. керівн. А. Ф. Павленка. – К. : КНЕУ імені Вадима Гетьмана, 2006. – 128 с.

11. Основи механізації і автоматизації сільськогосподарського виробництва : програма навчальної дисципліни для підготовки фахівців ОКР «бакалавр» напрямів 6.030504 «Економіка підприємства», 6.030508 «Фінанси і кредит», 6.030509 «Облік і аудит». 6.030601 «Менеджмент» у вищих навчальних закладах II–IV рівнів акредитації Міністерства аграрної політики України / А. В. Рудь, П. П. Ярошенко, М. Я. Довжик, А. В. Войтік. – К. : Аграрна освіта, 2010. – 31 с.

12. Рудь А. В. Навчання фахівців-аграрників неінженерних спеціальностей механізації та автоматизації в регіональних навчально-практичних центрах. Проблеми інженерно-педагогічної освіти : зб. наук. праць. Вип. 24–25. – Х. : Українська інженерно-педагогічна академія (УІПА), 2009. – С. 189–199.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

РЕЗЮМЕ

А. В. Рудь. Инновационная технология преподавания темы: «Использование транспортных и погрузочно-разгрузочных средств».

В статье описывается оригинальная инновационная технология преподавания темы «Использования транспортных и погрузочно-разгрузочных средств» студентам неинженерного профиля, в частности направлений 6.090101 «Агрономия», 6.03054 «Экономика предприятия», 6.030508 «Финансы и кредит», 6.030509 «Учет и аудит» и 6.030601 «Менеджмент».

***Ключевые слова**: инновационная технология, преподавание, студент, неинженерный профиль, груз, погрузка, разгрузка.*

SUMMARY

A. Rud'. Innovative technology of teaching of theme: «Use of transport and loading unloading vehicles».

In the article original innovative technology of teaching of theme of the «Use of transport and loading unloading vehicles» is described to the students of unengineering type, in particular directions 6.090101 «Agronomics», 6.03054 «Economy enterprises», 6.030508 «Finances and credit», 6.030509 «Account and audit» and 6.030601 «Management».

Key words: innovative technology, teaching, student, unengineering type, load, loading, unloading.

УДК 371

О. В. Семеніхіна, **В. Г. Шамоня**
Сумський державний педагогічний
університет ім. А. С. Макаренка

ВІРТУАЛЬНІ ЛАБОРАТОРІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ НАВЧАЛЬНОЇ ТА НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

У статті розглянуто використання віртуальних лабораторій в навчальному процесі, акцентовано увагу на проведенні лабораторних фізичних практикумів з використанням середовища EVB, зазначено позитивні та негативні сторони лабораторного фізичного практикуму у віртуальному просторі.

***Ключові слова**: віртуальна лабораторія, віртуальна лабораторна робота, фізичний лабораторний практикум.*

Постановка проблеми. Сучасний світ використовує широкий спектр програм для пошуку, аналізу та опрацювання різного роду даних. Потужні програмні продукти підтримки досліджень у різних галузях знань створюються дослідниками і науковцями разом для розв'язання узагальнених задач конкретної науки через певний набір команд. Такі команди охоплюють значне коло питань, але на завжди можуть розв'язати проблему, поставлену перед молодим науковцем. При цьому не завжди можна на форумах знайти вже готову реалізацію такого завдання в обраному науковцем програмному продукті.

Необхыдно зазначити, що майже всі види дослідницької діяльності з природничих та гуманітарних наук на сьогодні мають розроблені програмні продукти для підтримки наукових розробок (аналізу, автоматизації, оформлення результатів тощо), причому існують програмні продукти, які розповсюджуються

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

за відкритою ліцензією (freeware). І перед дослідником постає завдання вибору оптимального пакету, який би при мінімальних затратах часу на освоєння дозволив би зекономити зусилля на розрахунках та аналізі.

Серед сучасних завдань вищої школи є завдання навчити молодь самостійно опановувати програмні засоби. При цьому таке навчання ведеться у двох принципово різних напрямах. По-перше, це вивчення програмного продукту як такого, тобто вивчення його можливостей, інтерфейсу, правил використання тощо. Такий напрям є найбільш розповсюдженим і прийнятним.

Другий напрям – використання певного програмного продукту як робочого інструменту при вивченні інших, зовсім не пов'язаних з інформатикою, дисциплін. Він вимагає затрат певної кількості часу на освоєння прийомів роботи в тому чи іншому програмному середовищі, а перед дослідником, котрий планує використовувати інформаційні технології, стоїть задача формування алгоритму розв'язування власної проблеми в межах програмного пакету-симулятора, який сьогодні часто називають віртуальною лабораторією.

Аналіз актуальних досліджень. Термін «віртуальний» за словником Ожегова означає «неіснуючий, але можливий». В інформатиці термін «віртуалізація» в загальному випадку означає відокремлення логічного процесу від фізичного способу його реалізації. Віртуальним простором вважають середу, яка не потребує наявності фізичного простору для організації діяльності. Віртуальна лабораторія – це віртуальна навчальна середа, яка дозволяє моделювати поведінку об'єктів реального світу в комп'ютерному середовищі і допомагає в оволодінні новими знаннями та вміннями. Така лабораторія може виступати апаратом досліджень різних природних явищ з можливістю побудови їх математичних моделей.

Зазвичай, віртуальні лабораторії спрямовані на вироблення навичок в таких галузях, де реальне виконання досліджень вимагає значних затрат матеріалів, електроенергії, часу, наявності складного обладнання, значних грошових витрат або виявляє фактор небезпечного впливу на дослідника. Такі лабораторії можуть разом з підтримкою наукових досліджень заощадити час та кошти на проведення експерименту в реальному часі і сприяти безпосередньому вдосконаленню побудованої моделі, передбачати можливі наслідки, прогнозувати результати тощо.

Мета статті – розглянути використання віртуальних лабораторій в навчальному процесі, акцентовано увагу на проведенні лабораторних фізичних практикумів з використанням середовища EVB.

Виклад основного матеріалу. Необхідно зазначити, що більшість сучасних коштовних фізичних, хімічних, медичних та інших лабораторій сконструйовані з таким розрахунком, що з ними може успішно працювати «віддалений»

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

дослідник, використовуючи Інтернет-зв'язок та відповідне програмне забезпечення. Не дивлячись на те, що такі лабораторії орієнтовані на підтримку вивчення природничих дисциплін, віртуальні досліди можуть використовуватися з метою ознайомлення з методикою проведення експериментів, фіксації вимірів, засвоєння навичок складання звітів, інтерпретації даних, тобто і з метою залучення до дослідницької та наукової діяльності.

Аналіз науково-педагогічної літератури на предмет використання віртуальних лабораторій в навчальному процесі дозволяє стверджувати, що віртуальні лабораторії:

- використовуються як ефективний інструмент навчання, який не заміняє викладача, але дозволяє рухатися власною освітньою траекторією;
- поєднують в собі ідеї гарного підручника з можливостями інформаційних систем, які дозволяють зберігати великі обсяги текстової інформації, наочність, поєднання графіки, аудіо- та відео- інформації.

Серед різних принад виконання лабораторних робіт в умовах віртуальної лабораторії варто виділити:

- унаочнення природних законів;
- можливість самостійної організації та проведення віртуального експерименту і спостереження за процесом;
- можливість індивідуального проведення дослідів з паралельним дослідженням результатів в граничних умовах;
- повну безпечність дослідів;
- забезпечення суб'єктивного досвіду при розв'язуванні нестандартних і проблемних ситуацій.

Як зазначають дослідники, використання віртуальних лабораторій замість традиційних зміщує акценти викладання з галузі одержання експериментальних даних, їх опрацювання і наочного представлення в інтелектуальну галузь наукового аналізу та детального осмислення одержаних результатів.

Для підтримки наукової і дослідницької роботи ми пропонуємо в навчальному процесі використовувати такі програмні засоби, використання яких було б доцільним як в дослідницькому плані, так і з навчальною метою.

Через велику потужність і можливість проведення досліджень до віртуальних лабораторій ми відносимо загальновідомі і спеціальні програмні засоби:

- в галузі фізики – PCAD, EWB, MULTYSIM тощо;
- в галузі математики – MS EXCEL, MAPLE, MATHEMATICA, STATISTICA тощо;
- в галузі інформатики – VISUAL STUDIO, DELPHI, PROTEUS, VMLAB тощо.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Вивчення деяких із названих продуктів починається в школі, знайомство з іншими виходить за межі програми загальноосвітніх і вищих навчальних закладів. Демонстрація можливостей цих засобів відбувається через віртуальне виконання досліджень (в галузях фізики – механіки, матеріалознавства, молекулярної, атомної та ядерної фізики, електрики та електроніки, математики, інформатики, біології, медицини, хімії тощо).

Наукова діяльність передбачає самостійне освоєння та вміння використати можливості віртуального продукту задля власних пошуків та досліджень. Кафедра інформатики Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка має напрацювання майже в усіх вище згаданих напрямах. Так, студенти під час навчання вивчають ряд середовищ моделювання процесів: MS EXCEL, MAPLE, DELPHI, VISUAL STUDIO, COREL DRAW, 3D-MAX. Вивчення та використання перших двох згаданих пакетів відбувається в навчальному процесі за програмою, інших – на спецкурсах чи при написанні курсових та дипломних проектів.

Середовище MS EXCEL використовують для аналізу одержаних експериментальних даних, їх інтерполяції, апроксимації, побудови та оцінки статичної математичної моделі (на 1-му курсі при вивченні інформаційно-комунікаційних технологій, на 3-му курсі при вивченні чисельних методів математики, при вивченні математичної статистики).

Віртуальне математичне середовище MAPLE дозволяє будувати не тільки математичні, а і динамічні моделі різних процесів та аналізувати їх поведінку в різних режимах (особливості використання цього середовища вивчаються на 4-му курсі).

Середовища програмування DELPHI та VISUAL STUDIO як віртуальні лабораторії програмування теж можуть бути використані в наукових дослідженнях для моделювання різних процесів, але їх застосування вимагає вміння програмувати, що для фахівця-математика не є перепоною, а для фахівців інших напрямків (хімія, біологія, медицина, філологія тощо) є, як правило, непереборною перешкодою (згадані середовища вивчаються студентами з другого курсу).

Дещо детальніше зупинимось на використанні в навчальному процесі фізичних віртуальних лабораторій. Плани природничих спеціальностей передбачають наукові та практичні дослідження в галузі електроніки і радіотехніки, котрі пов’язані із складанням та дослідженням як простих, так і досить складних електричних схем.

Традиційний спосіб організації дослідження передбачає наявність робочого місця монтажника, обладнаного системою витяжної вентиляції для мінімізації

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

впливу випарів важких металів. Важливою є також наявність великої бази радіодеталей широкого вжитку та повноцінного комплексу вимірювальної апаратури. Вищезгадані три фактори не дозволяють в межах сучасного бюджету навчального закладу організувати навіть два-три повноцінних робочих місця, при тому що потреба складає 10–12. З іншого боку, дослідження електричних схем досить часто пов'язані з використанням небезпечних для життя струмів і напруг, крім того в навчальному процесі не відворотні випадкові помилки ввімкнення, що призводять до руйнації окремих компонент або, навіть, вимірювальних приладів.

Усі вищезгадані недоліки традиційної організації електронного практикуму можна обійти, використавши програмний емулятор EWB. Він дозволяє «складати» електричні схеми практично будь-якого рівня складності і досліджувати їх в робочому режимі. При цьому використовуються як аналогові, так і цифрові вимірювальні прилади. База електронних компонент пакету EWB включає в себе лінійні, нелінійні, аналогові та цифрові компоненти, перелік яких можна поповнити. В цьому зв'язку варто зазначити, що останні версії пакету EWB включають навіть компоненти вітчизняного виробництва.

Завдяки інтуїтивно зрозумілому інтерфейсу студенти можуть основні прийоми роботи в середовищі EWB за одне-два заняття, а в подальшому лише вдосконалюють свої вміння та навички роботи. Використання пакету EWB при організації практикуму дозволяє виконувати роботи фронтально, що має незаперечні методичні переваги перед круговим методом. Виконання досліджень в середовищі EWB цілком безпечне як з точки зору впливу токсичних випарів важких металів, так і з позицій електробезпеки.

Єдиним недоліком, на наш погляд, є абстрагування досліджень від реального вигляду та реальних властивостей електронних компонент. Навіть виконавши повний цикл передбачених програмою досліджень в середовищі EWB, не всі студенти зуміють реально скласти та дослідити таку ж саму електричну схему на практиці. Іншим, менш суттєвим з методичної точки зору недоліком пакету EWB, є використання математичної моделі того чи іншого компоненту (наприклад, транзистори описуються в межах моделі Еберса-Мола), що не завжди адекватно відображає і сам прилад, і процеси, які в ньому проходять.

Висновки. Сучасний освітній процес спирається все більше і більше на інформаційні технології. Віртуальні технології все більше і більше конкурують з традиційними формами навчання. Розробка і впровадження віртуальних лабораторій з виконанням в них спеціалізованих робіт дозволяє перейти на такі технології навчання, які можуть істотно розширити коло навчальних задач і збагатити їх сучасним змістом. Оскільки основне завдання сьогоднішньої освіти – навчити студента самостійно добувати знання як шляхом навчання, так і шляхом

узагальнення результатів власних досліджень, ми вважаємо, що використання віртуальних лабораторій є безсумнівною підтримкою, а інколи і стимулом до власної наукової діяльності.

Не можна заперечувати той факт, що використання віртуальних лабораторій як інструмента особливо яскраво підкреслює роль дослідництва в науковій роботі, оскільки вимагає від виконавця не тільки освоєння, власне, програмного продукту, а і вміння його використати при розв'язуванні прикладних задач. В цьому плані освоєння комп'ютерних програм підтримки наукової діяльності певного напрямку відіграє позитивну роль в становленні майбутнього науковця.

ЛІТЕРАТУРА

1. www.electronicsworkbench.com.

РЕЗЮМЕ

Е. В. Семенихина, **В. Г. Шамоня**. Виртуальные лаборатории как инструмент учебной и научной деятельности.

В статье рассмотрено использование виртуальных лабораторий в учебном процессе, акцентировано внимание на проведении лабораторного физического практикума с использованием среды EWB, указано позитивные и негативные характеристики лабораторного физического практикума в виртуальном пространстве.

***Ключевые слова**: виртуальная лаборатория, виртуальная лабораторная работа, физический лабораторный практикум.*

SUMMARY

O. Semenichina, V. Shamonya. Virtual laboratories as instrument of educational and scientific activity.

Article touches upon of the use of virtual laboratories in an educational process, attention is accented on the lead of laboratories physical practical work with use of environment of EWB.

Key words: virtual laboratory, virtual laboratory work, physical laboratory practical work.

УДК 378.016:[504:33]

Ю. А. Скиба
Національний педагогічний
університет імені М. П. Драгоманова

МЕТОДИКА ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ-ЕКОЛОГІВ ДО УПРАВЛІНСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ З ВИКОРИСТАННЯМ ДІЛОВОЇ ГРИ «ЕКОЛОГІЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ»

У статті обґрунтовано роль інтерактивних ігрових технологій у процесі підготовки майбутніх екологів. Подано методику організації ігрової діяльності. Розкрито значення ділових ігор для формування навиків управлінської діяльності у майбутніх екологів у контексті збалансованого розвитку.

***Ключові слова**: методика, метод ділова гра, фахівці екологи, управлінська діяльність, збалансований розвиток.*

Постановка проблеми. Ділова гра є моделюванням діяльності дорослих, їх взаємин, соціальних функцій. Вона стимулює формування практичних навичок,

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

розвиває уяву та інтуїцію, змінює мотиви навчання (знання забезпечують успіх студентів у реальному для них процесі, а не колись у майбутньому). Гра формує досвід прийняття екологічно правильних рішень, засвоєння моральних норм і правил поведінки в природі. Ділові ігри виступають як засіб психологічної підготовки до прийняття рішень у майбутніх життєвих ситуаціях при взаємодії людини та суспільства з природою.

Імітація студентами дій та стосунків дорослих у грі пов'язана з творчістю, розвитком уявлення, переживанням справжніх почуттів і реальних ситуацій. Уявні умови сприяють засвоєнню екологічних знань та розвитку почуття власної відповідальності за стан навколишнього середовища.

Інтерактивні ігрові технології побудовані на цілеспрямованій, спеціально організованій груповій і міжгруповій діяльності суб'єктів навчального процесу, на забезпеченні «зворотного зв'язку» між ними для досягнення взаєморозуміння і корегування процесу цього заходу, на стимулюванні індивідуального стилю їх спілкування на основі рефлексивного аналізу певної навчальної проблеми [10, 14]. Аналіз наукової та науково-методичної літератури свідчить, про недостатність висвітлення проблеми підготовки фахівців екологів до управлінської діяльності в контексті збалансованого розвитку інтерактивним методами навчання, головна функція яких полягає в навчанні шляхом дій (чим ближчою є ігрова діяльність до реальної управлінської ситуації, тим вищою є її навчально-пізнавальна ефективність).

Аналіз актуальних досліджень. Одні автори ділові ігри визначають як активні методи навчання [1; 2; 5], другі – методи активного навчання [6; 7; 9; 11], треті – інтерактивні методи [5; 8; 10].

На думку Б. Ц. Бадмаєва, до методів інтерактивного навчання доцільно віднести: евристичну бесіду, метод дискусії, метод «мозкової атаки», метод «круглого столу», метод «ділової гри», тренінг [5, 75].

Російські науковці до найбільш ефективних ігрових методів відносять такі методи: аналіз конкретних (конфліктних) ситуацій; метод інцидентів; метод імітації колективної професійної діяльності; розігрування ролей; метод «мозкової атаки»; ігрове проектування; ділові ігри; професійні ігри; соціально-психологічний тренінг.

А. П. Панфілова класифікує інтерактивні технології на такі види: імітаційні ігри, організаційно-діяльнісні ігри, ділові ігри, методи активізації навчального процесу (ситуативний аналіз; аналіз конкретних ситуацій (метод кейса, метод інциденту, метод програвання ролей, баскетметод); евристичні технології генерування ідей (метод мозкового штурму, метод синектики, асоціацій, записної книжки, ключових питань тощо); тренінг (сенситивний, корпоративний,

управлінський, відеотренінг) [10].

Різновидів професійних управлінських ігор та їх комбінацій багато. Вміле їх використання є необхідною умовою ефективного формування у студентів практичних навичок і вмінь щодо УД в сучасних екологічних умовах. Для цього необхідно дотримуватися психолого-педагогічних принципів їх конструювання і використання. Це такі: принцип імітаційного моделювання конкретних умов і динаміки УД у галузі охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування; принцип ігрового моделювання змісту і форм УД у галузі охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування; принцип спільної діяльності; принцип діалогічного спілкування; принцип двоплановості; принцип проблемності змісту імітаційної моделі і процесу його розгортання в ігровій діяльності [7].

Ці принципи, відображаючи сутність ділової гри, визначають її складові частини, логіку, внутрішні зв'язки і вимагають їх комплексного та системного застосування. Тільки в такому випадку можна досягти дидактичних і виховних цілей ділових ігор, інакше взагалі втрачається смисл їх залучення до навчального процесу та дискредитується сама ідея їх застосування як ефективного дидактичного методу для формування управлінської культури у студентів.

Мета статті – розробити методику підготовки студентів екологів до управлінської діяльності в контексті сталого розвитку із використанням ділової гри.

Виклад основного матеріалу. Підготовка гри є багатоступінчастим процесом і залежить від низки суб'єктивних і об'єктивних чинників. З метою полегшення процесів конструювання моделі управлінської гри використовують модульний принцип, який складається із послідовних блоків, який характеризується своїми завданнями, цілями і результатами.

Ділова гра може бути проведена як на початку вивчення навчальної дисципліни, так і на будь-якому її етапі. Якщо почати навчальний курс з ділової управлінської гри, то це стимулює у студентів безліч проблемних питань, які мають пряме відношення до теми, що вивчається. У зв'язку з цим наступний цикл лекцій буде сприйматися ними з цікавістю тому, що вони будуть шукати відповіді на питання, які виникли в процесі гри й аналізувати свої дії з огляду управлінської теорії.

Проте частіше ділові ігри проводяться після лекцій, коли студенти теоретично засвоїли стратегії і тактики, методи і прийоми УД, вони мають змогу застосувати свої теоретичні знання на практиці під час гри, що сприяє відпрацюванню, закріпленню їхнього розуміння управлінської сутності своїх дій.

Уся підготовча діяльність має будуватися на прогностичній основі. Прогнозування при підготовці ділової гри дає змогу представити проблемну

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

ситуацію, провести багатоваріантний аналіз процесу гри й результатів рольових дій студентів; виявити ймовірні типові помилки; визначити серію прийомів, спрямованих на стабілізацію психологічного режиму заняття; встановити тенденції й закономірності розвитку гри з урахуванням складу учасників.

Методика проведення ділової гри є одним із найважливіших елементів успіху, тому необхідно ретельно планувати всі її етапи.

У діловій грі виділяють такі етапи:

підготовка до гри – допомагає студентам усвідомити мету гри й запобігти запитань, які можуть виникнути при знайомстві з управлінською ситуацією, ознайомлення з правилами гри;

розподіл студентів на групи (залежить від квазіпроблемної навчальної ситуації та кількості студентів у групі);

розподіл ролей в групах – структура групи та опис ролей гравців міститься, як правило, в інструкції;

ігровий процес – відбуваються всі необхідні дії та операції, передбачені правилами гри й такі, що імітують управлінський процес прийняття рішення;

підведення підсумків гри – аналіз діяльності груп і оцінка виконання ролей студентами; оцінювання проектів рішень, прийнятих групами, а також стосунків між групами й учасниками. Групи порівнюють свою стратегію і стратегію конкурентів й встановлюють ефективність різних стратегій прийняття кадрових рішень.

Прикладом формування практичних навичків УД в процесі підготовки майбутніх фахівців – екологів може бути ділова гра «Екологічний менеджмент».

Мета гри: моделювання взаємовплив різноманітних господарських об’єктів і навколишнього середовища, з’ясувати наслідки впливу різних видів господарської діяльності на освоєння конкретної території.

Матеріали: Приготувати до початку гри схеми території – одна для кожної команди (мал. 1), перелік послуг (табл. 1), список пропозицій (табл. 2), умовні позначення для схем (мал. 2) і ігрові гроші (бони) – 10 купюр по 10 000, 20 – по 5000, 50 – по 1000, 50 – по 100, 50 – по 25, 50 – по 10. В ігровій діяльності беруть участь 3–4 команди, кожна в середньому від 5 до 10 осіб.

Діяльність ведучого: пояснення правил гри, проведення гри, підведення підсумків після кожного етапу та на завершальному етапі гри.

Розподіл обов’язків: у кожній команді вибираються банкір, консультант, оператор.

Опис та правила гри:

Гра складається з 5 етапів (циклів), перший з яких відповідає 2000 р., другий – 2005 р., третій – 2010 р., четвертий – 2050 р. і п’ятий – 2100 р. Таким чином моделюється розвиток ситуації протягом 100 років. За цей час учасники

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

повинні освоїти свою територію, отримати при цьому максимальний прибуток, але в той же час завдати якнайменших збитків природі.

Банкіри оформляють поточний рахунок команд (підраховується прибуток на необхідну кількість років вперед).

Оператори розставляють умовні знаки на ігровому полі. Цей час може бути заповнений музичною паузою, аукціоном тощо.

Консультанти повідомляють про ступінь використання території.

Перед початком гри кожна команда одержує позику в розмірі 2000 бонів, яку вона в процесі гри повертає банку. Ділянки місцевості, що належать командам, зображуються на барвистих схемах.

Порядок проведення гри.

Командам запропоновані різними фірмами-підрядчиками послуги з освоєння території перераховані у представленій перед учасниками таблиці (табл. 1). та пропозиції від різних фірм (табл. 2) – які вони можуть використовувати на кожному етапі (циклі) в середньому до трьох разів за етап (цикл). Кількість пропозицій до кожної команди на кожному етапі збільшується, так як нові пропозиції з'являються, а старі залишаються в силі. На вибір пропозицій командам відводиться по 5–7 хв. Команди мають право приймати будь-яку кількість пропозицій або не приймати їх взагалі, якщо вони їх не влаштовують. Якщо команда приймає пропозицію, то їй необхідно вибрати фірму, до послуг якої вона повинна буде вдатися.

Наприклад, щоб продати ліс, його необхідно заздалегідь вирубати (за відповідну платню); щоб одержувати прибуток від свиноферми, її треба спочатку побудувати, звернувшись до послуг будівельної фірми, і т.д.

Команди можуть скористатися однією пропозицією двічі, тричі і т.д. Проте необхідно стежити, щоб загальна площа освоєної території не перевищила 100%.

Таблиця 1

Послуги з освоєння територій

Назва фірми	**Вид послуг**	**Розмір території** (%)	**Ціна** (**бони**)
Фінпап (Фінляндія)	Вирубування лісу	10	50
Ліспромгосп(Україна)	Вирубування лісу	10	40
Борке (Швеція)	Будівництво та організація ферм	10	360
Укрпромбуд (Україна)	Будівництво	10	300
Мульга Капсас (Естонія)	Відкриття угідь; організація заповідників, національних парків	10	350
Мюллер і сини (ФРН)	Будівництво доріг*	10	1000
НАН України ЕР(ООН)	Наукові дослідження *	10	1000
СП «Екос» (Україна)	Рекультивація Сервіс	10	1000
	* Одноразова послуга.	10	100

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Таблиця 2

Пропозиції з надання допомоги

Назва фірми	**Вид послуг**	**Розмір території** (%)	**Ціна (бони) Прибуток**
2000 **р.**			
Косимі Тоті (Японія)	Купівля лісу	70	5000 (одноразова)
Турвоюханен (Фінляндія)	Купівля лісу	20	1000 (одноразова)
Головхімпроект (Україна) і Сименс шукерт (ФРН)	Будівництво хімічного заводу	10	100 в рік
2005 **р.**			
Нітбуммаш (Польща)	Будівництво ЦБК	10	300 в рік
Украгропром (Україна)	Вирощування картоплі	50	500 в рік
Прімавере (Молдова)	Вирощування фруктів і овочів	20	100 в рік
2010 **р.**			
Департамент охорони навколишнього середовища (США)	Організація заповідника	40	30 в рік
Дунадтул (Угорщина)	Будівництво ГЕС	20 (водосхов.)	150 в рік
Лаба Дева (Литва)	Будівництво годинникового заводу	10	150 в рік
2050 **р.**			
Юдайтед Фрут (США) і Управління у справах маркетингу й енергії (Нова Зеландця)	Будівництво крокодилової ферми	10	800 в рік
Пянкеліки Отт (Латвія)	Будівництво свиноферми	10	500 в рік
Фрутоліно Тобако (Італія)	Організація на місці заповідника національного парку	40	400 в рік
Донхил Хилтої (Канада)	Будівництво культурно-оздоровчого центру відпочинку	40	400 в рік

Після розрахунку в банку дані про комерційну операцію передаються оператору для віддзеркалення ситуації на ігровому полі. Охочі додати своїм підприємствам більшої популярності і, отже, одержувати більший прибуток (за умовам гри з коефіцієнтом 1,2) повинні внести в банк додатково 200 бонів на рекламу і повідомити про це ведучого.

Після закінчення часу, відведеного на висновок операцій, починається обробка інформації банкіром, оператором, консультантом.

Провівши підрахунки ведучий повідомляє про прийняті командами рішення і оголошує їх поточний рахунок. Потім починається наступний етап.

Після другого етапу у ведучого з'являються нові функції. До цього часу фінансовий рахунок команд, як правило, дуже відрізняється. Він особливо

високий у команд, які погналися за швидким прибутком: побудували хімзаводи, ЦБК, свиноферми, розорали дуже великі території, вирубали або затопили ліс. Тепер ведучий, розкриваючи природні взаємозв'язки, повідомляє про наслідки, викликані «шкідливими виробництвами», і від імені різних організацій починає штрафувати команди. Наприклад:

– Міністерство охорони природи оштрафувало другу команду на 100 бонів за забруднення річки стоками ЦБК;

– Міністерство водного господарства застосовує санкції у вигляді штрафу 150 бонів до третьої команди за обміління річки, викликане обширною вирубкою лісу;

– Міністерство сільського господарства карає четверту команду на суму 200 бонів за заболочування сільськогосподарських угідь, викликане створенням водосховища;

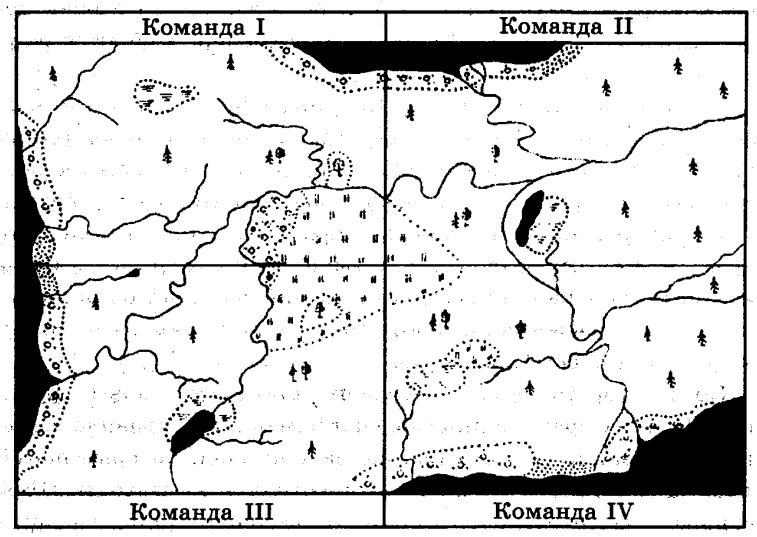


Рис. 1. Схеми територій

Крім того, ведучий заохочує від імені різних організацій команди, які дбайливо відносяться до природи. Наприклад:

– партія «зелених» призначає премію у 100 бонів першій команді за збереження лісових угідь;

– міжурядовий департамент по еталонних територіях перекладає на рахунок третьої команди 200 бонів в допомогу знову створеному заповіднику;

– о'єднана група експертів з наукових аспектів вивчення ландшафтів при Міжнародному союзі охорони природи дякує другій команді за проведення на своїй території наукових досліджень і оголошує про своє рішення стати спонсором цієї команди (переводить свій перший внесок в розмірі 50 бонів).

Розміри премій і штрафів призначає ведучий. Інформацією для нього слугують ігрове поле і підказки консультанта, який до цього часу активно включається в роботу. Цими санкціями ведучий вирівнює (приблизно) фінансове

положення команд до кінця третього циклу, а потім виводить команди, дбайливо що відносяться до природи, вперед. В кінці гри вони повинні мати відрив від команд-технократів.

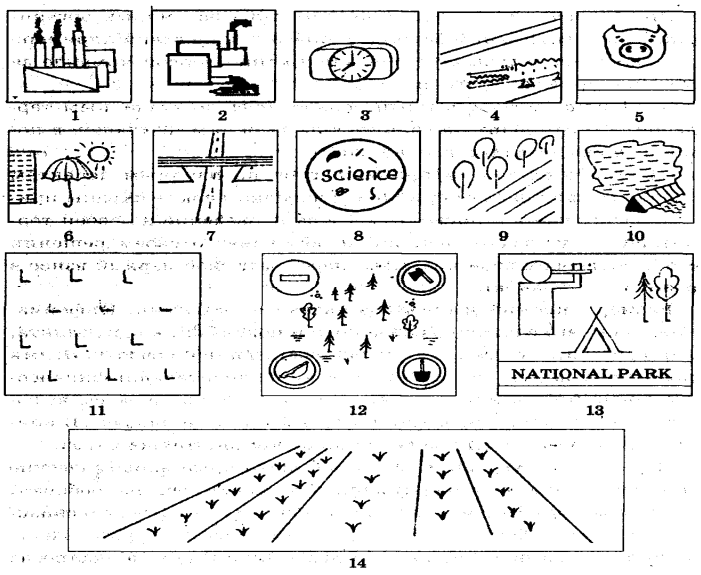


Рис. 2. Умовні знаки для ігрового поля:

1 – хімічний завод, 2 – целлюлозно-паперовий камбінат, 3 – годинниковий завод, 4 – ферма для крокодилів, 5 – свиноферма, 6 – культурно-оздоровчий центр, 7 – дороги, 8 – наукові пошуки, 9 – фруктово-овочеве фермерське господарство, 10 – ГЕС та водосховище 11 – вирубка 12 – заказник, 13 – національний парк, 14 – картопляне поле

Паралельно ведучий розкриває деякі економічні механізми освоєння території. Так, наприклад, він повідомляє, що прибуток від того або іншого підприємства значно знизився або його взагалі немає, так як не побудовані дороги. Менший прибуток приносить центр відпочинку, якщо поряд не побудована невелика ферма, що забезпечує відпочиваючих свіжими овочами і фруктами. Розглядається також вплив стану середовища на рекреаційні установи. Наприклад, довколишня свиноферма або ЦБК значно зменшує прибуток центру відпочинку або національного парку.

Необхідно проілюструвати роль науки в сучасному використовуванні території. Ведучий може в процесі гри оголосити, що заповідник можна організувати лише з залученням наукових організацій (1000 бонів). Не забудьте про енергію. Звичайно, гідроелектростанція – це втручання в природу, але без неї стануть всі підприємства. Можна побудувати одну ГЕС на декілька команд – це дозволить також заощадити територію для її розміщення. Порадьте командам домовитися – однієї ГЕС досить на всіх.

Бажано, щоб ведучий показав учасникам вплив середовища на господарство. Наприклад, якщо команда приймає привабливу пропозицію

Юнайтед Фрут побудувати крокодилову ферму і готується отримувати прибутки, ведучий має право засмутити бізнесменів, повідомивши, що через два роки після споруди цього дорогого об'єкту в наших північних широтах (на початку гри ведучий повідомляє, що всі дії відбуваються в тайзі) настала жорстока зима і всі крокодили, на жаль, вимерзнули – що поробиш.

Звичайно, всі ситуації не передбачиш, іноді самі учасники пропонують абсолютно несподівані ситуації. Отже, всю гру ведучий повинен імпровізувати, бути готовим до будь-якого повороту подій.

Ігрові поля, а також умовні знаки збільшуються до необхідних розмірів, але при цьому потрібно дотримувати масштабу. Умовні знаки виготовляються мінімум в чотирьох екземплярах (по кількості команд). Якщо в процесі гри виникли непередбачені ситуації, оператор разом з консультантом, по можливості, відображають їх на ігровому полі.

Висновки. Використання ділових ігор сприяє успішному формуванню і розвитку у студентів інноваційного, аналітичного, психологічного, теоретичного, практичного та управлінсько-професійного видів мислення та створюють умови для перевірки рівня їх підготовленості до майбутньої управлінської діяльності що є потужним механізмом мотивації як управлінсько-професійної, так і навчально-пізнавальної діяльності.

Професійні управлінські знання та практичні управлінські навички та вміння, сприяють розвитку не тільки теоретичного, а й практичного управлінського мислення, набуттю досвіду міжособистісної й групової взаємодії, колективного прийняття рішення можливо за умови комплексного та системного використання в начальному процесі ВНЗ методів активізації навчальної діяльності студентів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Активные методы обучения педагогическому общению и его оптимизация : сб. науч. тр. / Под ред. : А. А. Бодалева, Г. А. Ковалева. – М. : Изд-во АПН СССР, 1983. – 98 с.

2. Алексюк А. М. Загальні методи навчання в школі / А. М. Алексюк. – [2-е вид., переробл. і доп.]. – К. : Радянська шк., 1981. – 206 с.

3. Бабанский Ю. К. Методы обучения в современной общеобразовательной школе / Ю. К. Бабанский. – М. : Просвещение, 1982. – 192 с.

4. Бабанский Ю. К. Оптимизация процесса обучения: общедидактический аспект / Ю. К. Бабанский. – М. : Педагогика, 1977. – 254 с. – Бібліогр. : С. 249–252.

5. Бадмаєв Б. Ц. Методика преподавания психологии : учеб. пособ. / Б. Ц. Бадмаєв. – М. : Гумантит. изд. центр ВЛАДОС, 2001. – 304 с.

6. Балаев А. А. Активные методы обучения / А. А. Балаев. – М. : Профиздат, 1986. – 96 с.

7. Вербицкий А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход : метод пособ. / А. А. Вербицкий. – М. : Высшая шк., 1991. – 207 с.

8. Игровые занятия в строительном вузе: Методы активного обучения / Под ред. Е. А. Литвиненко, В. И. Рыбальского. – К. : Вища шк., 1985. – 303 с. : ил., табл. – Библиогр. с. : 297–300.

9. Методи та форми активного навчання при підготовці спеціалістів АПК : Матер.

наук.-мет. проф.-викл. семінару «Удосконалення вищої сільськогосподарської освіти». – К. : Вид-во УСГА, 1992. – 67 с.

10. Панфилова А. П. Игротехнический менеджмент. Интерактивные технологии для обучения и организационного развития персонала : учеб. пособ. – СПб. : Знание, 2003. – 536 с.

11. Смолкин А. И. Методы активного обучения : науч.-метод. пособ. / А. И. Смолкин. – М. : Высшая шк., 1991. – 176 с.

РЕЗЮМЕ

Ю. А. Скиба. Методика подготовки специалистов-экологов к управленческой деятельности с использованием деловой игры «Экологический менеджмент».

В статье обоснована роль интерактивных игровых технологий в процессе подготовки будущих экологов. Представлена методика организации игровой деятельности. Раскрыто значение деловых игр для формирования навыков управленческой деятельности у будущих экологов в контексте устойчивого развития.

***Ключевые слова**: методика, метод деловая игра, специалисты экологи, управленческая деятельность, устойчивое развитие.*

SUMMARY

Y. Skiba. Methods of training specialists-ecologist for managment activity with the usage of the business game «Ecological management».

The role of interactive gaming technologies in the process of future ecologists training is founded in the work. The methods of organizing gaming activity are given. The importance of business games in the formation of management skills of future ecologists in the terms of balanced development is revealed.

Key words: methods, business game method, specialist-ecologist, management activity, balanced development.

УДК 378.5.016:57:004

І. Є. Судакова
Національний педагогічний
університет ім. М. П. Драгоманова

МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ В КОЛЕДЖІ

У статті розглянуто проблему використання мультимедіа у навчальному процесі з біології у ВНЗ І–ІІ рівнів акредитації. Обґрунтовано їх необхідність, наведено приклади їх застосування, подано методичні рекомендації щодо створення та ефективного застосування мультимедійних засобів у навчальному процесі з біології в коледжі.

***Ключові слова**: коледж, біологія, методика, мультимедіа, PowerPoint, комп'ютерні технології, мультимедійна теорія.*

Постановка проблеми. Курс біології у вищих навчальних закладах І–ІІ рівнів акредитації, які здійснюють підготовку молодших спеціалістів на основі базової загальної середньої освіти, є предметом загальноосвітнього циклу, а отже, є обов'язковим. Зазначений курс охоплює всі основні розділи і за обсягом є майже ідентичним курсу загальної біології в середній загальноосвітній школі.

Відповідно до навчальної програми «Біологія» для ВНЗ І–ІІ рівнів акредитації, які здійснюють підготовку молодших спеціалістів на основі базової

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

загальної середньої освіти, кількість годин курсу становить 68, які зазвичай мають опанувати студенти протягом одного семестру.

Порівняно з курсом біології в середній загальноосвітній школі курс коледжу виглядає достатньо інтенсивним, оскільки згідно з навчальною програмою «Біологія. 6–11 класи» 2010 року у 10 та 11 класах загальноосвітньої середньої школи виділяється 104 години (для академічного та рівня стандарту по 52 години на рік, 1,5 години на тиждень).

У професійно-технічних навчальних закладах, залежно від профільної та рівневої диференціації, на курс біології, основи екології може біти виділено 85, 95 чи 105 годин.

Програмою для загальноосвітніх шкіл передбачено 14 резервних годин біології (4 – у 10 кл., та 10 – у 11 кл.). У програмі з біології для ВНЗ I–II рівнів акредитації вони повністю відсутні.

Порівнявши вищезазначені дані та беручи до уваги той факт, що у коледжах студентам доводиться опановувати у такому режимі всі предмети загальноосвітнього курсу та вивчати предмети, пов’язані з майбутньою професією, додавши до цього адаптацію до нового навчального закладу, колективу, викладачів, і все це у підлітковому віці, відразу виникає бажання якимось чином полегшити навчальний процес для студентів та зробити його максимально ефективним.

Розв’язанням цієї проблеми може стати введення коректно створеної/підібраної (в освітньому та психологічному плані) мультимедіа до навчального процесу [2].

Аналіз актуальних досліджень. Проблема впровадження мультимедіа у навчальний процес є актуальною, саме цим пояснюється інтерес до неї фахівців різних галузей та країн. Безумовними лідерами є американські психологи, педагоги та дизайнери. Серед основних слід відзначити: теорії подвійного кодування Павіо (Allan Urho Paivio), візуально-просторова матриця та петля повторення Хітча у моделі робочої пам’яті Бедлі (Alan Baddeley), теорія мультимедійного навчання педагога-психолога Річарда Е. Мейєра (Richard E. Mayer).

Мета статті – теоретично обґрунтувати методику розробки та використання мультимедійних засобів навчання біології як загальноосвітньої дисципліни коледжу.

Виклад основного матеріалу. На наш погляд, комп’ютер, який оснащено засобами мультимедіа, дозволяє використовувати дидактичні можливості відео- й аудіоінформації. Тобто комп’ютер з мультимедіа в руках викладача стає дуже ефективним технічним засобом навчання. Він одночасно впливає на зоровий та слуховий аналізатори, оперативно відповідає на дії користувача, підтримує

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

справжній зворотний зв'язок, тобто працює в інтерактивному режимі.

Включення у процес навчання програм з елементами мультимедіа (тривимірної графіки, музики, відео, анімації) різко посилює увагу й інтерес до навчального матеріалу. Так, М. Кирмайер у своїй праці [1] зазначає, що під час використання інтерактивних мультимедійних технологій у процесі навчання частка засвоєного матеріалу може досягати 75%. Проте досягнення зазначеного рівня ефективності може бути лише за дотримання двох умов: ретельної підготовки викладача до заняття з використанням мультимедіа та не менш ретельної підготовки самої мультимедіа.

Під час проектування комп'ютерного заняття викладач має ознайомитися з навчальною програмою; визначити тему заняття, сформулювати його цілі та завдання; ознайомитися із змістом навчального матеріалу підручника, науково-популярною літературою, навчальними комп'ютерними програмами з біології, методичними рекомендаціями для викладача біології з цієї теми, а також здійснити пошук матеріалу в бібліотеці або Інтернеті; скласти структуру заняття із завданнями та необхідними його етапами, методами та прийомами, які доцільно використати на даному занятті; відібрати з комп'ютерного забезпечення найбільш ефективні засоби, розглянути доцільність їх застосування порівняно з традиційними; оцінити час; скласти похвилинний план заняття.

Плануючи досягнення визначених цілей, необхідно передбачити їх поетапну результуючу діагностику. Використання комп'ютера дає можливість підсилити та поглибити контроль знань [3, 22].

Зі знайдених матеріалів він має розробити презентаційну програму. Для цього необхідно написати її сценарій (під час презентації на великому екрані можна об'єднувати разом схеми, діаграми, фото, фільми, аудіозаписи – усе це за необхідності доповнювати підписами та коментарями, виділяти шрифтом, кольором і світлом найбільш важливу інформацію).

Під час створення комп'ютерної презентації викладач має пам'ятати та застосовувати принципи теорії мультимедійного навчання:

1. Принцип модальності. Базується на теорії робочої пам'яті Бедлі та Хітча, яка стверджує, що робоча пам'ять складається із двох відносно незалежних компонентів, що працюють одночасно: візуальна та вербальна (акустична). Саме це дозволяє одночасно опрацьовувати інформацію, отриману різними шляхами.

Зазначена особливість відображена в теорії подвійного кодування Павіо, яка згодом переросла у теорію Річарда Мейєра [7].

Наприклад, для застосування цього методу у Power Point треба перевести частину виділеного тексту у візуальну форму. Такі невеликі зміни примушують студентів, по-перше, звернути увагу, по-друге, зрозуміти та оволодіти

матеріалом (фотосинтез, етапи синтезу білків).

2. Принцип надлишковості. Максимальна ефективність спостерігається за поєднання лише двох компонентів (анімація та розповідь, але не анімація, розповідь і текст з екрана).

3. Принцип просторового зв'язку. Слова та відповідна ним анімація (зображення) мають бути представлені на одному слайді (сторінці).

4. Принцип часового зв'язку. Слова та відповідна ним анімація (зображення) мають бути представлені синхронно, не по черзі.

5. Принцип погодженості. Зайвий матеріал необхідно виключати з презентації.

6. Принцип індивідуальних відмінностей. Цільові ефекти сильніші на слабоерудованих студентів, ніж на високоерудованих [6].

Необхідно пам'ятати, що надмірне використання можливостей програми PowerPoint може призвести до «мозкового перевантаження» та неефективності її використання у навчальному процесі. Отже, потрібно:

- видалити зі слайда текст, який не буде розповідатися;
- позбутися всіх корпоративних логотипів, крім того, який на першому слайді;
- вирізати з тексту шаблони Power Point, які не направлені на розкриття основної ідеї [5].

За дотримання зазначених умов спостерігається значний позитивний вплив мультимедіа на студентів, їх рівень знань та навчальний процес узагалі:

- рівень електромагнітного опромінення досить низький, оскільки використовується лише один комп'ютер та мультимедійний проектор;
- достатньо низький рівень шумового навантаження;
- яскравість та динамічність інформації на слайдах сприяє посиленню зацікавленості, мотивації до навчання, уваги, і як результат – зниження втомлюваності;
- оскільки інформація сприймається слуховим та зоровим аналізаторами одночасно, то відсоток інформації, що запам'ятовується, зростає;
- терміни, прізвища та складні визначення студент конспектує з дошки, що значно зменшує кількість помилок;
- викладач лише коментує матеріал слайда і встигає подати набагато більше інформації (якщо не дублювати інформацію слайда вголос, то кількість засвоєної студентом інформації збільшується, а втома не настає до кінця пари (90 хв)).

Мультимедійні презентації на заняттях з біології можуть бути представлені за допомогою: інтерактивних дошок (SMART Board Interactive White Board (IWB), Polyvision, Webster, Hitachi StarBoard, Panasonic Panaboard, ePresenter), комп'ютерів,

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

універсального інтерактивного кабінету, мультимедійного аудиторного (лекційного) комплексу.

Мультимедійні засоби навчання біології в коледжі можуть бути використані на різних етапах:

1. Етап актуалізації опорних знань. Тестові завдання з подальшим само- або взаємоконтролем, відеофрагменти, моделі об'єктів з метою актуалізації особистого життєвого досвіду студентів.

2. Етап мотивації навчальної діяльності студентів. Демонстрація кольорових малюнків, відео- чи анімаційних фрагментів явищ, пов'язаних з реальною життєвою практикою (ВІЛ, шляхи передачі вірусних захворювань).

3. Етап сприйняття та засвоєння нового навчального матеріалу. Кольорові малюнки та фото для розширення ілюстративного ряду та надання йому наближеності до реального життя (генна інженерія, генетичні захворювання). Слайд-шоу (історичний розвиток органічного світу), відеофрагменти (зародження життя на Землі), 3D-моделі (стадії ембріональног розвитку), інтерактивні моделі застосовують для імітації біологічних процесів тощо.

4. Етапи закріплення вивченого матеріалу та формування вмінь і навичок. Завдання з вибором відповіді, тематичні добірки завдань, завдання з використанням фото, відео та анімацій, завдання з реакцією на відповідь, інтерактивні завдання.

5. Етап узагальнення і систематизації знань. Завдання з вибором відповіді або з необхідністю введення відповіді з клавіатури, тематичний контроль, контрольно-діагностичні тести [4].

Отже, у коледжі в межах достатньо інтенсивного курсу біології використання мультимедійного дидактичного матеріалу має низку переваг над паперовим:

- графічний матеріал сприймається та запам'ятовується краще; емоційне тло заняття покращується за рахунок звукових та анімаційних ефектів;
- диференційований підхід до вивчення матеріалу забезпечує можливість індивідуального вибору обсягу інформації;
- об'єктивна оцінка своїх знань.

Використання мультимедіа під час проведення занять з біології дає змогу:

1. Демонструвати процеси, які не доступні в реальних умовах (час, необхідність обладнання): ріст і розвиток організмів, розвиток життя на Землі, еволюція живих систем тощо; особливості будови і процесів життєдіяльності об'єктів живої природи (мікросвіт клітини; фотографії мікрооб'єктів, розмноження бактерій, запліднення яйцеклітини сперматозоїдом, розвиток плода людини під час вагітності); показувати недосяжний для безпосереднього спостерігання механізм біологічних процесів у динаміці (біосинтез білка, фотосинтез).

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

2. Експериментувати з комп'ютерною моделлю біологічних систем та явищ.

3. Сприяти кращому засвоєнню учнями біологічних понять і термінів, здійснювати проміжний і тематичний контроль знань учнів.

4. Створювати бази даних, що містять різну інформацію, необхідну для вирішення навчальних завдань.

Висновки. На сьогодні застосування мультимедійних засобів у вищих навчальних закладах I–II рівнів акредитації України створює нові можливості у вивченні біології. Вони дозволять суттєво перебудувати і вдосконалити біологічну освіту. Їх застосування сприяє розв'язанню проблеми змісту навчання біології, нових її форм і методів, здійснюючи візуалізацію навчального матеріалу, значно підвищує рівень мотивації в навчанні, розширюються можливості самостійної діяльності студентів у процесі вивчення біології.

Використання мультимедійних засобів у навчальному процесі в коледжі з біології сприяє успішному розв'язанню багатьох методичних проблем; дозволяє вивести сучасне заняття з біології на якісно новий рівень; підвищує статус викладача; розширює можливості ілюстративного супроводу; дозволяє поєднувати різні форми навчання та види діяльності в межах одного заняття; ефективно організовувати контроль знань, умінь і навичок студентів; полегшувати та вдосконалювати розробку творчих робіт, проектів, рефератів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кирмайер М. Мультимедиа / М. Кирмайер. – СПб. : BHV – Санкт-Петербург, 1994. – 185 с.

2. Кремінь В. Головне завдання – модернізація освіти / В. Кремінь // Біологія і хімія в школі. – 2002. – № 6. – С. 2.

3. Селевко Г. К. Проектуємо комп'ютерний урок / Г. К. Селевко // Відкритий урок. – 2006. – № 3–4, лютий. – С. 19–25.

4. Сліпчук І. Ю. Комп'ютерні технології навчання біології у школі І. Ю. Сліпчук // Науковий часопис : зб. наук. пр. НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія № 2: «Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання». – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2007. – № 5 (12). – С. 202–206.

5. Atkinson C. Beyond Bullet Points : Using Microsoft® Office 2007 / C. Atkinson. – Wiley Publishing, Inc, 2008. – 236 p.

6. Ehlers U. Changing Cultures in Higher Education; Moving Ahead to Future Learning: Springer / U. Ehlers, D. Schneckenberg. – Verlag Berlin Heidelberg, 2010. – 535 p.

7. Mayer R. E. Revising the redundancy principle in multimedia learning / R. E. Mayer, C. Johnson. – Journal of Educational Psychology. – 100, 2008. – Pp. 380–386.

РЕЗЮМЕ

И. Е. Судакова. Методика использования мультимедийных средств обучения в колледже.

В статье рассмотрена проблема использования мультимедиа в учебном процессе по биологии в ВУЗах I–II уровней акредитации. Обоснована их необходимость, приведены примеры их использования, предложены методические рекомендации по созданию и эффективному применению мультимедийных средств в учебном процессе по биологии в колледже.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

***Ключевые слова**: колледж, биология, методика, мультимедиа, PowerPoint, компьютерные технологии, мультимедийная теория*.

SUMMARY

I. Sudakova. The methodology of using multimedia in colleges.

The article is dedicated to the problem of multimedia usage in a teaching process of biology in colleges. The necessity of usage is explained, the examples and techniques are mentioned and described, the methodological advice are given in order to improve the effectiveness of biology teaching process in college.

Key words: college, biology, methodology, multimedia, PowerPoint, computer technologies, the theory of multimedia.

УДК 377.131.11

О. В. Творун
Вінницький національний технічний університет

МЕТОДИКА РОЗВИТКУ САМООСВІТИ СТУДЕНТА ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ

У статті проаналізовано доцільність застосування соціальних мереж в освітній діяльності. Розглянуто проблеми та методики використання соціальних мереж для розвитку навичок самоосвіти студентів технічних університетів. Запропоновано методику використання соціального сервісу «Вконтакте» для роботи з групою студентів з метою розвитку у них пізнавального інтересу та навичок самоосвіти.

***Ключові слова**: розвиток пізнавальних інтересів, інформаційні технології, самоосвіта, студент, фізика, соціальні мережі, комп'ютер, онлайн опитування*.

Постановка проблеми. Останнім часом спостерігається стрімкий розвиток техніки, модернізація багатьох сфер людської праці. Суспільство вже є не лише інформаційним, але і мережевим. Робота з інформаційними мережами стала невід'ємною ланкою нашого життя. Усе це не могло не позначитися на розвитку та реформуванні освітніх процесів усіх країн світу. У статті ми запропонуємо один із способів використання соціальних мереж у навчальній діяльності, проаналізуємо його вплив на розвиток навичок самоосвіти. Освітні інновації змінюють мету, зміст, структуру, форми, методи, засоби і технології навчання. Вони є продуктом творчої діяльності особистості, у результаті якої якісно змінюються не лише процеси і системи, а й сама особистість; вона стає більш продуктивною, конкурентоспроможною. Соціальні мережі можуть бути використані в освітньому процесі для отримання інформації та для стимулювання студентів до самоосвіти. Обсяги інформації зростають блискавично, тому в сучасній освіті на перший план виходить уміння орієнтуватися в ній. Викладач більше не виконує роль джерела інформації, тепер він повинен уміти спрямовувати студента у потрібне річище. Світ прогресує дуже швидкими темпами, і керівники обирають працівників, які вміють поглиблювати знання самостійно.

Аналіз актуальних досліджень. Проблемам упровадження та ефективного застосування в освіті інформаційно-телекомунікаційних

комп'ютерних технологій присвячено багато праць вітчизняних і зарубіжних науковців. Окремі питання цієї проблеми розкрито у працях В. Бикова, А. Верланя, С. Гончаренка, М. Кадемії, А. Кобисі, В. Шевченко та інших педагогів-дослідників. На сьомій Міжнародній конференції «ІНТЕРНЕТ – ОСВІТА – НАУКА – 2010», яка проходила у Вінницькому національному технічному університеті, В. М. Кухаренко розповів про можливості використання соціальної мережі Twitter у навчальній діяльності. Є практика використання Twitter у вищих навчальних закладах за кордоном. В Україні користувачів цієї соціальної мережі не багато, тому ми вирішили в освітніх цілях розглянути аналогічну соціальну мережу, яка має назву «В Контакте». Кожен другий студент зареєстрований «В Контакте». Публікацій про використання цієї популярної в Україні соціальної мережі з метою розвитку навичок самоосвіти студентів з фізики ми не знайшли.

Мета статті – проаналізувати доцільність застосування студентами соціальної мережі «В Контакте» для розвитку навичок самоосвіти з фізики.

Виклад основного матеріалу. Існують різні думки щодо визначення місця і функцій комп'ютера у навчальному процесі. Дехто вважає, що комп'ютер робить навчальний процес більш ефективним та різноманітним. Інші доводять, що комп'ютер не розвиває творчі якості особистості, позбавляє студента права вибору. Відповідь на це питання можна дати, якщо проаналізувати мету, з якою окремий викладач спонукає своїх студентів застосовувати комп'ютер. У даному дослідженні метою був творчий розвиток, самоосвіта студентів.

Спочатку з'ясуємо терміни, які використовуватиме у статті.

За Г. Н. Серіковим самоосвіта – це засіб «пошуку і освоєння соціального досвіду, що здійснюється на основі власних здібностей шляхом спілкування вихованців один з одним, з викладачами, з іншими суб'єктами з метою задоволення своїх потреб, які розвиваються, у навчанні, в індивідуальній чи груповій підготовці до участі у професійній діяльності, у громадській роботі, а також у самовихованні» [4, 55].

Основні можливості для здійснення формуючого впливу на особистість та її діяльність ми вбачаємо у стимулюванні особистісних сил студентів і в навчанні їх способів самостійного пізнання. Педагогічне стимулювання самостійної діяльності – цілеспрямований процес формування у студентів позиції суб'єкта пізнавальної діяльності на основі відбору викладачем комплексу педагогічних стимулів, які звернені до мотивації сфери особистості студента і викликають процеси самостимулювання [1, 93] (у навчальних закладах практикується введення окремих елементів самоосвіти у навчальну діяльність переважно через позааудиторну роботу та включення як обов'язкового компонента навчального процесу).

«Самоосвіта – це такий вид навчання, цілі, зміст, умови і засоби якого залежать від самого суб'єкта. Це процес цілком самостійного навчання людини.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Тому так звана керована самоосвіта є відносно самостійним навчанням під керівництвом іншої особи (учителя, тьютора), яка впливає на цілі цього навчання, на його зміст, а також на методи або форми» [3, 165–166].

Соціальні сервіси – мережеве програмне забезпечення, яке підтримує групові взаємодії.

Загальними ознаками майже всіх соціальних сервісів є:

– необхідність реєстрації користувачів для публікації матеріалів, при цьому користувач повинен мати електронну поштову скриньку;

– можливість перегляду розміщеної на сервісі інформації з будь-якого комп'ютера, з будь-якої точки світу;

– зберігання інформації як у закритому режимі (доступному лише авторові), так і у відкритому (доступному для всіх користувачів);

– систематизація інформації та пошук за допомогою тегів (ключових слів);

– можливість обговорення користувачами наявних матеріалів;

– об'єднання матеріалів у тематичні групи;

– аналіз популярності розміщених на сервісі матеріалів [3].

Відомий американський учений-науковець Джон Нейсбіт, у минулому виконавчий директор ІБМ (IBM – International Business Machine Corp., одна з найвідоміших корпорацій у світі, яка займається випуском електронної техніки і програмного забезпечення комп'ютерів) та один з основних прогнозистів сучасності, у своїх статтях та працях розглядає світове суспільство майбутнього як мережеве, в якому інформаційні та комунікаційні технології приведуть до змін, як він уважає, практично всіх сфер життя [5].

За допомогою Інтернету виникло віртуальне середовище, яке не має обмежень, кордонів, у якому люди різних верств населення, професій та національностей спілкуються та шукають потрібну інформацію. Реалії нашого часу неминучі, але виникає необхідність не тільки вміти користуватися послугами глобальних мереж, але й бути обізнаним з цим віртуальним простором, повертаючи його перенасиченість на свою користь та самовдосконалення. Мережеве суспільство надає широкий спектр для саморозвитку студента. У стратегічному напрямку розвитку систем освіти зарубіжних країн за останнє десятиріччя визначається тенденція до особистісно орієнтованого навчання, яке спрямоване на забезпечення інтелектуального та морального розвитку студента на основі його залучення до різноманітної самостійної, цілеспрямованої діяльності в різних сферах знань. Якщо отримання освіти в індустріальному суспільстві спрямоване на отримання кваліфікації або конкретної професії за конкретний період часу, в інформаційному мережевому суспільстві освіта має більше відношення до саморозвитку. Потреба в освіті

впродовж життя приймається як факт [5].

Існування соціальної мережі стає важливим. Залучені до неї студенти більшою мірою відчувають почуття співтовариства та співпраці, що вимагає від них діяти як задля власної користі, так і для користі взаємної. Соціальні мережі розвивають комунікаційні навички студента, уміння висловити та довести власну думку. Студенти вчаться працювати з Вікіпедією, шукати в Інтернеті необхідну інформацію, картинки, відеофільми. Навіть сором'язливі студенти добре проявляють себе у такому виді діяльності.

У нашому проекті взяли участь 44 студенти з 5 академічних груп (рис. 1).

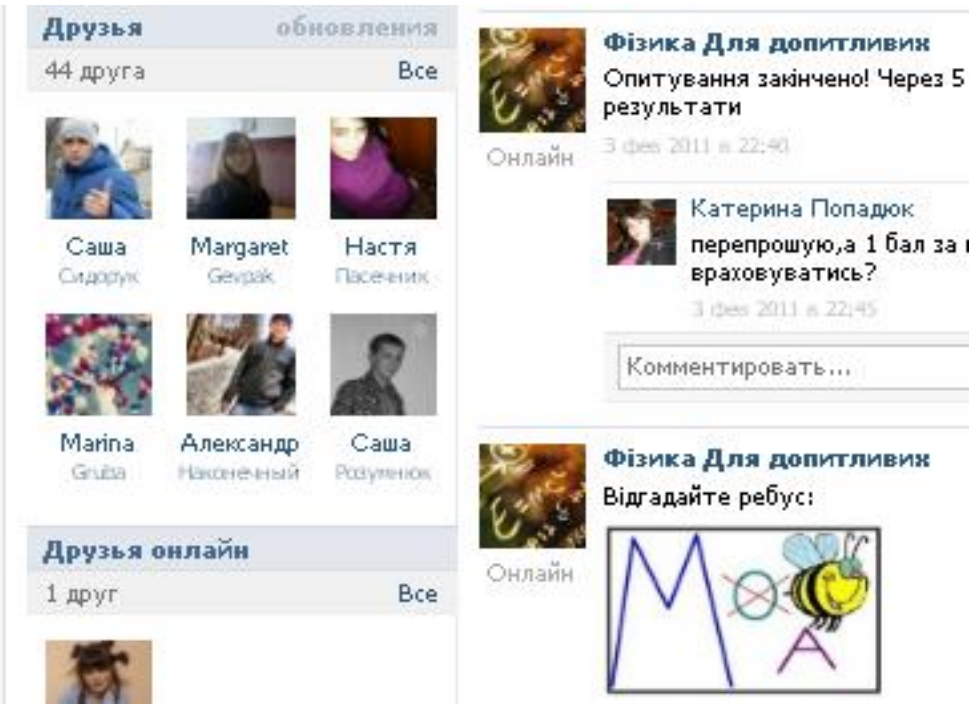


Рис. 1. Учасники опитування

Студентам запропонували взяти участь в онлайн-опитуванні. Були встановлені правила опитування, обговорено зі студентами час зустрічі «В Контакте». Викладачі фізики підібрали проблемні питання, для вирішення яких студенти мали застосувати базові знання фізики та свої навички пошуку інформації в Інтернеті, навички самоосвіти. Проблемними питаннями ми стимулювали активну пошукову діяльність студента. Оскільки запропоновані питання були творчого характеру, то була поставлена умова про неприйняття дубльованих відповідей. На кожну відповідь студентам давалося 3–7 хвилин залежно від складності запитання. В останньому онлайн-опитуванні найцікавішими виявилися такі запитання: 1. Під час зупинки трамвая люди, що стоять у ньому, мають за інерцією нахилитися вперед. Насправді в момент повної зупинки вони помітно відхиляються назад. Чи не суперечить це першому закону Ньютона? 2. Відомо, що молоко в посудині з часом розшаровується за висотою стовпа рідини, причому сметана збирається у

верхніх шарах біля поверхні рідини. Як це пояснити? 3. На тіло діє тільки одна сила в напрямку швидкості його руху, яка поступово зменшується до нуля. Як рухатиметься тіло і в який момент часу його швидкість буде максимальною? (Відповідь обґрунтуйте) (рис. 2).

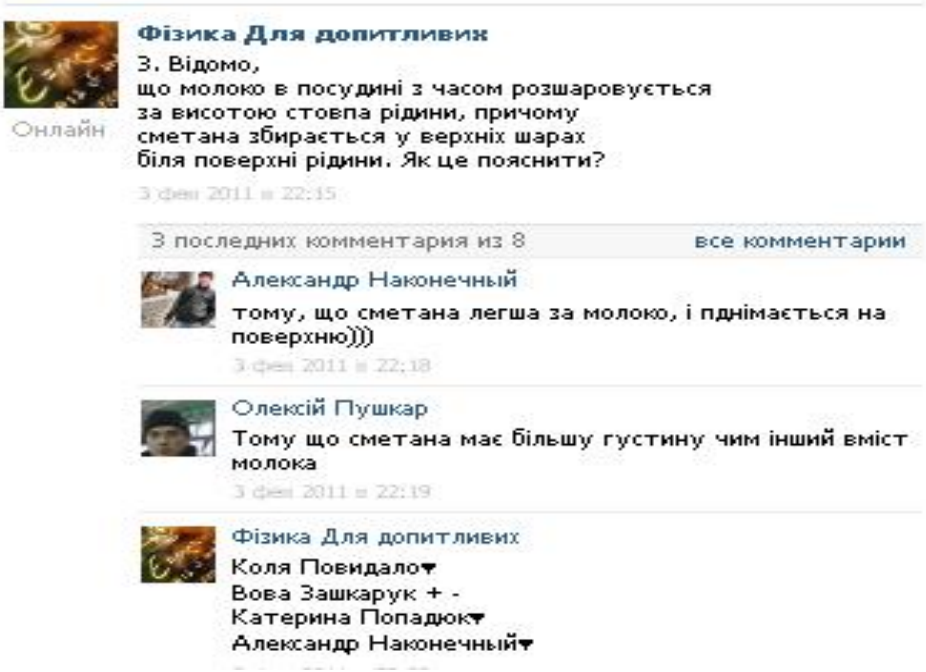


Рис. 2. Організація опитування

Про час переходу до наступного запитання повідомлялося за 2 хвилини. Після переходу до наступного запитання відповіді на попереднє не приймалися. Студентам також було запропоновано в кожному з таких опитувань розв’язати ребус та розгадати загадку. Відповіді, правильні за фізичним змістом, були відмічені сердечками. Усього було запропоновано 6 запитань. Максимальну кількість балів, які можна заробити, було вирішено прийняти за 11. Оскільки участь в опитуванні не є обов’язковою, студентам запропоновано відмітити свою оцінку для того, щоб вона була перенесена в журнал (рис. 3).

Усього було проведено 2 таких онлайн-опитування: 20 грудня 2010 року та 3 лютого 2011 року.

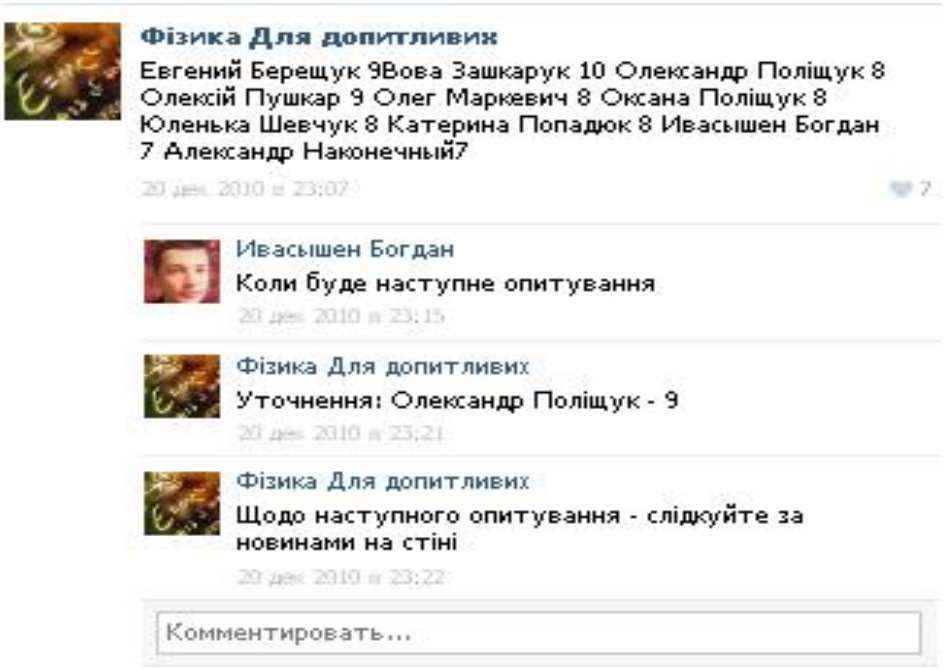


Рис. 3. Результати першого опитування

Перед проведенням онлайн-опитування було проведене анкетування, метою якого було виявлення у студентів навичок комп'ютерної грамотності та можливостей доступу до глобальної мережі Інтернет у домашніх умовах. У цілому анкетування показало позитивні результати, які дозволили застосувати на практиці описану вище методику розвитку навичок самоосвіти. Запропонована нами методика має перспективи розвитку, планується її розширення та вдосконалення.

Оскільки не всі студенти мають вільний доступ до Інтернету в домашніх умовах, то участь у запропонованому заході не є обов'язковою. Метою проведення онлайн-опитування є не оцінювання знань студентів, а їх залучення до цікавої інноваційної форми саморозвитку, самоосвіти. Не всі студенти з-поміж опитаних досконало володіють комп'ютерною грамотністю, тому потребують допомоги тьютора. Тьюторами для студентів, учасників нашого онлайн-опитування виступили викладачі фізики.

Висновки. Проведені опитування доводять, що студенти потребують інноваційних підходів до навчання. Вони з радістю сприймають креативні, неординарні ідеї та прагнуть брати активну участь у таких заходах. Спостерігається підвищена зацікавленість студентів фізикою у тих групах, де проводиться онлайн-опитування. Вони активніше працюють на уроках, більш упевнені у своїх силах. У час кардинальних освітніх реформ дуже важливим фактором є готовність викладачів та керівництва до нестандартних підходів у навчанні та вихованні сучасної молоді.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

ЛІТЕРАТУРА

1. Еремина Е. И. Влияние самообучения на развитие творческой активности будущего специалиста : дис. … канд. пед. наук / Е. И. Еремина. – Воронеж, 2000. – 207 с.

2. Оконь В. К. Введение в общую дидактику / В. К. Оконь. – М. : Высш. шк., 1990. – 382 с.

3. Рубин Ю. E-learning: от экстремального обучения к упорядоченной системе / Ю. Рубин // Высшее образование в России. – 2007. – № 11. – С. 36.

4. Сериков Г. Н. Педагогические основы совершенствования управления самообразованием студентов : автореф. дис. на соискание ученой степени д-ра пед. наук / Г. Н. Сериков. – Тбилиси, 1989. – 36 с.

5. www.osvita.ua.

РЕЗЮМЕ

О. В. Творун. Методика развития самообразования студентов путем использования социальных сетей.

В статье проанализирована целесообразность применения социальных сетей в образовательной деятельности. Рассмотрены проблемы и методики использования социальных сетей для развития навыков самообразования студентов технических университетов. Предложена методика использования социального сервиса «Вконтакте» для работы с группой студентов.

***Ключевые слова**: развитие познавательных интересов, информационные технологии, самообразование, студент, физика, социальные сети, компьютер, онлайн опрос.*

SUMMARY

O. Tvorun. Technique of development of self-education of students by use of social networks.

The article considers the problems and metods of the use of social networks for the development of self-education skills of technical universities students. Expediency of using social networks in educational activities has been analysed. The article shown the method of social service «Вконтакте» to work with a group of students to develop their cognitive interest and self-education skills.

Key words: development of cognitive interests, information technologic, self-education, students, physics, social networks, computer, online poll.

УДК 37.041:371.125:374

Л. В. Тихенко
Сумський обласний центр позашкільної освіти
та роботи з талановитою молоддю

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПОЗАШКІЛЬНІЙ ОСВІТІ

У статті розглянуто актуальні питання впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-виховний процес у позашкільних навчальних закладах. Визначено чинники, необхідні для вдосконалення процесу навчання та виховання засобами інформаційно-комунікаційних технологій.

***Ключові слова**: позашкільна освіта, впровадження, інновації, інформаційно-комунікаційні технології, удосконалення процесу навчання та виховання.*

Постановка проблеми. Характерною особливістю модернізації сучасного суспільства є його глобальна інформатизація, що зумовила використання нових

інформаційно-комунікаційних технологій у увсіх сферах життя. Поява технологій наблизила перехід суспільства на якісно новий ступінь розвитку – інформаційне суспільство, що визначає інформацію як одне з головних джерел його розвитку.

Зміни в розвитку програмно-технічних засобів створення, збереження й оброблення інформації у світі визначають нові орієнтири сучасного суспільства, не оминаючи й освітню галузь. Підготувати підростаюче покоління до майбутнього життя, використовуючи найбільш ефективні шляхи передавання знань, є однією з основних функцій її діяльності.

На сучасному етапі розвитку освіти пріоритетом є впровадження новітніх технологій, що мають на меті вдосконалення навчально-виховного процесу, забезпечення доступності та ефективності освіти.

Масштабне використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у всіх ланках навчально-виховного процесу сприяє створенню інформаційного освітнього середовища, в якому визначальним стає інтегрування освітніх та інформаційних підходів до змісту освіти, методів і технологій навчання й виховання.

Сучасна соціокультурна ситуація вимагає від держави й суспільства в цілому, зокрема науки та освіти, посилення уваги до організації позашкільної навчально-творчої діяльності дітей і підлітків, визначення шляхів модернізації її форм і методів [4].

У зв’язку з цим особливого значення набуває переорієнтація мислення сучасного педагога на усвідомлення принципово нових вимог до його педагогічної діяльності, готовність використовувати ІКТ як допоміжний навчальний ресурс для виховання соціально активної, творчо мислячої особистості.

Законами України «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки», «Про освіту», «Про вищу освіту», Національною доктриною розвитку освіти України в XXI столітті, Державною цільовою програмою впровадження в навчально-виховний процес загальноосвітніх навчальних закладів інформаційно-комунікаційних технологій «Сто відсотків» на період до 2015 року та іншими нормативними документами передбачається забезпечення ефективного впровадження та використання інформаційно-комунікаційних технологій на всіх освітніх рівнях усіх форм навчання.

В умовах оновлення навчального середовища, коли відбувається перехід від знаннєвоцентричного підходу до компетентнісного, особливої ваги набуває створення таких психолого-педагогічних умов, що сприяли б творчому розвитку та вихованню підростаючого покоління, його залучення до соціально-економічного та освітньо-культурного життя країни [1]. За такої умови пріоритетна роль у навчально-виховному процесі належить ІКТ, застосування яких викликає необхідність детального дослідження проблеми їх використання у

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

навчально-виховному процесі.

Будь-яка інформаційна технологія – це педагогічна технологія, оскільки основу процесу навчання становить отримання та засвоєння інформації. Тому під час використання ІКТ у навчально-виховній діяльності необхідно дотримуватися основних дидактичних принципів (систематичності, послідовності, доступності, диференційованого підходу, науковості), а також принципів адаптивності (пристосування ІКТ до індивідуальних особливостей дитини), керованості (можливість коригування педагогом процесу навчання та виховання на будь-якому етапі), інтерактивності (спілкування суб'єктів навчально-виховного процесу), оптимального поєднання індивідуальної та групової роботи; підтримання в дитини стану психологічного комфорту, необмеженості змісту навчання.

Аналіз актуальних досліджень. Проблема впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес досліджувалися у працях В. В. Дровозюк, М. І. Жалдака, Ю. О. Жука, В. І. Клочка, О. А. Кузнєцова, С. І. Кузнєцова, В. М. Монахова, Т. О. Олійник, А. В. Пенькова, С. А. Ракова, Ю. С. Рамського, Є. М. Смірнова, Г. М. Торбіна, В. І. Шавальової; психологічні аспекти застосування інформаційних технологій навчання відображены в наукових працях В. П. Безпалька, В. П. Зінченка, О. Н. Леонтьєва, В. В. Рубцова, Н. Ф. Талізіної, О. К. Тихомирова та інших. Виконано дослідження проблеми ефективності використання нових інформаційних технологій як засобу формування художньо-естетичної культури особистості (В. Антонюк), її творчих здібностей (Є. Вінниченко) та особистісних якостей (Т. Крамаренко).

Мета статті. Аналіз зазначених вище наукових праць дає змогу стверджувати, що інформаційно-комунікаційні технології є таким засобом навчання, використання якого дає педагогам можливість організувати навчально-виховний процес на якісно вищому рівні. Проте проблема використання можливостей інформаційно-комунікаційних технологій як ефективного засобу навчання та виховання у ПНЗ на сьогодні є малодослідженою. Отже, існує необхідність наукового обґрунтування змісту й методики використання інформаційно-комунікаційних технологій з метою створення ефективного освітнього мікросоціуму у ПНЗ.

Виклад основного матеріалу. Аналіз проблем використання ІКТ у навчально-виховному процесі засвідчує, що раціональне поєднання новітніх засобів навчання з традиційними є складним педагогічним завданням, яке потребує розв'язання багатьох матеріально-технічних, організаційних, психолого-педагогічних, навчально-методичних проблем: розроблення відповідного навчально-методичного забезпечення, формування культури творчої діяльності, розвиток творчих здібностей, пізнавальної і творчої активності, формування індивідуального стилю творчої діяльності [7].

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Використання ІКТ як засобу формування знань і візуалізації інформації про предметний світ дозволяє педагогові оптимізувати зміст навчально-виховного процесу в гуртках та інших творчих об'єднаннях, модернізувати методи та форми організації навчально-виховної роботи, забезпечити високий науковий і методичний рівень навчання та виховання, підвищити ефективність і якість надання освітніх послуг. Зазначене вище сприяє створенню ефективного освітнього середовища, що є педагогічно сформованим соціально-предметним інформаційним простором, який справляє інтегрований вплив на розвиток особистості, сприяє її соціалізації, робить можливою індивідуалізацію навчально-виховного процесу, зокрема забезпечення індивідуального темпу навчання [2; 7].

Єдиний інформаційний простір для системи позашкільної освіти є сукупністю засобів ІКТ, використання яких забезпечує можливість вільного обміну різноманітними інформаційними матеріалами між усіма суб'єктами освітнього процесу завдяки використанню ними таких інформаційно-комунікаційних технологій мережі Інтернет, як форум, електронна пошта, пошукові системи, тематичні каталоги, освітні портали, Вікі, блоги, мультимедіа тощо.

Використання можливостей електронної пошти для індивідуального спілкування та обміну інформацією, а також мультимедійних презентацій для проведення гурткових занять і виховних заходів, створення блога чи веб-сторінки у світовій мережі Інтернет, де подається суспільно доступна інформація, підвищують ефективність оволодіння профільними знаннями (чим більше видів сприймання інформації активізовано, тим ефективніше засвоюється інформація), сприяють чіткому усвідомленню проблеми, впливають на емоції та почуття вихованців.

Створення цілеспрямованого навчально-виховного середовища має забезпечувати суб'єктам освітнього процесу можливості для ефективного особистісного саморозвитку, самовизначення, самореалізації, самовдосконалення. Зазначені чинники є необхідними для процесу навчання та виховання засобами інформаційно-комунікаційних технологій, що передбачають спілкування, обмін думками, знаннями, почуттями, схемами поведінки, а також спільну діяльність учасників комунікації, під час якої формується спільний погляд на речі, події та навколишнє середовище.

Підвищенню науково-методичного рівня занять, навчально-виховних заходів сприяє використання педагогами ПНЗ пошукових систем Інтернету з метою безкоштовного доступу до WWW-серверів: використання матеріалів ЗМІ, віртуальні відвідування визначних місць, музеїв, художніх виставок, використання гіпертекстової та гіпермедійної інформації.

Для успішної реалізації поставлених освітніх завдань в умовах реформування концептуальних, організаційних і структурних засад сучасної

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

позашкільної освіти важливою є готовність методичної служби позашкільного навчального закладу до інноваційної діяльності, що стимулює розвиток педагогів завдяки усвідомленню ними практичної значущості інновацій у системі освіти на професійному та особистісному рівнях.

Застосування інноваційності в роботі педагогічного колективу – основа для визначення подальшого розвитку закладу та впровадження відповідних організаційно-технічних, методичних і процесуальних інновацій у діяльність закладу [3].

Основними показниками готовності педагогічного колективу до інноваційної діяльності є поінформованість про новітні інформаційно-педагогічні технології, мотивація до їх використання у педагогічній діяльності та володіння практичними навичками освоєння ІКТ. Для цього доцільним є використання таких форм роботи, як виставки досягнень педагогічної науки та позашкільної освіти, конференції, семінари, тренінги, консультації, що проводяться з метою надання допомоги педагогам у підвищенні їхньої інформаційної компетентності.

Разом з певними успіхами процес упровадження інформаційно-комунікаційних технологій у позашкільну освітню галузь виявив багато проблем, серед яких головною є відсутність єдиного підходу в обґрунтуванні та формуванні напрямів застосування ІКТ для вдосконалення системоутворювальних елементів освітньої діяльності в позашкільних навчальних закладах.

Серед причин, що стримують використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-виховному процесі у ПНЗ, є психолого-педагогічні проблеми, які полягають у відсутності:

– науково обґрунтованої методики використання ІКТ під час проведення занять у гуртках та інших творчих об’єднаннях;

– системи організації психологічного супроводу та методичної роботи в закладі щодо використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій;

– ефективного механізму накопичення, узагальнення та поширення передового досвіду використання ІКТ в освітній діяльності ПНЗ;

– цілеспрямованої роботи з формування інформаційної культури в суб’єктів навчально-виховного процесу.

Для розв’язання цих проблем необхідно дослідити рівень готовності педагогів ПНЗ до використання ІКТ та визначити шляхи формування знань і вмінь учасників навчально-виховного процесу щодо застосовування сучасних освітніх технологій, зокрема інформаційно-комунікаційних як нової форми організації навчальної діяльності у ПНЗ. За таких умов необхідно науково обґрунтувати процес інформатизації позашкільної освіти; розробити критерії, що визначать загальний рівень інформаційної культури учасників навчально-виховного

процесу у ПНЗ; окреслити зміст, форми, методи інформаційно-комп'ютерної підготовки вихованців і педагогів.

Найбільш актуальними напрямами розвитку процесу впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес ПНЗ є:

– створення концепції інформатизації та комп'ютеризації закладу;

– розроблення комплексної програми її реалізації (організаційна підтримка, матеріально-технічне, програмне і кадрове забезпечення);

– навчання педагогічних працівників ефективно використовувати ІКТ у навчальній, методичній та організаційній діяльності;

– удосконалення організації навчального процесу на основі використання інформаційних і телекомунікаційних технологій, неантагоністичне поєднання цих технологій із традиційними і новітніми педагогічними технологіями;

– забезпечення централізованого фільтрування несумісного з навчальним процесом контенту;

– інтегрування освітніх, наукових і культурних ресурсів Internet у навчальному процесі у ПНЗ [5].

Основою інформаційного середовища для ПНЗ має стати створення та підтримка освітньо-наукового порталу позашкільної освіти України. Його використання – це можливість отримання необхідних знань, сприяння оволодінню вміннями і навичками вирішення конкретних навчальних і виховних завдань. Опановуючи роботу з новими програмними продуктами, педагоги і вихованці зможуть розвивати навички самоосвіти, будуть учитися співробітничати, знаходитимуть шляхи розв'язання проблем, що виникають у процесі колективної роботи.

Сучасні інформаційно-комунікаційні технології навчання можуть суттєво вплинути на формування нового змісту освіти та модифікацію й удосконалення організаційних форм і методів навчання.

Висновки. Для ефективного розв'язання проблем розроблення і впровадження інформаційно-комунікаційних технологій та інновацій в освітній процес у позашкільних навчальних закладах головними напрямами діяльності є:

– проведення науково-педагогічних досліджень і створення науково-методичної бази з означеної проблеми;

– упровадження психологічного супроводу навчально-виховного процесу з використанням ІКТ;

– формування сучасного навчального середовища шляхом модернізації матеріально-технічної бази закладів освіти.

Для ефективного вдосконалення системи позашкільної освіти необхідно оптимізувати реалізацію державних програм, спрямованих на інформатизацію,

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

комп'ютеризацію та оновлення матеріально-технічної бази позашкільних навчальних закладів. Вирішення зазначених завдань справлятиме позитивний вплив на всі складові системи навчання та виховання: мету, зміст, методи, засоби та організаційні форми. Це дозволить знаходити шляхи розв'язання актуальних психолого-педагогічних та організаційно-методичних проблем для сприяння розвитку творчого й інтелектуального потенціалу всіх суб'єктів навчально-виховного процесу у креативному освітньому соціумі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бондар Л. М. Виховання творчої, активної та свідомої особистості в системі роботи територіального відділення МАН України // Розвиток творчих здібностей дітей та учнівської молоді в системі роботи Сумського територіального відділення МАН України : метод. посіб. / [за заг. ред. Л. В. Тихенко, Л. М. Бондар, Н. В. Перепелиця, Н. Ю. Сидоренко]. – Суми : ВТД Університетська книга, 2008. – 275 с.

2. Пустовіт Г. П. Позашкільна освіта: дидактичні основи методів навчально-виховної роботи : [монографія]. Кн. 2 / Г. П. Пустовіт, Л. В. Тихенко. – Суми : ВТД «Університетська книга», 2008. – 272 с.

3. Тихенко Л. В. Дослідницька діяльність учнів як ефективний засіб підвищення якості навчально-виховного процесу. Розвиток творчих здібностей дітей та учнівської молоді в системі роботи Сумського територіального відділення МАН України : метод. посіб. / [за заг. ред. Л. В. Тихенко, Л. М. Бондар, Н. В. Перепелиця, Н. Ю. Сидоренко]. – Суми : ВТД Університетська книга, 2008. – 275 с.

4. Тихенко Л. В. Пересувний позашкільний навчальний заклад як одна з моделей позашкільної освіти та важливий компонент розвитку креативного освітнього соціуму в регіоні / Л. В. Тихенко // Формування та розвиток творчих здібностей дітей та учнівської молоді в креативному освітньому соціумі : Зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф., 17–18 верес. 2008 р. / МОН України [та ін.]. – Суми : ВАТ Сумська обласна друкарня, 2008. – 296 с.

5. Триус Ю. В. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математики : [монографія] / Ю. В. Триус. – Черкаси : Брама-Україна, 2005. – 400 с.

6. Шелестова Л. Освітньо-виховне середовище: сутність, структура, ознаки / Л. Шелестова // Шкільний світ. – 2006. – № 42. – С. 4–5.

7. Шуневич Б. Дистанційний курс з англійської мови: його структура і програмне забезпечення / Б. Шуневич // Проблеми сучасного підручника : зб. наук. пр. – К. : Пед. думка, 2003. – Вип. 4. – С. 209–214.

РЕЗЮМЕ

Л. В. Тихенко. Современные подходы к использованию информационно-коммуникационных технологий во внешкольном образовании.

В статье рассмотрено актуальные вопросы внедрения современных информационно-коммуникационных технологий в учебно-воспитательный процесс во внешкольных учебных заведениях. Определены факторы, необходимые для усовершенствования процесса обучения и воспитания с использованием информационно-коммуникационных технологий.

***Ключевые слова**: внешкольное образование, внедрение, инновации, информационно-коммуникационные технологии, усовершенствование процесса обучения и воспитания.*

SUMMARY

L. Tykhenko. Modern ways of information and communication technologies using in afterschool education.

This article deals with the introduction of modern information and communication technologies in educational and upbringing process of afterschool educational establishments. The necessary factors of improving of the educational process with information and communication technologies using are determined by the authour.

Key words: afterschool education, introduction, innovations, information and communication technologies, educational process improving.

УДК 37.033+574:004:374–057.87

Т. О. Усатих
Сумський державний педагогічний
університет ім. А. С. Макаренка

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ФОРМУВАННІ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВИХОВАНЦІВ ПОЗАШКІЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

У статті розглянуто можливі шляхи впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в діяльність позашкільних навчальних закладів з метою оптимізації процесу формування екологічної компетентності вихованців. Обґрунтовано ефективність використання ІКТ в практичній діяльності гуртків, творчих об'єднань позашкільних навчальних закладів для виховання екологічно грамотної особистості, здатної до екологічної діяльності та відповідальної за наслідки своїх дій в навколишньому середовищі.

***Ключові слова**: інформаційне суспільство, інформаційно-комунікаційні технології, ноосферний тип мислення, екологічна компетентність, сталий розвиток, екологічне виховання, позашкільні навчальні заклади.*

Постановка проблеми. Починаючи з другої половини XX століття, людство вступає в постіндустріальний період свого розвитку, результатом якого є створення інформаційного суспільства – суспільства знань. Такий розвиток передбачає необхідність підвищення рівня знань з метою пошуку розумних рішень розвитку цивілізації і збереження навколишнього середовища. Освіта має на меті розробити сучасні вимоги щодо виховання та навчання таких екологічних та етичних норм, цінностей і відносин, професійних навичок і способу життя, що є необхідними для забезпечення сталого (гармонійного) розвитку, тобто збалансування екологічних, соціальних і економічних чинників розвитку суспільства; раціонального використання природних ресурсів; урахування прав й інтересів нинішнього та майбутніх поколінь. Усе зазначене допоможе людству оволодіти знаннями належного оцінювання соціально-економічної ситуації, передбачити негативні наслідки своєї діяльності.

Знання – найхарактерніша риса інформаційного суспільства – предмет і невід'ємна складова компетентностей, якими володіє людина. В основу концепції «компетентності» покладено ідею виховання компетентної людини і

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

працівника, який має не лише необхідні знання, професіоналізм, високі моральні якості, а й діє адекватно у відповідних ситуаціях, застосовуючи набуті знання і беручи на себе відповідальність за певну діяльність [2, 14].

Однією з основних компетентностей, якими має оволодіти людина впродовж життя, є екологічна компетентність. Дієвим засобом формування екологічної компетентності особистості є екологічна освіта, екологічне виховання і екологічна діяльність. Екологічна освіта повинна не лише забезпечити надання інформації з означеної проблеми, але й виховувати потребу в постійній самоосвіті та самовдосконаленні (умінні самостійно здобувати необхідні знання, мислити широко і комплексно, творчо). Отже, освіта в інформаційному суспільстві стає безперервною, або освітою протягом всього життя, що відповідає дотриманню одного із специфічних принципів роботи позашкільних закладів – принципу неперервності освіти, що передбачає формування в учнів стійкого інтересу і потреби в самоосвіті, удосконаленні практичних умінь і навичок [5, 115].

Позашкільні заклади еколого-натуралістичного спрямування мають деякі переваги в розв'язанні означених проблем. Головними серед них є широкі можливості щодо вільного вибору улюблених занять, забезпечення потреб особистості у творчій самореалізації, створення умов для здобуття додаткових знань та формування практичних умінь і навичок. Діяльність позашкільних навчальних закладів тісно пов'язана з місцевими екологічними умовами, що мають життєво важливе значення для всього суспільства, частиною якого є і діти. Учні мають змогу не лише вивчати й обговорювати екологічні проблеми, шляхи їх розв'язання, а й брати активну участь у виконанні конкретних завдань щодо охорони навколишнього середовища. Невід'ємним елементом навчально-виховного процесу в позашкільних закладах є його творчий (креативний) характер, який забезпечує цілісний комплексний розвиток всіх людських якостей і властивостей [1, 93].

Формування нової моделі екологічної освіти в умовах позашкільного навчального закладу сприяє становленню ноосферного типу мислення підростаючого покоління (розумне й відповідальне ставлення до природи, основане на гармонійному співіснуванні та коеволюційному розвитку особистості й навколишнього середовища). З огляду на це все більшого значення набуває використання таких форм і методів, що сприяють вихованню екологічної грамотності, екологічного світогляду, готовності до екологічної діяльності та відповідальності за наслідки своїх дій в навколишньому середовищі. Особливого значення набуває формування екологічної компетентності – інтегрувальної якості особистості, що виявляється в загальній здатності й готовності до екологічної діяльності і ґрунтується на знаннях і досвіді, набутому в процесі навчання та

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

соціалізації. Навчально-виховний процес стає особистісно-зорієнтованим, тобто спрямованим не на формування знань із певних галузей наук, а на розвиток екологічно компетентної особистості. Використання таких підходів передбачає не традиційний «інформаційно-довідковий», а «особистісно-діяльнісний» підхід, який сприяє формуванню умінь використовувати одержані знання в конкретній ситуації для вирішення екологічних проблем [7, 39–47].

Підвищенню рівня екологічної компетентності сприяє використання сучасних комунікаційних засобів з метою знаходження необхідної інформації щодо означеного питання.

Аналіз актуальних досліджень. Проблема використання ІКТ в освітньому процесі стала об'єктом вивчення вітчизняних і закордонних вчених Б. Баласинович, В. Бикова, В. Вербицького, Н. Вовковінської, Н. Датбаєва, Ю. Жука, Л. Забродської, Г. Пустовіт, Д. Рождественської, Г. Селевка, Л. Тихенко, Ю. Тихомирової. Упровадження ІКТ в діяльність позашкільних навчальних закладів розробляли А. Аносова, В. Гаврилюк, В. Гутник. Використання ІКТ у процесі екологічного виховання молоді розробляють Д. Єрмаков, Н. Кравченко, А. Федосов. Основні підходи щодо формування екологічної компетентності, сутність і структуру цього поняття, принципи формування, якості визначено у працях О. Колонькової, В. Маршицької, О. Пруцакової, Н. Пустовіт, Л. Руденко, Л. Титаренко, С. Шмалєй.

Однак в сучасній психолого-педагогічній науці недостатньо дослідженими є складові формування екологічної компетентності особистості в умовах позашкільного навчального закладу засобами інформаційно-комунікаційних технологій. Проблеми ефективного використання інформаційних технологій для екологічного виховання в позашкільному навчально-виховному середовищі потребують деталізації і подальшого визначення.

Мета статті – висвітлення актуальних можливостей використання ІКТ в позашкільних навчальних закладах еколого-натуралістичного спрямування.

Виклад основного матеріалу. Теорія і практика використання інформаційно-комунікаційних технологій визначає такі фактори упровадження ІКТ в освіту:

- прискорена передача знань і соціального досвіду людства не лише між поколіннями, але й від однієї людини до іншої;
- швидка й успішна адаптація людини до умов природного і соціального середовища, можливість отримувати якісні знання на будь-якому етапі освіти і розвитку особистості;
- модернізація системи освіти як відповідність вимогам сучасного інформаційного суспільства.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Інформаційні і комунікаційні технології досить часто застосовуються в навчально-виховній роботі гуртків, творчих об'єднань позашкільних закладів еколого-натуралістичного напряму з метою розширення знань, формування вмінь і навичок природоохоронної роботи. Використання інформаційних технологій забезпечує ефективне сприйняття, засвоєння і використання інформації в інтерактивному режимі. На думку науковців, інтерактивні навчальні методи, методики та технології є важливими складовими навчально-виховної роботи позашкільних навчальних закладів. Завдяки діалоговому режиму спілкування вихованці вчаться формувати та висловлювати власну точку зору, вести дискусію, набувати навичок ефективного спілкування, виконання навчальних завдань різних рівнів складності, виявляючи творчий підхід до їх розв'язання [6, 147–151].

Особливостями використання педагогічних технологій на основі ІКТ в позашкільній освіті є:

- добровільність – вихованець використовує інформаційні ресурси з особистої ініціативи, волі, бажання, виходячи з особистих інтересів і мотивації;

- відкритість – кожен суб'єкт навчально-виховного процесу має змогу за особистим вибором замінити один інформаційний ресурс іншим;

- можливість рівного доступу до освітніх ресурсів незалежно від місця проживання та фізичних можливостей вихованця;

- орієнтованість не на оволодіння набору знань, умінь та навичок, а на розвиток творчих здібностей дитини;

- створення «ситуації успіху» – кожен вихованець визначає для себе цілі особистісного розвитку, від незнання до знання, траєкторію професійного визначення.

Отже, істотною перевагою використання інформаційних технологій в освітньому просторі позашкільного навчального закладу є сприяння вирішенню проблеми організації навчання відповідно до можливостей вихованця, його власної швидкості і темпу засвоєння навчального матеріалу. Учень – співорганізатор власної самостійної діяльності, здійснює самоконтроль, що підвищує його рівень компетентності [4, 16–25].

Навчаючись у позашкільних навчальних закладах і користуючись освітніми можливостями ІКТ, вихованці ефективно розв'язують проблему формування життєвих компетентностей, серед яких пріоритетне значення має екологічне виховання. Оскільки сучасна організація навчання і виховання тісно пов'язана з упровадженням комп'ютерних технологій, то одним із показників екологічної компетентності вважається вільне користування комп'ютером, зокрема мережею Інтернет для вирішення екологічних проблем. Такі здібності сприятимуть розвиткові співробітництва з однолітками, вчителями, громадськими організаціями, відповідними фахівцями щодо розв'язання екологічних проблем, забезпечать

швидкий зворотній зв'язок, ефективне використання часу [3, 42].

Перспективні можливості щодо формування екологічної компетентності вихованців має Інтернет як нове освітнє середовище, яке відрізняється від традиційного тим, що в ньому учень сам для себе визначає цілі і завдання освіти та розвитку. Серед основних засобів обміну інформацією в мережі Інтернет перевага надається освітнім Інтернет-порталам, блогам, веб-форумам, чатам, на яких представлена велика кількість текстової, графічної, мультимедійної та аудіовізуальної інформації.

Формування екологічної компетентності в позашкільних навчальних закладах також забезпечується використанням різних ресурсів Інтернет, а саме: довідково-інформаційні бази даних, електронні бібліотеки, програми дистанційного навчання, сітьові освітні проекти, періодичні електронні інформаційні та інформаційно-методичні видання.

Раціональне використання таких ресурсів у практичній діяльності гуртків, творчих об'єднань позашкільних навчальних закладів забезпечують:

– задоволення освітніх потреб вихованців, активне залучення їх до навчально-творчої діяльності (оволодіння теоретичними знаннями, практичними уміннями і навичками, участь у розв'язанні конкретних завдань);

– педагогізацію неформального інформаційного середовища (формування критичного ставлення до інформації, усвідомленого її використання, профілактика комп'ютерної та Інтернет залежностей);

– урахування психофізіологічних можливостей кожної дитини щодо використання інформаційних ресурсів Інтернет (вікові особливості, гігієнічні норми та адаптація до використання ІКТ);

– розвиток у вихованців навичок дослідницької та творчої діяльності (аналіз, синтез, порівняння, узагальнення та систематизація, постановка проблеми і висунення гіпотези, навички опрацювання інформаційних джерел, самоорганізації та самоконтролю, раціональне використання часу);

– підсилення мотивації навчання (підвищення рівня знань, умінь, навичок із метою зацікавлення в роботі гуртків, професійного самовизначення);

– розвиток інформаційної культури і комунікативних здібностей вихованців (володіння знаряддєвими застосуваннями комп'ютера, системами опрацювання текстової, числової і графічної інформації, баз даних і знань, предметно-орієнтованими прикладними системами, системами телекомунікації);

– підвищення якості управління навчально-виховним процесом (контролювання і корегування);

– залучення школярів до інтелектуальних досягнень інформаційного суспільства (участь у дистанційних програмах, конкурсах, Інтернет-конференціях).

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Висновки. Підсумовуючи викладене, зазначимо, що застосування інформаційних технологій в освітній процес позашкільних навчальних закладів забезпечує формування технічно і технологічно освіченої особистості, підготовленої до життя, активної трудової діяльності в умовах сучасного інформаційного суспільства, створює всі можливості для розвитку екологічної компетентності, пізнавальної та творчої активності дітей та учнівської молоді, їхньої творчої самореалізації та професійного самовизначення.

Однак проблема використання інформаційно-комунікаційних технологій для формування екологічної компетентності вихованців позашкільних навчально-виховних закладів потребує подальшого розроблення. На наш погляд, дослідження доцільно продовжувати в напряму методичного забезпечення процесу впровадження інформаційних технологій у роботу позашкільних навчально-виховних закладів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вербицький В. В. Формування практичного розуму цілеспрямованого учня (з досвіду сталого розвитку позашкільної еколого-натуралістичної освіти) / В. В. Вербицький. – К. : Деміур, 2002. – 232 с.

2. Жильцов О. Інформаційне суспільство: нові задачі та орієнтири / О. Жильцов // Дитячий садок. – 2011. – № 3. – С. 13–15.

3. Колонькова О. О. Формування екологічної компетентності школярів засобами комп'ютерних технологій / О. О. Колонькова, Н. А. Пустовіт, О. Л. Пруцакова, Л. Д. Руденко // Формування екологічної компетентності школярів : наук.-метод. посіб. – К. : Педагогічна думка, 2008. – С. 40–46.

4. Пометун О. І. Теорія і практика послідовної реалізації компетентнісного підходу в досвіді зарубіжних країн / О. І. Пометун // Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики / Під заг. ред. О. В. Овчарук. – К. : К.І.С., 2004. – С. 16–25.

5. Пустовіт Г. П. Позашкільна освіта і виховання: теоретико-дидактичний аспект : [монографія]. Кн. 1 / Г. П. Пустовіт. – Миколаїв : Вид-во МДУ ім. В. О. Сухомлинського, 2010. – 379 с.

6. Пустовіт Г. П. Позашкільна освіта: методичні основи методів навчально-виховної роботи : [монографія] / Г. П. Пустовіт, Л. В. Тихенко. – Суми : ВТД Університетська книга, 2008. – Кн. 2. – 272 с.

7. Якименская И. С. Принципы построения образовательных программ и личностное развитие учащихся / И. С. Якименская // Вопросы психологии. – 1999. – № 3. – С. 39, 47.

РЕЗЮМЕ

Т. А. Усатых. Использование информационно-коммуникационных технологий в формировании экологической компетентности воспитанников внешкольных учебных заведений.

В статье рассмотрены возможные пути внедрения информационно-коммуникационных технологий в деятельность внешкольных учебных заведений с целью оптимизации процесса формирования экологической компетентности воспитанников. Обоснована эффективность использования ИКТ в практической деятельности кружков, творческих объединений внешкольных учебных заведений для

воспитания экологически грамотной личности, способной к экологической деятельности и ответственной за последствия своих действий в окружающей среде.

***Ключевые слова**: информационное общество, информационно-коммуникационные технологии, ноосферный тип мышления, экологическая компетентность, стабильное развитие, экологическое воспитание, внешкольные учебные заведения.*

SUMMARY

T. Usatyh. Use of information and communication tecnologies in children ecological competencies development at the extra-school institutions.

The possible ways of information and communication technologies introduction into the activities of extra-school institutions aiming at the optimization of ecological competency development are considered; the effectiveness of ICT application in the work of societies, creative communities, extra-school institutions targeting at ecologically competent person upbringing who is ready to take the responsibility for their environment activities is proved in the article.

Key words: information-oriented society, information and communication technologies, noospheric mind-set, ecological competence, stable development, ecological education, out-of-school educational institutions.

УДК 378.22:615.851

О. А. Федій
Полтавський національний педагогічний
університет імені В. Г. Короленка

ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПРОЦЕСУАЛЬНІ ЗАСАДИ ЕСТЕТОТЕРАПЕВТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СУЧАСНОГО ПЕДАГОГА

У статті розкрито окремі методологічні питання естетотерапевтичної компетентності сучасного педагога. З'ясовано основні педагогічні функції естетотерапії в навчально-виховному процесі та принципи естетотерапевтичного впливу на особистість вчителя. Представлена їх загальна класифікація.

***Ключові слова**: естетотерапевтична компетентність педагога, функції естетотерапії у педагогічному процесі, принципи естетотерапевтичного впливу на особистість педагога.*

Постановка проблеми. Концепція особистісно орієнтованого освітнього простору, в якому плідно розкриваються індивідуально-творчі можливості усіх його учасників, потребує сучасного наукового пошуку дієвих чинників створення такого гуманістичного педагогічного середовища. Одним з ефективних чинників може стати естетотерапевтична компетентність майбутнього педагога, що будується на засадах філософії, етики, естетики, психології, психотерапії та власне гуманної педагогіки. Естетичному контексту психолого-педагогічної підготовки педагога належить визначна роль: нині естетичне набуває особливого функціонального значення в життєдіяльності людини, через свою унікальну саногенну функцію воно дає змогу відновлення єдиної картини світу, чим повертає до стану психологічної стійкості. Тому проблема естетотерапевтичної компетентності педагога, зокрема її функціонально-процесуальні засади, потребують науково-практичного вирішення.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Аналіз актуальних досліджень. Традиційна гуманістична педагогіка завжди порушувала питання особливих вимог до особистості вчителя, педагога, що організовує та реалізує основні положення особистісно орієнтованої гуманістичної концепції (П. Блонський, Ф. Дістервег, Я. Коменський, А. Макаренко, А. Маслоу, М. Монтессорі, В. Сорока-Росинський, В. Сухомлинський, К. Ушинський, С. Шацький, Р. Штайнер тощо). Ця думка активно розвивається й сучасними російськими та українськими вченими (Ш. Амонашвілі, Г. Балл, І. Бех, А. Бойко, О. Бондаревська, В. Загвязинський, І. Зязюн, А. Капська, В. Лозова, Л. Маленкова, Г. Троцко, Л. Хомич, Н. Щуркова тощо). Вихідним положенням абсолютної більшості наукових досліджень із питань гуманізації виховного процесу є теза про те, що реалізувати ідею створення комфортного естетизованого середовища педагогічного процесу у формі відкритої комунікативної чи діалогової системи здатна лише високопрофесійна педагогічно освічена особистість, яка проголошує у власному житті ідеї Добра, Любові та Віри в духовну й високоморальну сутність людини.

Мета статті – вивчити окремі методологічні засади естетотерапевтичної компетентності педагога: представлення провідних функцій естетотерапії у педагогічному процесі та дослідження принципів впливу естетотерапії на особистість педагога – основного ініціатора та організатора педагогічної взаємодії.

Виклад основного матеріалу. На основі здійсненого аналізу історико-педагогічного досвіду пошуків та виявлення естетотерапевтичного складника процесу формування людської особистості та вивчення естетотерапії у світлі сучасних споріднених сфер наукового знання й розгляду основних закономірностей та принципів проектувальної педагогічної діяльності нами виділені *функції* естетотерапії в педагогічному процесі, котрі ми досліджуємо в якості важливих потенційних можливостей естетотерапії у процесі самоствердження та саморозвитку сучасної особистості. Функції естетотерапії окреслюють основне коло найголовніших напрямів розвитку естетотерапевтичної ідеї в сучасному психолого-педагогічному процесі формування особистості. До функції естетотерапії у професійній діяльності педагога нами віднесено:

1. Катарсисну функцію (можливість естетотерапії «знімати» негативні відчуття та очищувати емоційно-чуттєву сферу людини від деструктивних переживань).

2. Саногенну функцію навчання людини позитивного, конструктивного мислення, звернення до внутрішніх резервів побудови самооздоровчої поведінки людини.

3. Гармонізуючу функцію, що забезпечуватиме оптимальний взаємозв’язок людини з навколишнім мікро- та макросередовищем у діаді «людина-Всесвіт» у площині природного та соціального оточення людини, та, як окремі, найважливіші варіанти цього взаємозв’язку – гармонізації стосунків між

педагогом та вихованцем, дитиною та її батьками.

4. Творчо-стимулюючу функцію розвитку креативного потенціалу всіх учасників педагогічного процесу (як головну мету індивідуального розвитку особистості, розкриття через творчий вияв її неповторності та унікальності, та необхідний елемент «самості», «саморозгортання» людини у її життєвому просторі).

5. Активізуючо-пізнавальну функцію, що спрямована на вияв природної потреби людини до пошуку та відкриття «таємниць» життя, важливий та неодмінний атрибут людини мислячої, людини, що розвивається та формується на засадах активної жаги до пізнання та формування власного світогляду (функція, що забезпечує реалізацію найголовніших дидактичних завдань навчально-пізнавальної діяльності учасників педагогічного процесу).

6. Функцію накопичення позитивного індивідуального досвіду у процесі соціалізації особистості, яка реалізується у двох напрямах: як досвід самотерапії і самоорганізації та як досвід одержаних позитивних соціальних контактів з оточуючими (батьками, учнями, колегами, вчителями тощо).

7. Функцію духовного збагачення та зростання особистості, як основну змістову ідею естетотерапевтичного впливу на духовне ядро особистості, її людські сутнісні сили, що пов’язані з найголовнішою життєвою атрибуцією – формуванням духовно-моральних основ індивідуальності людини, її самоорієнтацією у життєвому просторі за принципом вибору головного морально-етичного, духовного вектору розвитку, що окреслюється категоріями одвічних людських цінностей: Життя, Добро, Любов,Світло тощо [5, 160–165].

Зазначимо, що, на відміну від класичного розуміння функцій терапевта в психотерапії (зокрема арт-терапії), функції педагога у психолого-педагогічному просторі гуманістичної «людиноцентристської» педагогіки мають свою специфічну ознаку: вчитель, вихователь стає активним співучасником та суб’єктом взаємодії, він, разом з учнем, є розбудовником власної особистості на засадах духовності, відкритості стосунків та оптимістичного світосприйняття. У спеціально розроблених психолого-педагогічних технологіях із використанням таких провідних засобів естетотерапії, як казка, гра, природа, спілкування, мистецтво тощо, актуалізується потужне естетотерапевтичне поле зазначених засобів: під його терапевтичну, гармонізуючу дію потрапляють емоційно-чуттєва, інтелектуальна та духовно-особистісна сфери як дитини, так й дорослого. Відтак, комфортний, самодостатній емоційно-чуттєвий стан самого педагога – організатора та співучасника психолого-педагогічного естетотерапевтичного дійства стає обов’язковою умовою успішності цього процесу. Тому важливим моментом у розробці теоретико-методичних засад підготовки педагога до використання ним засобів естетотерапії у професійній діяльності є виділення,

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

обґрунтування та вивчення *принципів* естетотерапевтичного впливу на особистість педагога. У нашому дослідженні принципи розглядаються як орієнтири, що мають гуманістичну спрямованість, визначають стратегію естетотерапевтичного впливу та спонукають до педагогічної взаємодії.

Принципи естетотерапевтичного впливу на особистість педагога виводяться із загальнопедагогічних і андрагогічних принципів, що базуються на даних психолого-педагогічних, мистецьких і психокорекційних наук. Охарактеризуємо базові загальнопедагогічні естетотерапевтичні принципи:

Принцип особистісної орієнтації означає, що загальні закони психічного розвитку людини проявляються в кожній індивідуальності своєрідно й неповторно. У процесі підготовки педагогів до естетотерапевтичної професійної діяльності в них культивуються почуття самовартості, впевненості в собі, визначається їх право на індивідуально-творчий розвиток і реалізацію своїх здібностей, їм надається право почуватися індивідуальністю, виробляється оптимістична стратегія розвитку особистості, спрямовуються зусилля на розвиток світогляду, самосвідомості, культури потреб, емоційної сприйнятливості, довільної поведінки, базових якостей особистості [2, 713]. Принцип особистісної орієнтації набуває особливого статусу в контексті естетотерапевтичної компетентності педагога через передбачену естетотерапевтичною концепцією достатню кількість різноманітних засобів естетотерапевтичного впливу на особистість: природа, спілкування, мистецтво, наука. За таких умов кожен педагог, незалежно від своєї базової фахової підготовки, для побудови своєї індивідуально-професійної стратегії й тактики здатний обрати такий засіб, що найбільш відповідає як його професійному, так і індивідуально-особистісному рівню самореалізації.

Цей принцип естетотерапевтичного впливу на особистість за змістом найбільш близький педагогічному *принципу гуманізації* виховного процесу в особистісно орієнтованому підході, що передбачає опору на особистісні якості педагога та вихованця: спрямованість, ціннісні орієнтації, особистісні смисли, життєві плани, сформовану установку, домінуючі мотиви діяльності та поведінки тощо. Педагог має усвідомлювати, що найвищою цінністю та «першометою» всієї його професійної діяльності з навчання й виховання підростаючого покоління в досить складних і жорстких умовах соціально-економічного сьогодення є життя дитини. Під час реалізації основних завдань особистісно орієнтованої педагогічної парадигми з використанням засобів естетотерапії педагог має враховувати вікові та індивідуальні особливості й можливості дитини, не форсувати її розвиток, вправляти в самостійності, задовольняти її фундаментальні потреби (у її розумінні, визнанні, прийнятті, справедливому ставленні до неї тощо); розробляти оптимістичну гіпотезу її розвитку в майбутньому; стимулювати розвиток свідомого ставлення до своєї поведінки, діяльності, життєвих виборів [2, 713].

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Принцип педагогічного оптимізму вважається одним з основних у сучасній гуманістичній педагогічній науці. Його філософська основа – це відоме положення про «суперечливість» людської природи. У будь-якій людині є позитивна, здорова складова особистості, розвиток якої багато в чому визначатиметься мірою прийняття її іншими значущими для неї людьми. З позиції гуманістичного підходу даний принцип естетотерапевтичного впливу на особистість педагога доцільно розглядати через категорії: прийняття, позитивне прогнозування, віра в позитивне начало тощо. Опора на позитивне в особистості – постулат психотерапевтичних та естетотерапевтичних відносин, що залишають за людиною право на власний темп позитивних змін.

Принцип опори на позитивне в особистості здобув свого науково-практичного становлення в педагогічній спадщині А. Макаренка. Педагогічна «терапія завтрашньою радістю» стає ключовим поняттям у його системі перспективних ліній, яка «формує в дітей соціальний оптимізм» [3]. Принцип педагогічного оптимізму тісно пов'язаний з принципом гуманістичного виховання й передбачає свідоме визнання педагогом права кожної дитини, незалежно від її особливостей та обмежених можливостей життєдіяльності, бути включеною в навчально-виховний процес. Він обумовлений урахуванням науково-практичного знання про компенсаторні можливості людської природи. Особливого значення набувають сучасні філософсько-естетичні дослідження естетичної системи Всесвіту (М. Каган, М. Кіященко тощо), що доповнюється численними даними нейроестетики (І. Ренчлер, П. Херцбергер та ін.), валеології (Ю. Андреєв, Б. Болотов, І. Брехман, В. Горащук, В. Калбанов, А. Клюєв, А. Щедріна тощо), нейропедагогіки (А. Потапов), педагогічної генетики (В. Ефроїмсон), екзоестетики (В. Куценко) про цілющі можливості естетичного чинника в розвитку людини.

Принцип урахування індивідуальних особливостей особистості педагога. Як відомо, в розвитку та становленні виявляється загальне та індивідуальне. Загальне властиве всім людям певного віку, особливе відрізняє окрему людину. Особливе частіше називають індивідуальним, а особистість із яскраво вираженим особливим – індивідуальністю, що стає предметом особливого інтересу сучасної професійної педагогіки, яка вивчає шляхи підвищення ефективності педагогічного процесу в цілому. Індивідуальність характеризується сукупністю певних рис особистості. У підсумку – кожна людина, дитина та дорослий, – єдина та неповторна у власній індивідуальності. Необхідно зазначити, що індивідуальні особливості для естетотерапевтичної діяльності більш значущі, ніж вікові межі або професійний напрям підготовки педагога. Останні два показники, як свідчать дані нашого експериментального дослідження, не є значущими для успішності опанування естетотерапевтичних методик організації педагогічного простору.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Принцип особистісно-діяльнісного підходу у процесі опанування основ естетотерапевтичної діяльності орієнтований на засвоєння знань та способи їх засвоєння, на розвиток пізнавальних сил та творчого потенціалу педагога. Цей принцип передбачає узгодження педагогічного керівництва діяльністю з розвитком ініціативи та самостійністю як педагогів, так й вихованців; варіативність діяльності, відповідність її змісту потребам, інтересам та можливостям особистості. При цьому перевага надається самому процесу діяльності, що розвиває особистість педагога та дитини, оскільки характер діяльності, її цілі, орієнтація, соціально-культурний зміст, способи здійснення врешті-решт і формують саму особистість.

В естетотерапії пріоритет мають різноманітні види творчої діяльності: спілкування, науково-пізнавальна діяльність, самопізнання тощо. Провідну роль залишають за собою художньо-мистецькі види діяльності: танок, музикування, співи, малювання, конструювання, ліплення, споглядання тощо. Цю діяльність педагог-естетотерапевт розділяє з вихованцем через зацікавлене спостереження, вербальну взаємодію та власну участь у творчому процесі в певних ситуаціях. При цьому дитина стає суб'єктом діяльності, що принципово важливо для її вільного творчого розвитку. У такий спосіб педагог учиться сприяти формуванню здатності дитини усвідомлювати власне «Я» у зв'язку з іншими людьми та світом у його різноманітті, усвідомлювати власні дії, передбачати їхні наслідки.

Принцип співтворчості має особливий статус в естетотерапевтичній концепції організації та функціонування педагогічного простору. Творча діяльність особистості як найголовніша мета всього педагогічного процесу формування повноцінної особистості може бути актуалізованою лише за умови включення в неї обох учасників процесу: педагога та дитини – на засадах суб'єкт-суб'єктної взаємодії. Феномен творчості в людській діяльності визнається як досить складний та суперечливий щодо вивчення його механізмів та умов виникнення. Проте думка про обов'язковість актуалізації творчого потенціалу педагога як необхідної та достатньої умови формування та розвитку творчих здібностей вихованців завжди мала свою підтримку серед видатних педагогів-гуманістів (А. Макаренко, В. Сорока-Росинський, В. Сухомлинський тощо).

До найважливіших чинників, що активізують творчий потенціал людини, відносять: життєвий досвід особистості; час, який необхідний для «народження» самої творчої ідеї; певний стан людини (що досить часто використовується в арт-терапевтичних технологіях); наявність інтенсивних емоційних переживань (любов, образа, гнів тощо); соціально-культурне середовище [4].

Принцип координації зусиль усіх учасників педагогічного (естетотерапевтичного) процесу. Цілісність особистості як соціально-психологічного феномена диктує педагогам необхідність координації

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

зусиль у досягненні поставлених цілей, яка окреслюється принципом єдності виховних впливів сім'ї, освітніх закладів, колективу й суспільних установ. Людина не може розвиватися поза соціальним середовищем. Її розвиток багато в чому визначається взаємодією з батьками, вчителями, друзями. Успіх корекційної естетотерапевтичної роботи можливий лише за умови тісної співпраці між сім'єю, навчальним закладом та суспільними установами. Як відомо, система взаємин особистості з близькими для неї людьми, особливості їх міжособистісної взаємодії та спілкування, форми сумісної діяльності, способи її здійснення становлять важливий компонент соціальної значущості розвитку людини. Згідно з низкою вітчизняних та зарубіжних досліджень, проблеми особистості (як учителя, так і учня) знаходяться в безпосередньому взаємозв'язку з особливостями сімейного середовища (проблеми прихильності, взаємозалежності тощо).

Принцип орієнтації на духовно-ціннісні відносини. Розвиток особистісних цінностей як соціально, так і індивідуально значущих ідей, образів, змістових понять життєвого сенсу безумовно вважається однією із базових основ виховання засобами естетотерапії. Найбільш близьким до означеного принципу в гуманістичній особистісно орієнтованій парадигмі є принцип культуродоцільності (культуровідповідності) виховання. Ядром формування цілісної гармонізованої особистості педагога є її духовно-емоційна природа. Традиційний християнський український світогляд, що формувався впродовж двохтисячолітнього періоду, визначає духовну сутність людини, як цінність людського роду взагалі, як те, що розкриває основний зміст-ідею існування людини в земному житті. Тому звернення до глибинних духовних цінностей, що визначаються розумінням понять «добро – зло», «честь», «гідність», «правда», «душа», «любов» тощо, є обов'язковою умовою для включення особистості в активний процес естетотерапевтичного дійства.

Принцип емоційності. Стосовно естетотерапевтичної психолого-педагогічної діяльності це не лише принцип, але й основна передумова успішності терапевтичного процесу. Відомо, що творча діяльність нерозривно пов'язана з емоційною сферою людини. Фахівці підкреслюють особливу лікувальну силу емоційних переживань та гуманних стосунків в системах «дорослий – дорослий», «дорослий – дитина», «дитина – дитина» тощо. Численними дослідженнями доведено, що взаємодія, яка супроводжується негативними емоційними реакціями або станами, створює потенціал негативного ставлення, ворожнечі, антипатії. Навпаки, взаємодія, що будується на фоні позитивних емоцій, створює між людьми позитивні зв'язки. Без людських емоцій, як стверджували ще давні філософи, немає й не може бути людського шукання істини. Тільки загострюючи почуття та спираючись на них, вихователі досягають правильного та швидкого сприймання необхідних норм і правил.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Серед принципів, що їх розробляє сучасна психолого-педагогічна теорія навчання дорослих – андрагогіка, для естетотерапевтичної теорії найбільш значущими є: акмеологічний, принцип рефлексії та принцип елективності.

Акмеологічний принцип естетотерапевтичного впливу на особистість педагога полягає в тому, що «виховний процес орієнтований на найвищі морально-духовні досягнення людини; створюються умови для оптимальної самореалізації особистості педагога та вихованця, розвитку їх індивідуальних можливостей і здібностей» [2, 713]. Ефект естетотерапевтичного впливу за цим принципом конкретизується у відповідних результатах – міцно й органічно засвоєних загальнолюдських цінностях. Стратегія подальшого професійного та особистісного життя передбачає постійний рух до здійснення все нових соціально значущих задумів, уміння мобілізуватися на подолання труднощів, прогнозування наслідків своїх учинків; здатність до свідомого прийняття рішень. Принципи креативної акмеології як самостійної наукової сфери знання базуються на досягненнях традиційної педагогічної психології: 1) принцип творчої індивідуалізації, 2) принцип екологічного розвитку творчого потенціалу особистості, 3) принцип гуманістичного підходу в освіті [1].

Принцип рефлексії важливий в естетотерапевтичному впливі на особистість педагога у зв'язку не тільки з усвідомленням естетично-гармонізуючої та творчо-спонукальної дії естетотерапії, але і з самооцінкою педагогом своєї особистісної та професійної діяльності і необхідністю самоуправління цими процесами. Цей принцип висувають як самостійний аспект дослідження багато дослідників (В. Андреєв, Н. Вишнякова, С. Зміїв, Н. Клюєва та інші). Здатність рефлексувати відноситься до однієї з найважливіших особливостей педагога. Рефлексію трактують як відображення і розуміння людиною своєї сутності, прояв психічної функції творчого мислення, що дане людині природою (Н. Вишнякова), та як засіб життєдіяльності, що розвивається самою людиною, у тому числі й у площині її професійної діяльності (Б. Вульфов, В. Харкін). Рефлексія виявляється в здатності людини пізнати себе, свою діяльність, свої психічні процеси і стани так само, як пізнаються нею зовнішні предмети і явища. Рефлексивна функція виникає і реалізується в комунікативній і співтворчій діяльності при активізації засобів естетотерапевтичного впливу.

Принцип елективності впливу естетотерапії означає надання педагогу певної свободи вибору, цілей, змісту, форм, методів, джерел, засобів, термінів, часу, місця реалізації основних завдань естетотерапевтичного впливу. Мається на увазі висока вірогідність факту актуалізації індивідуально-творчого потенціалу педагога через різноманітність естетотерапевтичних засобів впливу на нього, а також форм і методів організації самого естетотерапевтичного процесу в рамках психолого-педагогічної діяльності. Лише максимальне врахування реальних умов,

конкретних засобів та власних інтересів і можливостей педагога (реалізація принципу елективності) визначатиме ефективність впливу окремих засобів естетотерапії на особистість педагога та спонукатиме його до естетотерапевтичної діяльності. Практичне естетотерапевтичне поле діяльнісної реалізації особистості, через тісний зв'язок естетичної науки та практики з художньо-мистецькими видами діяльності, має широку палітру художніх видів діяльності, і яких особистість педагога та дитини здатна якнайзручніше та найповніше виразити своє внутрішнє «Я» (музикування, малювання, танок, віршування тощо).

Підкреслимо чітку узгодженість, взаємозв'язок, взаємозалежність та взаємодію розглянутих принципів естетотерапевтичного впливу на особистість педагога в реальному психолого-педагогічному процесі.

Висновки. З'ясовані під час дослідження процесуально-функціональні засади естетотерапевтичної компетентності педагога (функції естетотерапії та принципи естетотерапевтичного впливу на особистість педагога) створюють необхідне підґрунтя щодо визначення концептуальних засад естетотерапевтичної освіти педагогів, зокрема виділення та структурування її змістової частини і побудови загальної концептуальної моделі підготовки педагогів до використання засобів естетотерапії у професійній діяльності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вишнякова Н. Ф. Психологические основы развития креативности в профессиональой акмеологии : дисс. ... доктора психол. наук : 19.00.03 / Вишнякова Наталья Федоровна. – М., 1996. – 394 с.

2. Енциклопедія освіти / гол. ред. В. Г. Кремень. – К. : Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с. – (Акад. пед. наук України).

3. Макаренко А. С. Педагогическая поэма / А. С. Макаренко ; [сост., вступ. ст., примеч., коммент. С. Невская]. – М. : ИТРК, 2003. – 736 с.

4. Николаева Е. И. Психология детского творчества / Е. И. Николаева. – СПб. : Речь, 2006. – 220 с.

5. Федій О. А. Теорія і практика підготовки педагогів до використання засобів естетотерапії у професійній діяльності : дис. … доктора педагогічних наук : 13.00.04 / Федій О. А. – К., 2010. – 500 с.

РЕЗЮМЕ

О. А. Федий. Функционально-процессуальные основы эстетотерапевтической компетентности современного педагога.

В статье раскрыто отдельные методологические вопросы эстетотерапевтической компетентности современного педагога. Определены основные педагогические функции эстетотерапии в учебно-воспитательном процессе и принципы эстетотерапевтического влияния на личность учителя. Представлена их общая классификация.

***Ключевые слова**: эстетотерапевтическая компетентность педагога, функции эстетотерапии в педагогическом процессе, принципы эстетотерапевтического влияния на личность педагога.*

SUMMARY

O. Fediy. Functional and procedural background of aestetotherapeutic competence of the nowadays educator.

The article considers separate methodological aspects of the aestetotherapeutic competence of the nowadays teacher. The main pedagogical functions of aestetotherapy in the educational and teaching processes are defined. The main principles of teachers' aestetotherapeutic influence on are outlined. The general characteristic of these principles is provided.

Key words: aestetotherapeutic competence of the teacher, aestetotherapeutic function in the educational process, the main principles of aestetotherapeutic influence on the educators' personality.

УДК 51:371.214.112:[373.1+378.1]

З. Б. Чухрай
Сумський державний педагогічний
університет ім. А. С. Макаренка

АДАПТАЦІЯ КОНСУЛЬТУЮЧО-НАВЧАЮЧОЇ ПРОГРАМИ ДО ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ СЕРЕДНЬОЇ ТА ВИЩОЇ ОСВІТИ

У статті запропоновані практичні рекомендації викладачам (вчителям) з адаптації розробленої автором консультуючо-навчаючої комп'ютерної програми, спрямованої на розвиток у студентів (учнів) здатності здійснювати самостійну дослідницьку діяльність, що дозволить ефективно використовувати її в процесі вивчення довільних дисциплін.

***Ключові слова**: інформатизація освіти, новітні інформаційні комп'ютерні технології (ІКТ), дослідницькі здібності, консультуючо-навчаюча програма.*

Постановка проблеми. Необхідною умовою ефективності процесу навчання і високої якості його результатів є діагностика рівня знань. Така діяльність невід'ємно пов'язана з коригувальною – особливим видом навчальної діяльності, який складається з виявлення труднощів у засвоєнні навчального матеріалу, прогалин у знаннях, причин цих недоліків, а також усунення їх за допомогою спеціально організованої навчальної діяльності з використанням спеціальних засобів навчання, зокрема комп'ютерів.

Аналіз актуальних досліджень. Над розробкою нових комп'ютерно-орієнтованих систем навчання, вдосконаленням існуючого програмного забезпечення, що дозволяють максимально наблизити навчання і виховання кожної особи до її сутності, здібностей та особливостей працює велика кількість дослідників, серед яких М. І. Жалдак, В. І. Клочко, Т. Г. Крамаренко, Н. В. Морзе, С. А. Раков, С. О. Семеріков, О. І. Скафа, Є. М. Смирнова-Трибульська, Ю. В. Триус та ін.

Орієнтуючись на розвиток дослідницьких здібностей (нешаблонність, критичність, прогностичність, багатоплановість, самостійність мислення, здатність до самоорганізації [1]) студентів коледжів (учнів загальноосвітніх шкіл), крім широко розповсюджених програмних засобів, ми пропонуємо ще один,

використання якого не лише допомагає врахувати психолого-педагогічні особливості кожного студента (учня) в процесі навчання математики, а й сприяє розвитку в них здатності до самостійної дослідницької діяльності.

Це комп'ютерна програма консультуючо-навчаючого характеру, що спонукає студента: самостійно визначитись з тим, які саме питання з конкретної теми є для нього недостатньо зрозумілими та знайти на них відповіді, повертаючись до «незрозумілих моментів» навчального матеріалу; працювати з дослідницькими завданнями, використовуючи частково-пошуковий метод навчання; заглибитися у навчальну діяльність з математики, сконцентрувати увагу та самостійно визначати програму дій з усунення помилок та прогалин у знаннях і вміннях. У результаті експериментального навчання встановлено кількість тренувальних завдань, необхідну для усвідомлення та відпрацювання вмінь студента (учня) з конкретної теми.

Детальніше суть авторської програми та методика роботи з нею висвітлені у публікаціях [2], [3].

Мета статті – надати практичні рекомендації викладачам (вчителям), які допоможуть легко адаптувати універсальну консультуючо-навчаючу програму до будь-якої навчальної дисципліни, що, в свою чергу, сприятиме активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів (учнів), орієнтованої на розвиток їх дослідницьких здібностей.

Виклад основного матеріалу. Проведений нами експеримент свідчить про ефективність використання зазначеної програми як у процесі навчання вищої математики студентів (організатор та куратор експерименту З. Б. Чухрай), так і в ході навчання математики школярів (керівник О. С. Чашечникова). В результаті Державним департаментом інтелектуальної власності нам було видано свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір «Комп'ютерна програма «Консультант-тренажер» за номером 35866 від 29.11.2010 року.

Подальша співпраця з колегами виявила ефективність використання цієї ж програми (адаптованого варіанту) в процесі вивчення інших дисциплін.

Процес створенням адаптованого варіанту програми можна поділити на етапи.

І. Викладач складає питання та подає їх у вигляді документу Microsoft Word у форматі RTF. Причому цей файл обов'язково повинен розпочинатися загальною інформацією про: заклад, у якому використовується дана програма; якій темі, розділу чи модулю відповідають питання, що пропонуються; загальну кількість питань (може варіюватися); кількість рівнів, на які уявно поділені питання; кількість питань (довільна), що входять до кожного рівня; загальна кількість питань, що містяться у варіанті, самостійно сформованому програмою; кількість питань кожного рівня, які обов'язково повинні входити у сформований

варіант; час виконання завдань, який може змінюватися в залежності від індивідуальних особливостей; система оцінювання. Наприклад,

---

Західноукраїнський коледж «Полісся»

«Модуль 1. Елементи лінійної алгебри»

Кількість запитань у базі – 100

Кількість рівнів – 4

Загальна кількість запитань 1 рівня – 25

Загальна кількість запитань 2 рівня – 25

Загальна кількість запитань 3 рівня – 25

Загальна кількість запитань 4 рівня – 25

Кількість запитань у тесті – 12

Кількість запитань 1 рівня – 3

Кількість запитань 2 рівня – 3

Кількість запитань 3 рівня – 3

Кількість запитань 4 рівня – 3

Час тестування (у хвилинах) – 20

Система оцінювання – 12

II. Самі питання вносяться до файлу (назвемо його *m1_p.rtf* –, що означає: модуль 1, питання) у спеціальному вигляді, де зазначено: номер питання (Question 1) та кількість варіантів (variants 5) відповідей, що пропонуються; Answer 1 (в перекладі з англ. – відповідь) містить п’ять варіантів відповідей на дане питання, причому кожна записується в новому рядку, який, у випадку хибної відповіді, розпочинається символом 0*, а для випадку правильної – символом 1* (кількість балів, що зараховуються). Наприклад,

---

Question 1 (variants 5): Схематичне відображення вигляду об’єкту, яке дозволяє ділянки земної поверхні зображати на папері у зменшеному вигляді:

Answer 1:

0*відсоток

0*математична модель

1*масштаб

0*графік

0*

Якщо питання має дві правильні відповіді, то кожна з них оцінюється у 0,5 бала, а перерахунок варіантів починається з Answer 2. Тоді оформлення питання набуде вигляду:

Question 3 (variants 5): Кількість грошей, інвестованих або взятих у позику:

Answer 2:

0*прибуток

0,5*основна сума

0*майбутня вартість

0,5*поточна вартість

0*

Для випадку власної відповіді правильний варіант крім 1* позначається символом «v», наприклад:

Question 23 (variants 5): Чому дорівнює довжина вектора, у якого початок збігається з кінцем?

Answer 1:

0*1

0*4

0*3

0*2

1*v0

Фрагмент загального вигляду файлу питань зображено на рис 1.

Викладач повинен намагатися точно та лаконічно формулювати питання, уникати великої кількості символів, пропусків рядка, адже все це приводить до збільшення об'єму файлу і, як результат, збільшується час запуску програми.

III. Створивши файл питань, необхідно перейти до файлу відповідей (назвемо його *m1_v.rtf*), який обов'язково повинен розпочинатися так само, як і файл питань (починаючи від відомостей про заклад і закінчуючи системою оцінювання). Дублюються і самі питання. Особливість полягає в їх нумерації: якщо файл питань (*m1_p.rtf*) містив 100 запитань, то нумерація відповідей у новому файлі починається із 101 (рис 2). Наприклад, відповідь на Question 2 буде під номером 102 і далі пропонується той теоретичний матеріал, який допоможе студенту правильно відповісти на поставлене питання.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

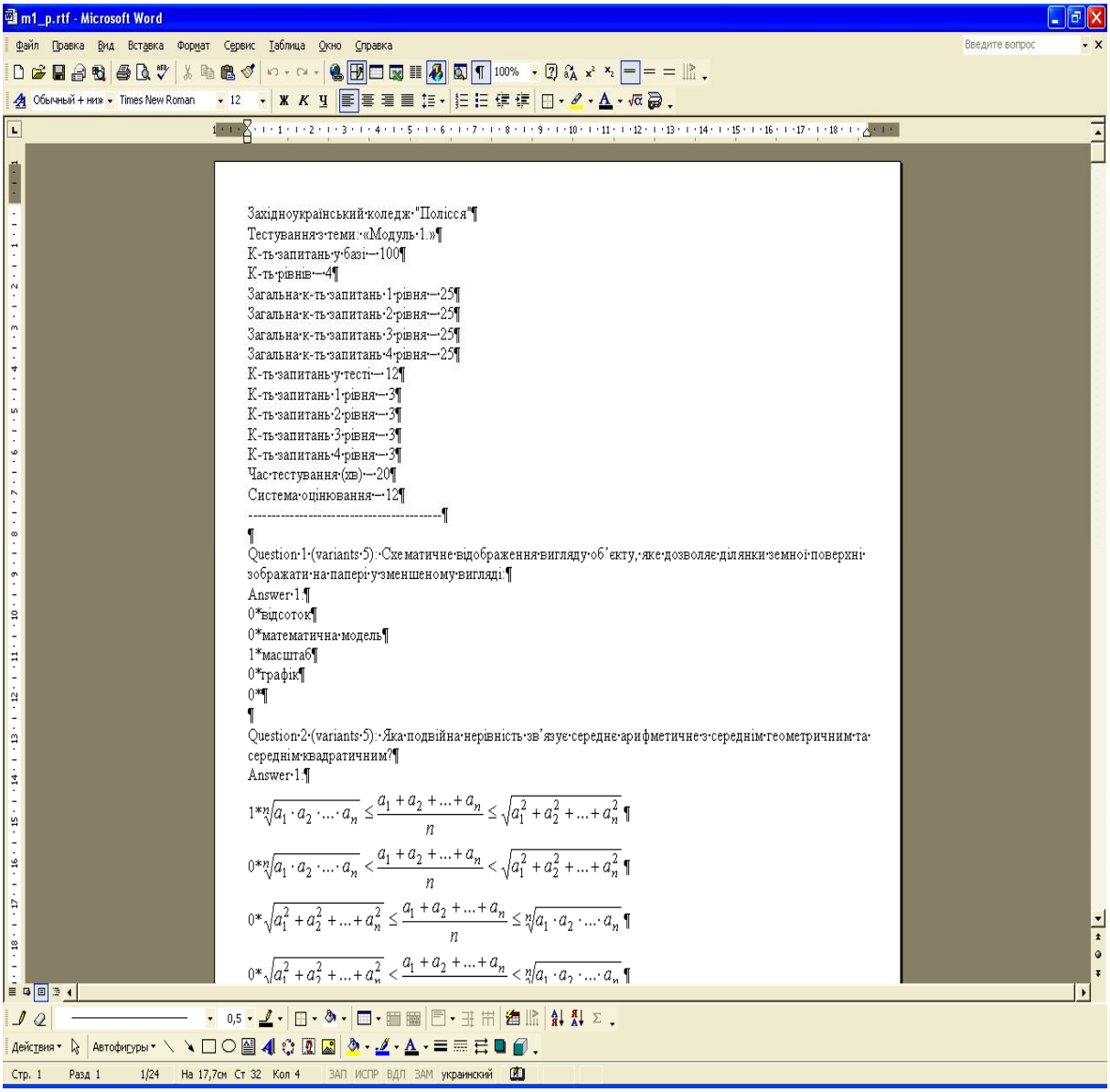


Рис. 1. Фрагмент файлу питань консультуючо-навчаючої програми

Question 102 (variants 5): Яка подвійна нерівність зв'язує середнє арифметичне з середнім геометричним та середнім квадратичним?

Середнє арифметичне *– це частка від ділення суми всіх даних значень величини на кількість цих значень.* Якщо дано $a_1, a_2, \ldots, a_n$ – значення певної величини, то середнє арифметичне їх дорівнює $\frac{a_1 + a_2 + \ldots + a_n}{n}$. ***Середнє геометричне*** *n* ***чисел*** $a_1, a_2, \ldots, a_n$ *– це величина* $\sqrt[n]{a_1 \cdot a_2 \cdot \ldots \cdot a_n}$. ***Середнє квадратичне*** *n* ***чисел*** $a_1, a_2, \ldots, a_n$ *– це величина* $\sqrt{a_1^2 + a_2^2 + \ldots + a_n^2}$.

Якщо числа $a_1, a_2, \ldots, a_n$ – додатні, то справедливою є подвійна нерівність, яка зв'язує середнє арифметичне з середнім геометричним та середнім

квадратичним:

$$\sqrt[n]{a_1 \cdot a_2 \cdot \ldots \cdot a_n} \le \frac{a_1 + a_2 + \ldots + a_n}{n} \le \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + \ldots + a_n^2}.$$

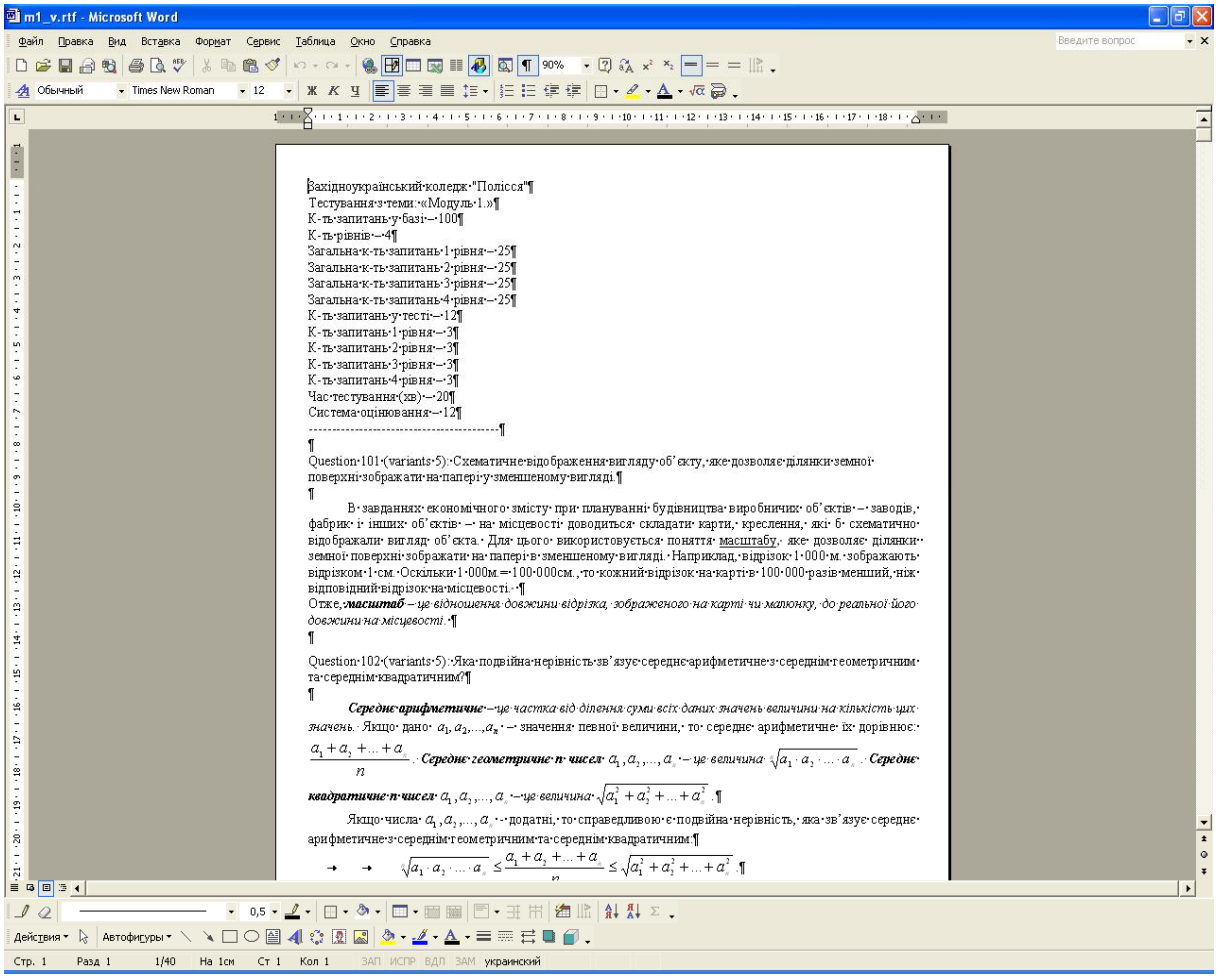


Рис. 2. Фрагмент файлу відповідей на питання

IV. Наступним кроком є об'єднання двох файлів (*m1_v.rtf* та *m1_p.rtf*) в один. Для цього пропонується готова програма *skl_file.exe*, яку треба запустити, обрати необхідні файли питань та завдань (рис 3).

Після вибору файлу завдань та файлу відповідей (рис 4) обираємо «*Створити файл тесту*», який зберігаємо, надаючи назву з розширенням *sox* та цифрою, що вказує на номер того модуля (теми, розділу), якому відповідають складені питання (наприклад, *mod1p.sox* – питання модуля 1, *mod3p.sox* – питання модуля 3 і т.д.).

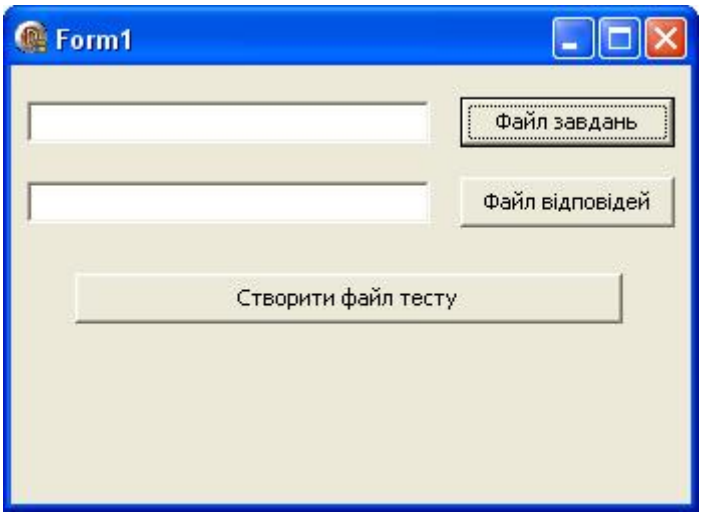


Рис. 3. Активне вікно програми *skl_file.exe*

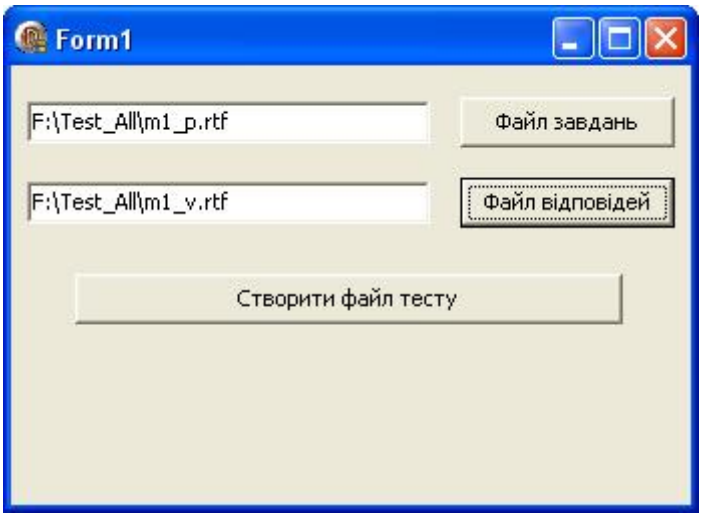


Рис. 4. Активне вікно Form 1 перед створенням файлу тесту

Із запуском оболонки запропонованої консультуючо-навчаючої програми *Test.exe* (разом із програмою *skl_file.exe* міститься на окремому носії інформації) вибираємо необхідний нам файл, наприклад *mod1p.sox*, після чого комп'ютер самостійно формує варіант тестових питань, що відповідають даному модулю (темі, розділу).

Висновки. Використання запропонованої програми, як свідчать результати експерименту, дає змогу не лише підвищити рівень знань і вмінь студентів з конкретного предмету (зокрема, з математики), але й дозволяє більше уваги в навчальному процесі приділити розвитку дослідницьких здібностей студентів (учнів): вивільняється більше часу для розгляду відповідних завдань на індивідуальних заняттях, в ході консультацій; створюються умови для підвищення рівня самостійності навчально-пізнавальної діяльності студентів (учнів) тощо.

ЛІТЕРАТУРА

1. Чухрай З. Б. Дослідницькі здібності як компонент творчого мислення / З. Б. Чухрай // Математична освіта в Україні: минуле, сьогодення, майбутнє : Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. – К., 2007. – С. 126–127.

2. Чухрай З. Б. Один із засобів розвитку у студентів навичок самоконтролю у процесі навчання математики / З. Б. Чухрай // Дидактика математики: проблеми і дослідження : Міжнародний зб. наук. робіт. – 2007. – Вип. 28. – С. 37–42.

3. Чашечникова О. С. Формирование исследовательских способностей / О. С. Чашечникова, З. Б. Чухрай, И. В. Шишенко // Методы совершенствования фундаментального образования в школах и вузах: материалы XIII междунар. научно-метод. конф. (22–26 сентября 2008 г.). – Севастополь, 2008. – С. 212–215.

РЕЗЮМЕ

З. Б. Чухрай. Адаптация консультационно-обучающей программы к процессу обучения в учреждениях среднего и высшего образования.

В статье предложены практические рекомендации преподавателям (учителям) по адаптации разработанной автором консультационно-обучающей компьютерной программы, направленной на развитие в студентов (учеников) способности осуществлять самостоятельную исследовательскую деятельность, что позволит эффективно использовать ее в процессе изучения произвольных дисциплин.

***Ключевые слова**: информатизация образования, исследовательские способности, консультационно-обучающая программа.*

SUMMARY

Z. Chuhraj. Adaptation of the konsultatsionno-training program to training process in average and higher education establishments.

Practical recommendations to the teachers on adaptation are offered in this article. The author proposes consulting educating computer programme. This programme is aimed at the development of students' ability to do the research by themselves, that enables them to use it effectively in the learning process of various subjects.

Key words: informatization of education, modern information computer technology, research ability, consulting educating programme.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

РОЗДІЛ VI. ПІДГОТОВКА, ПЕРЕПІДГОТОВКА ТА ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ УЧИТЕЛІВ ПРЕДМЕТІВ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ

УДК 378.016:37.091.12.011.3–051

С. С. Агапшук
Національний педагогічний
університет імені М. П. Драгоманова

ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ЯК ЗАПОРУКА УСПІШНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

У статті подано стисле визначення проблем та перспектив формування компетентностей майбутніх учителів з метою забезпечення готовності до професійної діяльності. Розкрито значення фахових та методичних дисциплін, предметів психолого-педагогічного циклу у процесі професійної підготовки майбутніх фахівців. Наведено орієнтовний план дослідження сформованості компетенцій у майбутніх учителів.

***Ключові слова**: компетентність, навчально-виховний процес, адаптація до професійної діяльності, вміння та навички педагога, фахові та методичні дисципліни, предмети психолого-педагогічного циклу.*

Постановка проблеми. В умовах стрімкого розвитку інформаційних технологій та загального технічного прогресу традиційна система навчання, що полягає в засвоєнні знань, наданих учителем на уроці, вичерпала себе. Активний представник сучасного суспільства має вміти швидко адаптуватися до змін умов діяльності, оволодівати значним обсягом інформації за короткі терміни, уміти застосовувати здобуті знання у різноманітних ситуаціях. Людина вчиться протягом життя, але саме школа є головним трампліном на шляху розвитку особистості. Тож на плечі педагога XXI століття покладена місія навчити учнів самостійно вчитися, мислити, формувати мету, визначати засоби досягнення цілей та активно діяти. Та чи готові самі працівники освітньої галузі до значної модернізації своєї діяльності?

Саме тому необхідно звернути увагу на підготовку фахівців педагогічної галузі, адже замало теоретично підготувати майбутнього спеціаліста, необхідно сформувати вміння ефективно застосовувати знання у процесі професійної діяльності та мотивувати до постійного саморозвитку і самоосвіти протягом життя. Отже, проблема формування компетентностей майбутніх педагогів є досить актуальною.

Аналіз актуальних досліджень. Процес формування якостей, значущих для майбутніх учителів, у своїх працях розглядали Б. Г. Ананьєв, С. І. Архангельський, П. Я. Гальперін, В. В. Давидов, Н. В. Кузьміна та ін. Різноманітні також підходи авторів до визначення професійної компетентності вчителя. Так, Н. В. Кузьміна [4, 36] розглядає компетентність як уміння педагога формувати особистість учня

в умовах навчально-виховного процесу та виділяє спеціальну, методичну, психолого-педагогічну та аутопсихологічну компетентності. А. К. Маркова [5, 84] визначає компетентність учителя через співвідношення його професійних знань та вмінь з психологічними якостями. В. Ю. Кричевський [3, 27] виділяє функціональну, інтелектуальну, ситуативну та соціальну компетентності.

Проте, незважаючи на різноманіття теоретичних досліджень у сфері формування компетентностей майбутніх учителів, процес підготовки спеціалістів у вищих педагогічних закладах усе ще не досконалий. Значна кількість випускників, навіть набувши певного педагогічного досвіду, зазначає труднощів та недостатньо готові до реалізації освітньої діяльності в сучасній школі.

Мета статті – з'ясувати проблеми та перспективи формування компетентностей майбутніх учителів з метою забезпечення готовності до професійної діяльності. Адже лише врахування умов ефективної професійної адаптації педагогів у здійсненні підготовки майбутніх учителів забезпечить успішність у подальшій професійно-педагогічній діяльності в умовах інноваційних перетворень.

Виклад основного матеріалу. За словником педагогічна компетентність визначається як «володіння вчителем необхідною кількістю знань, вмінь і навичок, що визначають сформованість його педагогічної діяльності, педагогічного спілкування і особистості вчителя як носія певних цінностей, ідеалів і педагогічної свідомості» [2, 62].

Аналізуючи численні науково-методичні джерела та спілкуючись з досвідченими педагогами, можна зробити висновок про найважливіші та найбільш значущі у професійній діяльності компетенції сучасного педагога (табл. 1).

У формуванні компетентного педагога під час навчання у вищому педагогічному навчальному закладі велику роль відіграють методичні дисципліни, основними завданнями яких є:

- ознайомлення студентів з особливостями навчально-виховного процесу сучасної школи;
- опанування методів та методичних прийомів навчання;
- розвиток інтересу до педагогічної діяльності, творчої активності та професійної самореалізації;
- оволодіння вміннями організовувати педагогічний процес.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Таблиця 1

Професійно-педагогічна компетентність		
Теоретичний компонент	**Практичний компонент**	**Соціально-психологічний компонент**
- ґрунтовне знання теоретичного матеріалу з предмета; - знання методологічних основ викладання предмета	- вміння пояснювати навчальний матеріал; - варіювання педагогічними методами та прийомами; - вдалий підбір педагогічних технологій; - ораторська майстерність та вміння вести дискусії	- спрямованість на педагогічну діяльність; - прагнення особистісного та професійного зростання; - вміння протистояти професійному вигоранню; - емоційна стабільність; - всебічна розвиненість; - комунікативні навики

Саме на заняттях з методики студенти здобувають знання, уміння і навички, засвоюють прийоми їх реалізації у процесі педагогічної діяльності. Відбувається орієнтація в предметній галузі школи, оволодіння сучасними педагогічними технологіями, ознайомлення з вітчизняним та зарубіжним педагогічним досвідом, виявляється креативність і творчий потенціал студентів як майбутніх учителів. Діяльність студентів під час практичних занять з методики повинна спрямовуватися на моделювання інноваційної діяльності вчителя в умовах навчально-виховного процесу школи, вирішення системи педагогічних завдань, моделювання та проектування педагогічної діяльності з використанням різноманітних методів та засобів навчання, ігрових технологій та можливостей сучасної комп'ютерної техніки.

Закріплення засвоєних на аудиторних заняттях теоретичних знань відбувається під час проходження педагогічних практик, що дають можливість діагностувати методичну підготовку студентів на основі проведених навчальних занять, мотивувати майбутніх учителів до саморозвитку та самоосвіти, контролювати та своєчасно коригувати педагогічну діяльність студентів. Педагогічна практика в умовах вищого навчального закладу, з одного боку, виступає як перевірка професійних якостей майбутнього вчителя, а з другого боку, є найважливішим етапом формування педагогічних здібностей, прояву їх у самостійній педагогічній діяльності. При цьому студент-практикант виступає в різних функціональних позиціях: організатора навчально-виховної діяльності учнів та організатора власної діяльності, зміст якої є для нього особливим предметом усвідомлення, аналізу та оцінки. Система завдань, що пропонується студентам під час педагогічних практик, варіюється залежно від етапу освітньої підготовки студентів.

На рівні з методичними дисциплінами у формуванні компетентного вчителя важливу роль відіграють дисципліни психолого-педагогічного циклу, основними

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

функціями яких є: ознайомлення з психолого-педагогічними характеристиками дітей різного віку з метою узгодженості педагогічної діяльності вчителів з психологічними можливостями учнів, вироблення здатності до самоаналізу та рефлексії, уміння здійснювати психологічний аналіз аспектів сучасної освіти. Крім того, саме на заняттях з педагогіки студенти вперше ознайомлюються з принципами та формами навчання, з історичними тенденціями розвитку освіти, провідними педагогічними ідеями відомих вітчизняних та зарубіжних учених.

Проте останнім часом великого значення набуває проблема впровадження методичного компонента у викладання фахових дисциплін неметодичного циклу, що входять у систему підготовки майбутніх учителів. За таких умов організації навчального процесу студентів вищих педагогічних закладів формування методичних умінь буде відбуватися не лише на заняттях з методики, а впродовж усього періоду навчання у ВНЗ, що справлятиме значний вплив на формування теоретичних компетенцій з різноманітних предметних галузей у майбутніх учителів. Таким чином буде підвищуватися практичне значення дисциплін, активізуватиметься мотивація студентів до педагогічної діяльності та міцнішатиме система міжпредметних зв'язків, що забезпечить можливість уникнути дублювань навчального матеріалу з предметів у методичних дисциплінах та збільшення навчальних годин для практичної і творчої діяльності студентів на заняттях з методики.

Важливе значення у підготовці майбутніх учителів відіграють також дисципліни за вибором студентів з циклу загальнопрофесійної підготовки фахівців. Саме ці дисципліни здатні поповнити скарбницю знань студентів, розширити спектр їх обізнаності з предметів, упровадити особистісно орієнтований компонент у процес педагогічної підготовки, адже кожен зможе обрати з переліку запропонованих дисциплін саме ту, що підкреслить його індивідуальні фахові особливості, допоможе ліквідувати прогалини у знаннях чи вдосконалити певні професійні навички. Оскільки саме на цих курсах можливі різноманітні варіативні комбінації з різних галузей знань (методика, педагогіка, психологія), вони можуть значно поліпшити процес подальшої адаптації молодих спеціалістів.

З метою формування соціально-психологічної та комунікативної компетенції, що пов'язані з готовністю майбутніх учителів до вирішення професійних завдань та колективної праці, необхідно забезпечити тісну співпрацю і взаємодію вчителів шкіл та студентів не лише під час педагогічної практики, а й протягом усього періоду навчання в університеті. Ця взаємодія може мати індивідуальну та колективну форми проведення та забезпечуватися шляхом участі студентів у виїзних засіданнях викладачів фахових кафедр на базах шкіл, активної допомоги студентів в організації та проведенні навчально-виховних заходів шкіл (олімпіади, конкурси, предметні

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

тижні тощо), участі вчителів у засіданнях студентських проблемних груп та гуртків, відвідування студентами атестаційних та відкритих уроків, організації методичних семінарів та конференцій (схема 1).

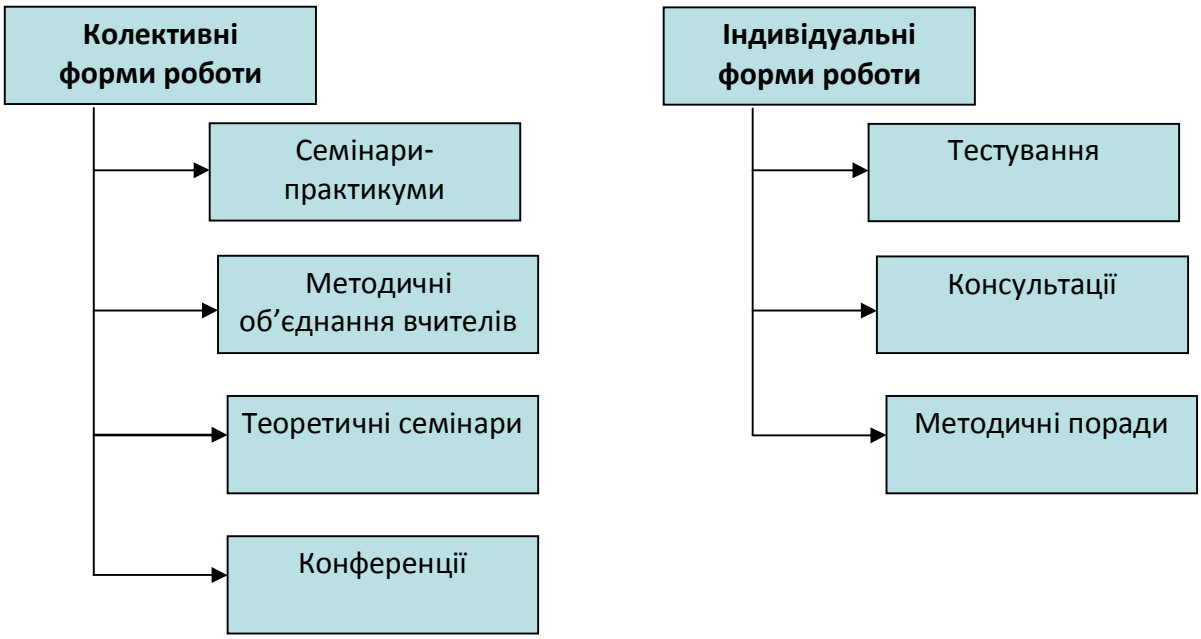


Схема 1. Форми взаємодії студентів і вчителів

Процес формування компетентностей майбутніх педагогів, як і будь-який компонент навчально-виховного процесу, потребує постійної діагностики та контролю. Сформованість теоретичних і практичних компетенцій можна перевіряти під час заліково-екзаменаційної сесії, проте все ж таки необхідно внести певні зміни у структуру екзаменаційного білета. Оскільки ми маємо на меті формування творчої особистості, то завдання екзаменаційних білетів доцільно поділити на рівні: репродуктивний, пошуковий і творчий. Перевірка психологічних компетенцій може здійснюватися шляхом співбесід, анкетувань, проективних методик.

У цілому послідовність етапів діагностики рівня сформованості компетенцій у майбутніх учителів можна подати у вигляді схеми 2.

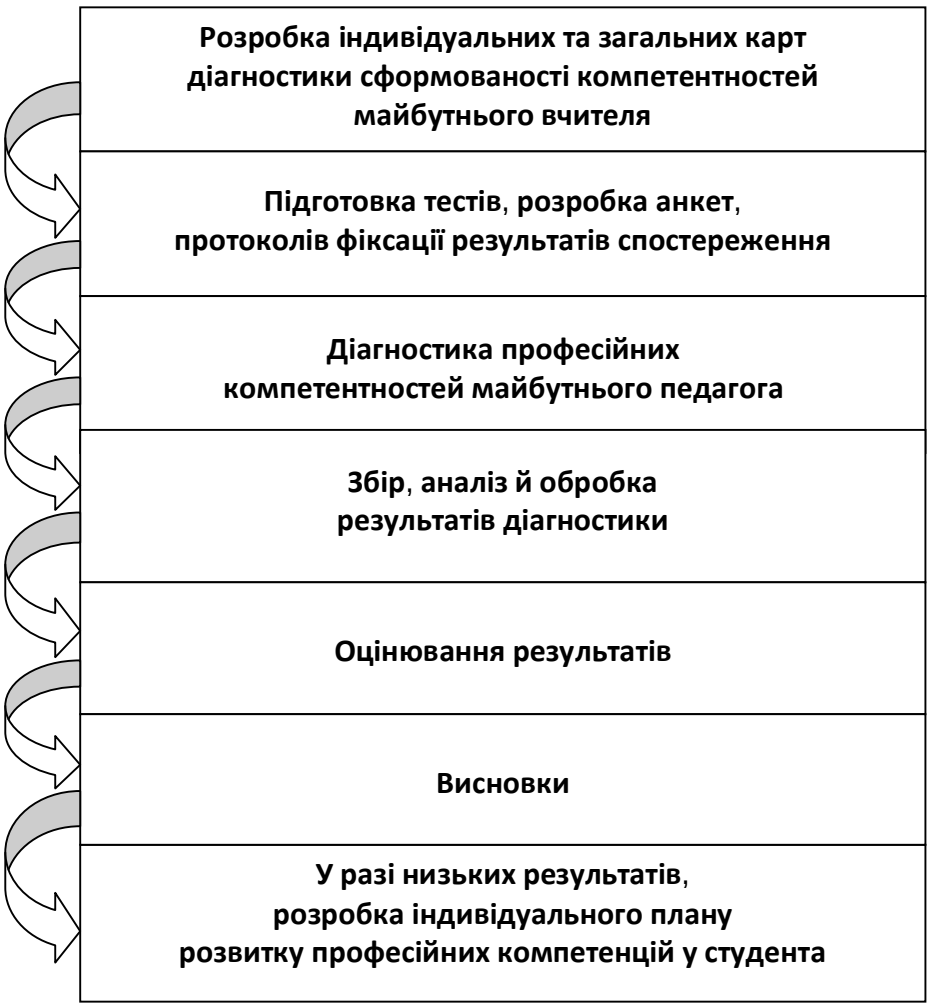


Схема 2. Етапи дослідження сформованості компетенцій.

Своєчасна діагностика сформованості компетентностей дозволить ліквідувати прогалини в підготовці майбутніх учителів.

Висновки. На сучасному етапі розвитку освіти вимоги до підготовки педагогічних кадрів змінюються. Сьогодні педагог має не лише володіти теоретичними знаннями та практичними навичками роботи, а й вільно орієнтуватися в освітньому просторі, активно залучатися до творчого процесу навчання учнів. Це, у свою чергу, вносить зміни у процес підготовки педагогічних кадрів. Традиційні методи підготовки фахівців освітньої галузі вже не відповідають вимогам інноваційних технологій, адже всі вони переважно орієнтовані на механічну передачу знань та часткове засвоєння навичок. Суспільство ж потребує активних, творчих діячів освітньо-виховного простору, тобто компетентного спеціаліста.

Поняття педагогічної компетентності вже посіло чинне місце в парадигмі сучасної освіти та є в подальшому передумовою успішної професійної діяльності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Архангельский С. И. Учебный процесс в высшей школе. Его закономерности, основы и методы / С. И. Архангельский. – М. : Высшая шк., 1980. – 368 с.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

2. Коджаспирова Г. М. Педагогический словарь / Г. М. Коджаспирова, А. Ю. Коджаспиров. – М. : Издательский центр Академия, 2000.

3. Кричевский В. Ю. Профессиограмма директора школы. Проблемы повышения квалификации руководителей школ / В. Ю. Кричевський. – М. : Педагогика, 1987. – 67 с.

4. Кузьмина Н. В. Психологическая структура деятельности учителя / Н. В. Кузьмина. – Гомель : ГГУ, 1976. – 57 с.

5. Маркова А. К. Психологический анализ профессиональной компетентности учителя / А. К. Маркова // Советская педагогика, 1990. – № 8. – С. 82–88.

РЕЗЮМЕ

С. С. Агапшук. Формирование компетентностей будущих учителей как залог успешной профессиональной деятельности.

В статье представлено краткое определение проблем и перспектив формирования компетентностей будущих учителей с целью обеспечения готовности к профессиональной деятельности. Раскрыто значение профессиональных и методических дисциплин, предметов психолого-педагогического цикла в процессе профессиональной подготовки будущих специалистов. Приведен ориентировочный план исследования сформированности компетенций будущих учителей.

***Ключевые слова**: компетентность, учебно-воспитательный процесс, адаптация к профессиональной деятельности, умения и навыки педагога, профессиональные и методические дисциплины, предметы психолого-педагогического цикла.*

SUMMARY

S. Agapshuk. Competency of future teachers as a guarantee of successful professional work.

The article includes a brief definition of problems and perspectives of future teachers' competencies in order to ensure readiness for professional activities. It reveals the professional and methodological disciplines and subjects of psychological and pedagogical cycle in the process of training future professionals. The article presents a tentative plan to study the formation of competencies of future teachers.

Key words: competence, the educational process, adapting to the professional activities, skills of the teacher, professional and methodical discipline, subjects of psycho-pedagogical cycle.

УДК 37.041:371.14

М. М. Бараболя
Вінницький коледж НУХТ

ПЕРЕДУМОВИ ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ В УМОВАХ РЕФОРМУВАННЯ ВИЩОЇ ТА СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

У статті виділено й описано ознаки реформування вищої і середньої школи. проаналізовано їх вплив на професійний розвиток учителя математики. Більш детально описано вплив використання кредитно-трансферної системи організації навчального процесу, вдосконалення освіти дітей з вадами психофізичного розвитку та дітей національних меншин у системі закладів суспільного виховання; оновлення змісту природничо-математичної освіти.

***Ключові слова**: професійна компетентність, вища освіта, середня освіта, реформи освіти, вчитель математики, професійний розвиток, профільне навчання, інноваційні технології.*

Постановка проблеми. На сучасному етапі розвитку освіти в Україні

важливим завданням є виконання умов Болонського процесу та входження України в європейський освітній простір. Відповідно проголошено значну кількість реформ для вищої та середньої освіти, а саме:

– прийняття Закону про вищу освіту;

– реалізація ідеї профільного, особистісно орієнтованого навчання;

– введення нової ступеневої системи навчання;

– узаконення ЗНО та нових правил вступу до ВНЗ;

– використання кредитно-трансферної системи організації навчального процесу;

– підвищення якості шкільної природничо-математичної освіти;

– впровадження інноваційних технологій навчання;

– зміни у системі довузівської підготовки, зокрема на вищі навчальні заклади I–II рівнів акредитації покладається завдання не лише готувати висококваліфікованих робітників, але й здійснювати їх підготовку до вступу у вищі навчальні заклади;

– приведення кількості університетів в Україні до світових стандартів, перевірка якості підготовки фахівців у ВНЗ на відповідність заявленим стандартам, підвищення ліцензійних вимог;

– підвищення якості магістерських програм, наукових лабораторій та дослідницьких центрів;

– можливість студентів обирати траєкторію підготовки фахівця.

Поряд з описаними ознаками реформування вищої освіти в Україні актуальним залишається питання професійного розвитку вчителя, зокрема вчителя математики. Адже внаслідок змін у вищій та середній освіті очевидною є необхідність змін у професійних компетенціях учителів.

Аналіз актуальних досліджень. Питання професіоналізму вчителя розглядалося у працях Б. Г. Ананьєва, О. А. Дубасенюка, Б. А. Дьяченко, І. А. Зязюна, Є. А. Климова, Н. В. Кузьміної, М. В. Кухарєва, В. І. Лозової, А. А. Орлова, І. П. Підласого, О. І. Пометун, П М. Поташника, С. М. Чистякової та ін. Питання професійного формування та розвитку вчителя математики в нових умовах реформування вищої та середньої школи залишається актуальним.

Мета статті – виокремити основні ознаки компетентнісного підходу у реформах вищої та середньої школи; здійснити аналіз їх впливу на професійний розвиток учителя, зокрема вчителя математики.

Виклад основного матеріалу. На думку науковців, *професійна компетентність учителя* визначається сукупністю суспільно-політичної, спеціальної, психолого-педагогічної підготовки, сукупністю знань і вмінь, обсягом навичок, комплексом знань та професійно важливих особистісних якостей тощо.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Сьогодні відсутні зміни в системі освіти середньої школи. Так, серед напрямів реформування загальної середньої освіти виокремлюють:

– реформування змісту загальної середньої освіти, встановлення раціонального співвідношення між його гуманітарними та природничо-математичними складовими, відповідне науково-педагогічне, методичне та інформаційне забезпечення; широке впровадження досягнень науки і культури, нових технологій навчання, незалежного оцінювання;

– запровадження системи варіантного навчання і виховання відповідно до особистих потреб і здібностей учнів;

– вироблення та запровадження нових організаційно-педагогічних принципів діяльності;

– розвиток системи загальноосвітніх навчальних закладів нового покоління;

– розбудова сільської школи як важливої умови соціально-культурного розвитку села та збереження традицій українського народу;

– розвиток загальноосвітніх навчально-виховних закладів, у яких навчаються діти національних меншин, і приведення їх мережі до відповідності національному складу регіонів України;

– розширення можливостей для здобуття загальної середньої освіти для тих, хто працює, через систему шкіл, класів, груп з очною, заочною, вечірньою формами навчання або екстерном;

– удосконалення освіти дітей з вадами психофізичного розвитку в системі закладів суспільного виховання, забезпечення їх повноцінної життєдіяльності, соціального захисту, умов для максимальної психологічної та соціально-трудової реабілітації.

Ураховуючи напрями реформування середньої освіти, стає зрозумілим, що професійні вміння вчителя слід переорієнтувати в межах сучасних вимог освіти, коли потрібний педагог, що усвідомлює соціальну відповідальність, уміє досягнути реалізації новітніх педагогічних ідей. Сьогодення потребує вчителя, який не лише може передавати знання, а є культурною, всебічно розвиненою особистістю. Учитель, зокрема вчитель математики, має вміти працювати в умовах вибору технологій, форм, методів навчання, безлічі підручників та електронних джерел. Це приводить до змін в освіті майбутніх учителів математики та в системі післядипломної освіти. У зв’язку з перерахованими напрямами реформування середньої освіти у педагогічних ВНЗ та в інститутах післядипломної освіти вчителів необхідно більше уваги приділяти сучасній психолого-педагогічній підготовці, новітнім технологіям навчання, а саме інформаційним технологіям навчання. На сучасному етапі розвитку існує безліч інформаційних електронних джерел та програмних засобів, які вчитель математики зможе використовувати під час

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

навчання математики та для самоосвіти. Учитель математики, якому доведеться працювати в міській школі, та вчитель, який працюватиме в сільській школі, потребують певних спеціальних навичок у підготовці. У педагогічних ВНЗ потрібно враховувати особливості діяльності у сільській школі, оскільки зараз існує проблема розбудови сільської школи, що спричинює потребу в педагогах з високим рівнем розвитку професійної компетентності.

Має бути забезпечена спеціальна підготовка вчителів для роботи у школах, де навчатимуться діти з вадами психофізичного розвитку. Така робота потребує не лише додаткових знань з педагогіки та психології, а й знань спеціальних технологій, методів та форм навчання. Потрапивши до загальноосвітнього закладу, глуха, сліпа, розумово відстала дитина залишиться відчуженою, якщо не розширюватиметься рівень спеціальних освітніх послуг, таких, як: навчання за індивідуальними навчальними планами, програмами, підручниками, наявність спеціального обладнання, дидактичних матеріалів, надання діагностичних, консультативних послуг спеціалістами (логопедичні, медичні, соціальні, фізіотерапевтичні та ін.).

Практика здійснення навчання дітей з особливостями психофізичного розвитку в загальноосвітніх навчальних закладах разом із здоровими учнями вимагає цілеспрямованої підготовки у вищих навчальних закладах спеціалістів різного профілю, у тому числі психологів, логопедів, сурдоперекладачів, асистентів-учителів, для задоволення освітніх потреб таких дітей. Учителі математики мають розвивати професійні навички, спрямовані на співпрацю зі спеціалістами в галузях психології, медицини під час здійснення навчально-виховного процесу.

Ще одним напрямом у переорієнтації розвитку професійних умінь учителя математики є робота у загальноосвітніх навчально-виховних закладах, в яких навчаються діти національних меншин. Учителі, що працюють у таких школах, мають знати культуру, традиції, мову національностей учнів, що навчаються, для забезпечення рівних можливостей під час навчання учнів різних категорій.

Відповідно до розпорядження Кабінету Міністрів України від 27 серпня 2010 р. № 1720-р розроблено проект Постанови «Про схвалення Концепції Державної цільової соціальної програми підвищення якості шкільної природничо-математичної освіти на період до 2015 року». Виходячи з необхідності розвитку природничо-математичної освіти в Україні, проект Постанови передбачає:

- оновлення змісту природничо-математичної освіти відповідно до суспільних запитів, потреб інноваційного розвитку науки та виробництва;

- запровадження сучасних засобів навчання; підготовку і видання навчально-методичної літератури; удосконалення механізмів оцінювання результатів навчальної діяльності;

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

- модернізацію системи підготовки та підвищення кваліфікації вчителів математики та природничих дисциплін.

Серед основних завдань Програми виділяється підготовка та підвищення рівня професійної компетентності вчителя.

Оновлення змісту природничо-математичної освіти спричинює вдосконалення системи підготовки вчителів, зокрема вчителів математики. На сучасному етапі розвитку суспільства всі виробництва автоматизовані та комп'ютеризовані, тому під час навчання учнів математики вчителям слід більше уваги приділяти інформаційним, інтерактивним технологіям навчання. Використання новітніх технологій навчання допомагає не лише у навчанні математики, а й розвивати особистість кожного учня, їх навички роботи з комп'ютерною технікою. Для забезпечення навчально-виховного процесу на такому рівні вчителі повинні мати відповідний рівень розвитку професійних умінь (знання новітніх технологій навчання, нових методик навчання математики, нових тенденцій і реформ педагогіки та психології, уже не говорячи про рівень знань з математики). Для розв'язання зазначеної проблеми потрібні зміни у психолого-педагогічній, методичній, практичній підготовці вчителів математики у ВНЗ. Під час професійної підготовки вчителям математики необхідно набути навичок здійснення особистісно орієнтованого навчально-виховного процесу з використанням індивідуального підходу до кожного учня як до особистості з певними інтересами та здібностями.

Акценти в підготовці вчителя мають бути також перенесені з вивчення стандартних педагогічних ситуацій на механізми оволодіння новими, залучення до перспективних моделей педагогічного досвіду і набуття власного у широкій і різноманітній практиці. Підготовка спеціаліста має бути гнучкішою й відповідати запитам практики.

Післядипломна педагогічна освіта має бути більш диференційованою, надаючи кожному вчителю широкі можливості для оновлення, вдосконалення власної професійної підготовки зручним для самого вчителя способом, у тому числі за допомогою дистанційної освіти, із застосуванням новітніх інформаційних технологій. Причому напрям формування та розвитку професійної компетентності має замовляти сам учитель. У процесі підвищення кваліфікації потрібно враховувати інтереси вчителів та напрями реформ середньої та вищої школи, особливо під час складання програм курсів підвищення кваліфікації. На сьогодні існує можливість проходження курсів підвищення кваліфікації за дистанційною формою навчання. Це дає можливість економити час учителя та опрацьовувати матеріал диференційовано, відповідно до потреб. Поряд з тим у такий спосіб учитель математики може вдосконалити свої навички роботи з електронними джерелами та інформаційними ресурсами

для забезпечення розвитку професійної компетентності.

На нашу думку, до програм курсів підвищення кваліфікації варто додати лекції з психології щодо методів розвитку особистості дітей різних соціальних та фізичних статусів. Також на сайтах обласних інститутів післядипломної освіти варто було б створити форум для обговорення питань, що найбільше хвилюють учителів, пов'язаних із змінами в системі освіти.

Водночас з підвищенням кваліфікації не можна не звернути особливу увагу на самоосвітню діяльність учителя. Причому кожен учитель має усвідомити необхідність саморозвитку та його напряму підготовки, виходячи з проблем, з якими він зустрічається у щоденній професійній діяльності.

Як наслідок, упровадження кредитно-трансферної системи в освітній процес вищих навчальних закладів, маємо посилення ролі самостійної роботи студентів та підвищення їх відповідальності за результати навчальної діяльності. Звідси необхідність у нових підходах до організації, діагностики і контролю самостійної роботи студентів у професійних ВНЗ. У сучасній системі освіти спостерігається тенденція до збільшення часу на самостійну роботу студентів. У кожному з модулів певна частина годин від загальної кількості (в умовах кредитно-модульної системи ця частина становить 50% навчального часу) відводиться на індивідуальну та *самостійну роботу*. Метою цього виду діяльності виступає формування самостійності, активної розумової діяльності студентів та вмінь застосувати свої знання під час виконання практичних завдань. Самостійна робота, як форма організації навчального процесу, має відбуватися під час заняття, але без участі викладача, а викладач має визначити завдання та час, відведені на самостійну роботу. Робота має завершуватись самооцінкою студента, оцінкою та коментарем викладача. Протягом останніх років спостерігається збільшення годин на самостійне опрацювання студентами певних розділів теми, за потреби – консультація викладача. На наш погляд, це сприяє формуванню у майбутніх учителів математики навичок самостійної роботи, а також проектувати, планувати власний процес самоосвітньої діяльності в майбутньому.

Ще одна ознака кредитно-трансферного підходу до організації навчального процесу – виконання студентами індивідуальних, навчально-дослідних робіт. Тут вбачаємо позитивні риси для професійного розвитку вчителя.

Виконання індивідуальної роботи, метою якої є самоперевірка знань, умінь і навичок з певної теми, усвідомлення незасвоєного матеріалу та вироблення самостійності обмежується часовим терміном.

Висновки. Зважаючи на сучасні реформи вищої та середньої освіти в Україні, вважаємо, що основними наслідками їх впливу на професійні формування та розвиток учителя математики є:

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

– оновлення системи психолого-педагогічної, методичної, практичної підготовки майбутніх учителів математики;

– модернізація системи післядипломної освіти;

– професійна діяльність учителя математики, спрямована на розвиток природничо-математичної освіти та запити сучасного суспільства;

– обов'язкове здійснення самоосвітньої діяльності вчителями математики за власноруч розробленою системою;

– посилення ролі самостійної роботи та відповідальності майбутніх учителів математики в умовах кредитно-трансферної системи навчально-виховного процесу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вища освіта України і Болонський процес : навч. посіб. / [кол. авт. : М. Ф. Степко, Я. Я. Болюбаш, В. Д. Шинкарук, та ін.] ; [за ред. В. Г. Кременя]. – Тернопіль : Навчальна книга Богдан, 2004. – 384 с.

2. Основні засади розвитку вищої освіти в Україні в контексті Болонського процесу / [за ред. В. Г. Кременя]. – К. – Тернопіль, 2004. – С. 7.

3. Розвиток педагогічної освіти України та її інтеграція в європейський освітній простір. Доповідь Міністра освіти і науки України В. Г. Кременя на Всеукраїнській нараді директорів педагогічних і класичних університетів з питань розвитку педагогічної освіти України та її інтеграції в європейський освітній простір у м. Харкові 29.09.2004 р. Міністерство освіти і науки України. Урядовий портал.

РЕЗЮМЕ

М. М. Бараболя. Предпосылки профессионального развития учителя математики в условиях реформирования высшего и среднего образования.

В статье выделены и описаны основные признаки реформирования высшей и средней школы и проанализировано их влияние на профессиональное развитие учителя математики. Более подробно описано влияние использования кредитно-трансферной системы организации учебного процесса, усовершенствование образования детей с отклонениями психофизического развития и детей национальных меньшинств в системе общественных учреждений; обновлено содержания естественно-математического образования.

***Ключевые слова**: профессиональная компетентность, высшее образование, среднее образование, реформы образования, учитель математики, профессиональное развитие, профильное обучение, инновационные технологии.*

SUMMARY

M. Barabolya. Preconditions of professional development of the mathematics teacher in the conditions of reforming of the higher and secondary education.

The basic definitions of high and secondary school reforming are determined, their influence of professional development of teacher of mathematics is analyzed in this article. The influence of credit transferring system on educational process usage, the improvement of education of children with special needs and the children of national minorities in education establishments system; renewing of natural and mathematics education content are analysed in detail.

Key words: professional competence, higher education, secondary education, formation reforms, the mathematics teacher, professional development, profile education, innovative technologies.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

УДК 378.147:004

І. О. Бардус
Бердянський державний педагогічний університет

ПРОФЕСІЙНА СПРЯМОВАНІСТЬ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ КОМП'ЮТЕРНОГО ПРОФІЛЮ

У статті розглянуто проблему професійної спрямованості навчання фізики. Висвітлено можливі шляхи реалізації принципу професійної спрямованості навчання фізики студентів інженерно-педагогічних спеціальностей комп'ютерного профілю. Наведено приклади завдань комп'ютерної тематики для практичних та лабораторних робіт.

***Ключові слова**: завдання з виробничим змістом, інженер-педагог, комп'ютерний профіль, міжпредметні зв'язки, професійна спрямованість, фізика, фізична задача, фундаментальні поняття.*

Постановка проблеми. Фізика становить основу для вивчення більшості технічних дисциплін, які входять до навчального плану підготовки інженерів-педагогів комп'ютерного профілю. Студенти по закінченню вивчення курсу фізики повинні здобути глибокі знання й уміння застосовувати їх при вивченні інших навчальних дисциплін циклу професійної та загальнотехнічної підготовки. Однак, як показали наші дослідження, 60% опитаних студентів зазначених спеціальностей, вважають фізику непотрібною для професійної підготовки інженера-педагога [1]. Аналіз результатів анкетування, свідчить про те, що при викладанні курсу фізики не висвітлюється в повній мірі її роль та місце в описі конкретних професійно-значущих законах та явищах, відсутня демонстрація зв'язку фізики з майбутньою професійною діяльністю студентів. Ми вважаємо, що навчання фізики студентів інженерно-педагогічних спеціальностей комп'ютерного профілю потрібно проводити в контексті професійної спрямованості.

Аналіз актуальних досліджень. Проблемами професійної спрямованості навчання загальнонауковим і загальнотехнічним навчальним дисциплінам займалися такі відомі вчені як О. А. Покровський, О. В. Сергєєв, А. В. Усова, С. Д. Ханін. Вони розглядали фізику як основу загальнотехнічної та професійної підготовки майбутніх фахівців. В працях О. Е. Коваленко розглянуті загальні принципи побудови технології навчання дисциплін циклу професійної та загально-технічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів.

Мета статті – висвітлення можливих шляхів реалізації професійно орієнтованого навчання фізики студентів інженерно-педагогічних спеціальностей комп'ютерного профілю.

Виклад основного матеріалу. При підготовці інженерів-педагогів комп'ютерного профілю принцип професійної спрямованості освіти є основним принципом навчання фізики. Знання основних фундаментальних законів фізики та їх застосування в професійній діяльності майбутніх фахівців дозволить більш

глибоко засвоїти фізичні принципи роботи комп'ютерної техніки й комп'ютерних мереж. На нашу думку, необхідно раціонально об'єднати фундаментальне та професійно спрямоване навчання фізики. Одним з головних завдань фундаментальної підготовки з фізики є встановлення її зв'язків з дисциплінами циклу професійно-практичної та природничо-наукової підготовки. Їх органічне об'єднання створює надійний фундамент фахової підготовки спеціалістів комп'ютерного профілю.

На думку С. Д. Ханіна, професійна орієнтація курсу має здійснюватися акцентуванням уваги студентів на професійно значущих для них розділах фізики, включенням у зміст освіти практично-орієнтованих задач, при розв'язанні яких розкривається взаємозв'язок фізики та галузі спеціалізації [5, 251].

Погоджуючись із С. Д. Ханіним, ми вважаємо, що принцип професійної спрямованості навчання фізики студентів інженерно-педагогічних спеціальностей комп'ютерного профілю може бути реалізований при виконанні певних дій. Розглянемо ці дії.

1. Приведення цілей і завдань навчальної дисципліни «Фізика» у відповідність до кваліфікаційних характеристик випускника.

Загальними цілями навчання фізики майбутніх інженерів-педагогів є: організація вивчення передбачених програмою розділів курсу фізики, фактичного матеріалу, необхідного для оволодіння суміжними і спеціальними дисциплінами; виховання ставлення до фізики як науки, що дозволяє розв'язувати професійні задачі; розвиток фізичного мислення і виховання фізико-математичної культури; формування у студентів діалектичного мислення; уміння об'єктивно оцінювати соціальні наслідки науково-технічного прогресу в сучасних умовах [4].

Виходячи із кваліфікаційних характеристик інженерів-педагогів, курс загальної фізики повинен містити фундаментальні поняття й закони, необхідні для розв'язання таких типових задач діяльності:

- дослідження механічного руху тіл при проектуванні машин і механізмів у виробництві й приладобудуванні;
- дослідження макроскопічних процесів у тілах;
- дослідження процесів в електромагнітних приладах технологічних ліній автоматизованого виробництва;
- дослідження коливальних процесів і оптичних явищ у механічних і електромагнітних приладах;
- постановка й проведення фізичних експериментів, і вимірювань з використанням сучасної апаратури квантової електроніки, лазерних і ядерних технологій.

2. Виявлення міжпредметних зв'язків курсу фізики з дисциплінами циклу професійно-практичної та природничо-наукової підготовки.

Міжпредметні зв'язки курсу фізики з дисциплінами циклу професійно-практичної та природничо-наукової підготовки носять попередній, супроводжувальний та перспективний характер [3]. На нашу думку, при організації навчання фізики майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю необхідно включати завдання, що враховують як попередні, так і супроводжуючі зв'язки курсу фізики з такими дисциплінами, як «Елементи та пристрої обчислювальної техніки», «Електротехніка», «Комп'ютерна електроніка», «Комп'ютерні мережі», «Теорія інформації (і кодування)», «Теорія цифрової обробки сигналів», «Проектування і експлуатація інформаційних систем», «Технічне забезпечення систем захисту інформації» (рис. 1).

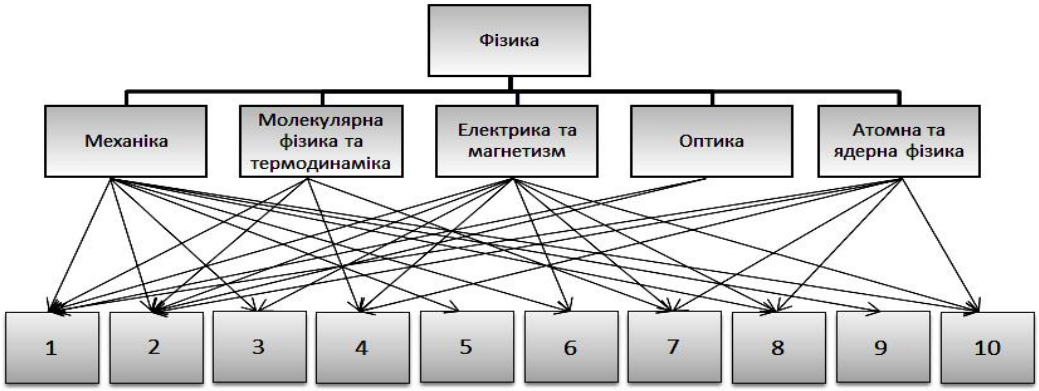


Рис. 1. Зв'язок фізики з дисциплінами циклу професійно-практичної та природничо-наукової підготовки:

1 – елементи та пристрої обчислювальної техніки; 2 – комп'ютерні мережі; 3 – електротехніка; 4 – комп'ютерна електроніка; 5 – теорія інформації (та кодування); 6 – проектування і експлуатація інформаційних систем; 7 – цифрова техніка; 8 – основи автоматизованих систем керування; 9 – теорія цифрової обробки сигналів; 10 – технічне забезпечення систем захисту інформації.

Ми вважаємо за доцільне при вивченні фундаментальних понять та законів фізики повідомляти студентам, які навчальні фахові дисципліни на них спираються. Так наприклад, при вивченні теми «Коливальний рух. Хвилі в суспільному середовищі та елементи акустики» необхідно зауважити, що поняття коливання, частота коливань, період коливань, хвиля, довжина хвилі, амплітуда є базовими для таких навчальних дисциплін як: «Комп'ютерні мережі», «Теорія інформації (і кодування)», «Теорія цифрової обробки сигналів», «Проектування і експлуатація інформаційних систем». Такий підхід забезпечує додаткову навчальну мотивацію студентів, а отже, підвищує ефективність навчання [2].

3. Забезпечення вивчення основних явищ, понять, законів, теорій шляхом демонстрації їх прояву в приладах і механізмах, що використовуються в виробничій діяльності з даної спеціальності.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Наприклад, при розгляді теми «Електростатика» необхідно зазначити, що явище електростатики застосовується в лазерних принтерах і ксероксах при одержанні зображення на фото барабані та на папері. При вивченні теми «Магнетики», варто зауважити, що принцип магнітного запису електричних сигналів на магнітний носій заснований на явищі залишкового намагнічування магнітних матеріалів.

При вивченні оптики й квантової фізики доцільно розглянути основні фізичні характеристики оптоволоконного кабелю та принципи, що використовуються в роботі оптичної миші, сканера, принтера.

4. Поглиблене вивчення тем і розділів курсу фізики, які мають практичне застосування в цій галузі.

Для фахівців комп'ютерного профілю основними темами, на які доцільно звернути особливу увагу, є теми: «Електростатика», «Провідники й діелектрики в електростатичному полі», «Постійний електричний струм», «Постійне магнітне поле», «Електромагнітна індукція», «Електромагнітні коливання», «Змінний струм», «Електричний струм у різних середовищах», «Електромагнітні хвилі», «Хвильова оптика», «Нелінійні оптичні явища».

5. Розробка комплексних міжпредметних завдань із виробничим змістом, які синтезують знання, уміння й навички з дисциплін циклу професійно-практичної та природничо-наукової підготовки.

Уся система завдань за своїм змістом повинна бути спрямована на засвоєння студентами фундаментальних питань курсу фізики, а також на формування знань і вмінь професійного характеру. З погляду змісту можна виділити такі види завдань [3]:

- Завдання, спрямовані на формування знань з фізики в узагальнюючому лекційному матеріалі. Це можуть бути текстові завдання в тестовій формі (лекційний матеріал представлений блоками в короткому виді, і доповнений системою завдань у тестовій формі).

- Завдання до лабораторних робіт, спрямовані на формування практичних умінь проводити вимірювання основних фізичних характеристик вузлів комп'ютерної техніки й систем передачі інформації.

- Завдання для самостійної роботи студентів.

- Завдання для навчально-дослідницької роботи студентів.

- Завдання, спрямовані на формування вмінь розв'язувати фізичні завдання із професійним змістом.

Наведемо кілька прикладів таких задач для студентів комп'ютерних спеціальностей:

1. Чи займе передача вмісту повністю заповненої дискети (гнучкого диску обсягом 1,44 Мбайт) по каналу ISDN (максимальна швидкість передачі 128 Кбіт/с)

менше часу, ніж передача вмісту повністю заповненого жорсткого диску обсягом 10 Гбайт по каналу ОС-48 (максимальна швидкість передачі 2,488 Гбит/с)?

2. Розрахувати момент інерції CD-диску, якщо він обертається з кутовою швидкістю 15000 об/хв, маса диску 15,7 г, діаметр 120 мм.

3. Розрахувати час проходження сигналу по світловоду довжиною 1 м та перетином 0,5 мм, якщо промінь лазеру входить у світловод під кутом 100°. Кривизною світловоду знехтувати. Вважати, що світловод вироблений зі скла.

На нашу думку, при розв'язанні задач, із метою підвищення мотивації студентів до навчання, варто використовувати набір комп'ютерних програм (Maple, Matlab, Matcad) як для здійснення складних розрахунків, так і для моделювання розглянутих фізичних процесів.

Лабораторний практикум є невід'ємною частиною курсу фізики й відіграє головну роль в ознайомленні студентів із експериментальними основами дослідження фізичних законів і явищ та у прищеплюванні їм навичок самостійної підготовки й проведення сучасного фізичного експерименту.

При доборі завдань для лабораторного практикуму, на нашу думку, також необхідно враховувати професійну спрямованість навчання. Ми розробили декілька лабораторних робіт, які демонструють фізичний принцип роботи окремих елементів комп'ютерної техніки: «Визначення моменту інерції дисководу», «Використання дифракції світла для визначення щільності запису та об'єму інформації CD-диску».

Обробку результатів експерименту й визначення похибок у ході проведення лабораторних робіт ми пропонуємо проводити за допомогою Microsoft Excel.

Для організації самостійної роботи студентів нами розроблений електронний посібник-тренажер для самостійного розв'язання задач, який містить: методичні рекомендації із загальних методів розв'язування задач; короткі теоретичні відомості; приклади розв'язку задач; задачі чотирьох рівнів складності для самостійного розв'язування; довідкові матеріали. Електронний посібник передбачає контроль знань студентів. Кожна успішно розв'язана задача оцінюється певною кількістю балів в залежності від її складності. За кожну підказку до розв'язку знімаються бали. Ми забезпечили таким чином, виконання зворотнього зв'язку, що дуже важливо при організації самостійної роботи студентів.

Висновки. У процесі навчання фізики студентів інженерно-педагогічних спеціальностей комп'ютерного профілю необхідно орієнтуватися на принцип професійної спрямованості. Цього принципу потрібно дотримуватися при організації всіх форм роботи, комбінуючи різні засоби навчання з орієнтацією на майбутню професію студентів.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Подальшу роботу з удосконалення методики викладання фізики ми бачимо в розробці обладнання для лабораторного практикуму й методичних рекомендацій до нього для студентів інженерно-педагогічних спеціальностей комп'ютерного профілю.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бардус І. О. Підвищення професійної спрямованості навчання фізики студентів інженерно-педагогічних спеціальностей комп'ютерного профілю / І. О. Бардус, Г. О. Шишкін // Збірник наукових праць Бердянського державного педагогічного університету (Педагогічні науки). – № 3. – Бердянськ : БДПУ, 2009. – 304 с.

2. Верещагин И. К. Учет специализации студентов в курсе общей физики / И. К. Верещагин, В. А. Никитенко, С. М. Кокин та ін. // Физическое образование в вузах. – 1996. – Т. 2. – № 2. – С. 63–67.

3. Масленникова Л. В. Взаимосвязь фундаментальности и профессиональной направленности в подготовке по физике студентов инженерных вузов : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 / Л. В. Масленникова. – Саранск, 2001. – 398 с.

4. Пастушенко С. М. Поєднання теоретичної та практичної компоненти знань з фізики і критерії відбору змісту навчання / С. М. Пастушенко // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики : зб. наук. праць. Вип. VIII : в 3-х т. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2010. – Т. 2: Теорія та методика навчання фізики. – 392 с. – С. 262–265.

5. Ханин С. Д. Физическое образование студентов естественнонаучных специальностей в условиях модернизации образования / С. Д. Ханин // Физика в системе современного образования (ФССО–05): матер. восьмой междунар. конф. – СПб. : Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2005. – С. 251–252.

РЕЗЮМЕ

И. А. Бардус. Профессиональная направленность обучения физике при подготовке будущих инженеров-педагогов компьютерного профиля.

В статье рассмотрена проблема профессиональной направленности обучения физике. Освещены возможные пути реализации принципа профессиональной направленности обучения физике студентов инженерно-педагогических специальностей компьютерного профиля. Приведены примеры задач компьютерной тематики для практических и лабораторных работ.

***Ключевые слова**: задача с производственным содержанием, инженер-педагог, компьютерный профиль, межпредметные связи, профессиональная направленность, физика, физическая задача, фундаментальные понятия.*

SUMMARY

I. Bardus. Professional orientation of teaching physics in preparing future engineers-teachers computer profile.

The article deals with the professional training of teaching physics.Deals with possible ways to implement the principle of professional orientation of students learning physics, engineering and teaching professions computer profile. The examples of problems computer topics for practical and laboratory work.

Key words: content production tasks, the engineer-teacher, a computer profile, interdisciplinary links, professional orientation, physics, physical problems, the fundamental concepts.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

УДК 378.044.2

Ю. С. Вторнікова
Південноукраїнський національний
педагогічний університет ім. К. Д. Ушинського

ПРОФЕСІЙНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ УЧИТЕЛЯ ЯК СКЛАДОВА ЙОГО ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ: АНАЛІЗ СТАНУ ПРОБЛЕМИ В НАУКОВИХ ПРАЦЯХ ЗАХІДНИХ УЧЕНИХ

У статті проаналізовано проблему професійного розвитку вчителя в працях європейських та американських науковців, подано визначення «професійного розвитку вчителя», описано існуючі моделі та системи професійного розвитку. Вивчено фактори успішного професійного розвитку та рівні оволодіння професійною майстерністю, одним з яких є набуття професійної компетентності.

***Ключові слова**: професійний розвиток учителя, професійна компетентність учителя, модель професійного розвитку вчителя.*

Постановка проблеми. Головним пріоритетом розвитку українського суспільства XXI століття є насамперед якість освіти. Саме освіті підпорядковані всі інші сфери людського життя. Отже, сучасні умови модернізації системи освіти в Україні потребують досконалого вивчення і якісного застосування всього найціннішого з вітчизняного та закордонного педагогічного досвіду. В умовах сучасного мобільного суспільства та процесу глобалізації всіх сфер життєдіяльності особистості відбувається становлення нової національної системи освіти, виразною ознакою якої виступає розбудова її на компетентнісно-зорієнтованій основі. Відтепер перед педагогом постає завдання, перш за все, поліпшити результати навчання та виховати освічену і гуманну людину, яка здатна комфортно жити, працювати в умовах сучасного суспільства та бути спроможною приймати незалежні рішення, навчатися та вдосконалюватися впродовж всього життя. Для досягнення нової якості освіти і виховання учнів потрібно використовувати інноваційні підходи до професійної підготовки вчителя та враховувати фактори економічного, соціального та власне педагогічного характеру.

В західній науковій літературі проблема професійної компетентності вчителя є суміжною з проблемою його професійного розвитку. Так, розглядаючи окремі кроки в системі професійного розвитку вчителя, західні науковці визначають один з них як формування професійної компетентності в процесі вузівської підготовки. Згідно з даними ЮНЕСКО [12], професійний розвиток вчителя (teacher professional development) – це процес довжиною в життя, що починається з початкової підготовки у ВНЗ і продовжується аж до самої пенсії. Але, все ж таки, більшість вчених згодні з тим, що професійний розвиток є етапом після вузівського становлення вчителя.

Аналіз актуальних досліджень. Ми маємо підстави стверджувати, що проблема професійного розвитку вчителя є досить розробленою серед наукової педагогічної громадськості Європи та США. Дослідженню саме цього питання

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

присвятили свої праці закордонні вчені: В. Бастабл, С. Бейкер, Д. Вуд, Т. Ганзер, Т. Гаскей, Р. Глейзер, А. Глеттхорн, С. Дрейфус, Х. Дрейфус, Л. Інгварсон, Ж. Калдерхед, Т. Коркоран, М. Кохран-Сміт К. Лейтвуд, Ж. Літтл, С. Літл, М. Льюіс, З. Меварех, С. Расселл, А. Рейнолдз, Ж. Скрібнер, С. Сміт, Б. Уоллінг, Г. Філдинг, М. Фуллан, Т. Е. Хадж, А. М. Хуберман, Х. Шелок, Д. Шифтер, С. Шоррок та ін. Набуття педагогом професійної компетентності розглядається в межах проблеми професійного розвитку й стосується, здебільше, після вузівського становлення вчителя. Але окремих досліджень формування в майбутніх учителів професійної компетентності в процесі фахової підготовки майже немає.

Між тим, науковці Росії та України спрямували свою наукову думку на дослідження саме професійної компетентності вчителя. В Росії проблемою формування професійної компетентності майбутнього педагога займаються такі провідні вчені, як І. Агапов, О. Бермус, Л. Болотов, М. Гафітулін, Е. Зєєр,І. Зимня, І. Ісаєв, В. Кальней, В. Краєвський, Н. Кузьміна, В. Ледньов, О. Любімова, А. Маркова, А. Новікова, О. Огієнко, М. Рижаков, А. Роляк, В. Сластьонін, А. Токарєва, Н. Челишкова, М. Чошанов, А. Хуторський, С. Шишов, Ф. Ялалов та інші. В Україні – Н. Бібік, О. Біда, Н. Глузман, М. Євтух, А. Кузьминський, З. Курлянд, О. Локшина, О. Овчарук, О. Онопрієнко, Л. Паращенко, О. Пометун, О. Савченко, С. Скворцова, С. Трубочьова та інші. Аналіз наукових джерел окресленої проблематики свідчить про те, що розвинені країни світу прикладають чимало зусиль щодо розробки системи професійної підготовки вчителів і викладачів, які б відповідали сучасним вимогам.

Вивчаючи проблему формування професійно-педагогічної компетентності майбутнього вчителя, нас цікавлять підходи, які розглядають західні вчені, хоча й в межах проблеми професійного розвитку.

Як зауважили американські вчені Ж. Калдерхед і С. Шоррок, окрім «знаю що» і «знаю як», сучасний викладач повинен також бути компетентним у питаннях «знаю чому» і «знаю коли» [2, 18]. Професійний розвиток, у широкому розумінні цього поняття, це розвиток людини в її професійній ролі. Якщо бути точнішими, «педагогічний розвиток – це професійне зростання, яке відбувається в результаті накопичення вчителем досвіду і систематичної перевірки знань» [6, 43]. Професійний розвиток, як процес, включає:

1. Формальний досвід (formal experience) – відвідування семінарів та професійних зібрань.

2. Неформальний досвід (informal experience) – читання професійної літератури, перегляд телевізійних документальних програм, які стосуються предмета, що викладається [5, 9].

Протягом останніх років професійний розвиток вчителя розглядається як тривалий процес, який включає систематичне відвідування тренінгів та семінарів

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

для забезпечення розвитку та зростання у професії [5, 11]. Таке визначення стало кардинально новим у вчительській професії. Раніше єдиною можливістю «професійного розвитку», доступною для вчителів, було так зване підвищення кваліфікації персоналу та навчання без відриву від виробництва. Звичайно це були семінари або короткі курси, де вчителі мали змогу одержати нову інформацію стосовно предмету, що викладається. Цікаво, що раніше в західній педагогічній науці зовсім не велися дискусії про те, чи є викладання професією. Стосовно вчителя використовувалися такі метафори як артист, працівник або фахівець, а викладання вважалося мистецтвом. На щастя, тенденція останніх років свідчить про те, що навчання сприймається вже як професія, і, відповідно, відбувається трансформація від підготовки вчителів (teacher training) до професійного розвитку вчителя (teacher professional development). Зрозумілим стає той факт, що для того, щоб школа була спроможною відповідати вимогам часу, необхідно сприймати, готувати та ставитися до вчителя як до професіонала.

Мета статті – проаналізувати існуючі підходи західних науковців до визначення поняття «професійний розвиток вчителя», підходи до його формування в майбутніх учителів, розглянути моделі та системи професійного розвитку.

Така нова для західного світу перспектива професійного розвитку педагога має декілька характеристик:

- базується на конструктивізмі (вчитель приймає активну позицію учня, який займається задачами викладання, оцінювання, спостереження та рефлексії);
- сприймається як тривалий процес довжиною в життя (це дозволяє вчителю зіставляти раніше одержані знання з новим досвідом);
- процес, результати якого залежать від спільних зусиль його учасників (мається на увазі постійне спілкування вчителя не лише з учнями, а також із батьками, колегами, адміністрацією);
- вчитель виступає як рефлексуючий практик (тобто вчитель входить до професії з певним набором знань і готов сприймати нові знання і досвід на основі вже існуючих);
- процес, протікання і результати якого залежать від контексту, в якому він відбувається;
- процес, по-перше, культурного, а не просто професійного зростання людини [11, 259].

Вченими визначено, що немає єдиної моделі професійного розвитку педагога, яку можна було б запропонувати до будь-якого закладу та контексту. Школи та педагоги повинні оцінити свої потреби і культурні установки для того, щоб вирішити, яка з моделей професійного розвитку буде найбільш адекватною їх педагогічній ситуації [11, 253]. Також вчені рекомендують враховувати контекст для здійснення оптимального вибору процесів професійного розвитку. Іншими

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

словами, професійний розвиток необхідно розглядати у світі соціальних, економічних та політичних подій [13, 24]. На підтвердження цих слів науковець Гаскей стверджує, що унікальність індивідуального контексту завжди буде вирішальним фактором в освіті. Те, що працює в одній ситуації, не працює в іншій. По причині різноманіття освітніх контекстів ніколи не буде єдиної правильної. Навпаки, завжди буде ряд відповідей, кожна яких буде адекватною певному контексту [7, 27].

Аналіз наукової літератури стосовно системи професійного розвитку вчителя дозволив визначити такі складники системи, які входять до цього поняття:

- мета та перспективи професійного розвитку;
- контекст, в якому відбувається професійний розвиток;
- особистісні та професійні характеристики учасників системи;
- моделі, методи і способи, що використовуються;
- прибутки та витрати від професійного розвитку;
- головна установа, яка прийматиме рішення;
- процес оцінки ефективності професійного розвитку в різних округах;
- підтримка інфраструктури процесу професійного розвитку.

Вчений Л. Інгварсон [9, 410] у 1998 р. порівняв традиційну систему (traditional system) і стандартизовану систему (standard-base system) професійного розвитку педагога дійшов висновку, що традиційна система не ефективна, тому що не відповідає основній вимозі – орієнтації, перш за все, на потреби вчителів. Згідно з його баченням стандартизована система має такі переваги над традиційною, як: активна участь вчителів у прийнятті рішень і контролю над школою; всі заходи, що проводяться у стінах школи, орієнтуються на потреби вчителів.

Науковці С. Літл і М. Кохран-Сміт у 2001 р. запропонували три підходи до професійного розвитку вчителя, які полягають у формуванні:

- знання для педагогічної діяльності (knowledge-for-practice). Науковці розробляють теорію і систему знань для вчителів з метою поліпшення педагогічної діяльності і усунення її недоліків;

- знання в педагогічній діяльності (knowledge-in-practice). Педагогічні знання розглядаються як «практичні» знання або знання, що впроваджуються у практику;

- знання про педагогічну діяльність (knowledge-of-practice). Знання не поділяються на теоретичні і практичні. Вчителі одержують знання в процесі саморефлексії і використовують досвід педагогічної діяльності з метою отримання нових знань [3, 50].

Проведено багато досліджень, які доводять, що професійний розвиток вчителя відіграє важливу роль у модифікації методів навчання, і що саме ці модифікації позитивно впливають на результати педагогічної діяльності. Отже, якщо поставити мету – підвищити результати навчання учнів, то головним

фактором для її досягнення постає професійний розвиток вчителя [1, 245].

Західні вчені С. Бейкер, Т. Гаскей, Т. Коркоран, С. Сміт, М. Фуллан та ін. у своїх розробках виділяють фактори успішного професійного розвитку вчителів. Основні з них такі: вміти працювати в команді; забезпечити постійну підтримку і контроль вихованців; демонструвати повагу до своїх колег; ставити перед собою конкретні цілі; забезпечити атмосферу культури в школі; підтримувати інтелектуальний, соціальний та емоційний зв'язок зі всіма учасниками педагогічного процесу; володіти необхідними педагогічними знаннями; досконало знати предмет, що викладається.

Різними авторами (Р. Глейзер, А. Рейнолдз та ін.) запропоновано перелік знань, навиків, схильностей та цінностей, якими повинен володіти сучасний педагог [10, 10]:

- загальні педагогічні знання (мається на увазі знання навчального середовища, педагогічних стратегій, вікових фаз дітей та ін.);
- предметні знання (це знання змісту та структури предмету);
- педагогічний зміст знань (це уявлення про те, як викладати; знання навчальних стратегій; знання про розуміння та потенційне нерозуміння; вміння розробляти навчальний план і працювати з навчальними матеріалами). У нашому розумінні це методичний компонент;
- знання про навчальне середовище і бажання спілкуватися з учнями та їх батьками, розуміти їх бажання;
- володіння стратегіями, технікою й інструментарієм для створення умов навчання і здатність їх ефективно використовувати. У нашому розумінні це близько до технологічного компоненту;
- бажання і вміння працювати з дітьми різних культур, різного соціального і лінгвістичного походження. У нашому розумінні це соціокультурний компонент;
- знання і ставлення, які б підтримували політичну і соціальну справедливість;
- знання та навички впровадження нових технологій у навчальний план.

Наступним етапом нашого дослідження стало окреслення рівнів та етапів професійного розвитку вчителів. Окремі автори пропонують перелік критеріїв, покладених у характеристики цих рівнів. Наведемо деякі з них: зростання рівня знань, навиків, суджень; внесок, що роблять учителі в професійну спілку; набуття вчителем необхідних базових компетенцій у процесі педагогічної діяльності; розвиток гнучкості педагогічних прийомів; набуття наукових знань і досвіду; сприяння професійному зростанню колег та навчального закладу в цілому; набуття лідерських якостей і участь у прийнятті рішень (див. таблицю 1).

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Таблиця 1

Рівні професійного розвитку вчителя

А. Рейнолдз, 1992 р. [10, 12]	**С. Дрейфус і Х. Дрейфус**, [4, 56]	А. **М. Хуберман**, 1989 р. [8, 200]
1. **Підготовчий** (pre-active). Це вміння працювати з навчальними матеріалами; розуміння і узгодження педагогічних методів із потребами учнів.	1. **Початковий** (novice level). Стажисти та 1-й рік педагогічної діяльності. Засвоєння значень термінів, понять, правил шкільної культури, фактів та особливостей ситуацій.	1. **Входження до професії** (career entry). Від 1 до 3-х років у професії. Це час виживання та нових відкриттів.
2. **Інтерактивний** (interactive). Включає класне керівництво, виконання правил та підтримка належної поведінки в класі.	2. **Поглиблений початковий** (advanced beginner level). 2-й та 3-й роки педагогічної діяльності. Одержаний досвід вже впливає на поведінку, т. я. вчитель порівнює теоретичні знання та знання, отримані під час власної діяльності.	2. **Зміцнення** (stabilization). Від 4 до 6-и років у професії. Вчителі залучені до педагогічної діяльності та оволодівають педагогічною майстерністю.
3. **Творчий** (post-active). Це здатність до рефлексії і удосконалення педагогічного процесу; незалежність в прийнятті рішень та відбору педагогічних стратегій.	3. **Компетентний** (competent level). 3-й та 4-й роки. Вчитель здатен приймати усвідомлене незалежне рішення та контролювати педагогічну ситуацію.	3. **Період експериментування** (divergent period). Від 7 до 18-і років у професії. Вчителі розробляють власні стратегії, нові підходи до викладання. Період саморефлексії.
	4. **Досвідчений** (proficient level). 5-й рік. Провідною рисою вчителя стає інтуїція. Не завжди вчитель досягає цього рівня.	4. **Другий період експериментування** (second divergent period). Від 19 до 30 років у професії. Час для самооцінки, рефлексії, критики.
	5. **Експертний рівень** (expert level). Вчитель демонструє віртуозне виконання і прийняття рішень на інтуїтивному рівні. Впроваджує інноваційні методи.	5. **Період відсунення від професії** (disengagement period). Від 41 до 50 років у професії. Поступовий відхід від професії. Час заспокоєння та релаксації.

Необхідно зазначити, що вчитель проходить ці стадії-рівні індивідуально, тому що у кожного свої окремі характеристики, можливості та умови роботи; розглянуті ці моделі розвитку являють собою лише загальний досвід більшості і не містять індивідуальних відмінностей. Вчений Т. Е. Хадж у 2000 р. встановив, що учитися навчати – це процес індивідуальний (тому що залежить від

схильностей особистості, її установок); комплексний (із-за різноманіття навиків і компетенцій, які необхідно засвоїти) та залежний від контексту (мається на увазі різноманіття навчальних середовищ – школи, ВНЗ, технікуми тощо, в кожному з яких процес навчання має свої особливі риси).

Для нас виявився цікавим той факт, що професійна компетентність вчителя вважається одним з рівнів педагогічної майстерності. Такого висновку ми дійшли, проаналізувавши критерії та рівні професійного розвитку вчителя, запропоновані різними авторами, де професійна компетентність виступає одним з етапів набуття вчителем педагогічної майстерності.

Висновки. Отже, для забезпечення професійного розвитку вчителя, його необхідно розглядати як:

- тривалий процес довжиною в життя;
- процес, який значно впливає на успішність навчання учнів;
- систематичний, спланований процес, який потрібно підтримувати, фінансувати та аналізувати;
- процес, активними учасниками якого є вчителі, тому необхідно виділити на це час та забезпечити фінансовою підтримкою для реалізації цього процесу;
- узгоджену співпрацю шкіл, ВНЗ та інститутів підготовки вчителів для забезпечення розвитку вчителя з самого початку його кар'єри;
- процес забезпечення вчителя різними моделями та технологіями навчання;
- використання нових технологій і дистанційної освіти.

Отже, західні вчені приділяють увагу переважно професійному розвитку вчителя, одним з етапів якого є набуття ним професійної компетентності. Між тим, проблема формування професійної компетентності вчителя в західній науковій літературі не є достатньо розробленою.

ЛІТЕРАТУРА

1. Baker S. Starting off on the right foot: the influence of four principles of professional development in improving literacy instruction in two kindergarten programs / S. Baker, S. Smith // Learning Disabilities Research and Practice. – 1999. – № 14 (4). – P. 239–253.

2. Calderhead J. Understanding teacher education: case studies in the professional development of beginning teachers / J. Calderhead, S. B. Shorrock. – London : The Falmer Press. – 1997. – 112 p.

3. Cochran-Smith M. Beyond certainty: taking an inquiry stance on practice / M. Cochran-Smith, S. L. Lytle. – New York : Teachers College Press. – 2001. – P. 45–58.

4. Dreyfus H. L. Mind over machine: the power of human intuition and expertise in the era of the computer / H. L. Dreyfus, S. E. Dreyfus. – New York : Free Press. – 1986. – 78 p.

5. Ganser T. An ambitious vision of professional development for teachers / T. Ganser // NASSP: Bulletin. – 2000. – № 84 (618). – P. 6–12.

6. Glatthorn A. Teacher development in L. W. Anderson (ed) / A. Glatthorn // International encyclopedia of teaching and teacher education (second edition). – Oxford : Pergamon Press. – 1995. – P. 41–46.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

7. Guskey T. R. Professional development in education: new paradigms and practices / T. R. Guskey, A. M. Huberman. – New York : Teachers College Press. – 1995. – 57 p.

8. Huberman A. M. Professional careers and professional development: some intersections / T. R. Guskey, A. M. Huberman // (Eds) Professional Development in Education: new paradigms and practices. – New York : Teachers College Press, 1995. – P. 193–224.

9. Ingvarson L. Professional development as the pursuit of professional standards: The standard-based professional development system / L. Ingvarson // Teaching and Teacher Education. – 1998. – № 14 (1). – P. 409–418.

10. Reynolds A. What is competent beginning teaching? A review of the literature / A. Reynolds // Review of Educational Research. – 1992. – № 62 (1). – P. 1–35.

11. Scribner J. Professional development: untangling the influence of work context in teacher learning / J. Scribner // Educational Administration Quarterly. – 1999. – № 35 (2). – P. 238–266.

12. Villegas-Reimers E. Teacher professional development: an international review of the literature / E. Villegas-Reimers // UNESCO: International Institute for Educational Planning. – 2003. – 197 p. – Режим доступу до журн. : http://www.unesdoc.unesco.org/images/0013/001330/133010e.pdf.

13. Woods P. The conditions for teacher development / P. Woods // Teacher Development and the Struggle for Authenticity: Professional Growth and Restructuring in the Context of Change, ed. Peter P. Grimmett and Jonathan Neufeld. – New York : Teachers College Press. – 1994. – 109 p.

РЕЗЮМЕ

Ю. С. Вторникова. Профессиональная компетентность учителя как составляющая его профессионального развития: анализ состояния проблемы в научных работах западных ученых.

В статье проанализирована проблема профессионального развития учителя в трудах европейских и американских ученых, представлены определения «профессионального развития учителя», приведены существующие модели и системы профессионального развития. Выделены факторы успешного профессионального развития и уровни овладения профессиональным мастерством, одним из которых является профессиональная компетентность.

***Ключевые слова**: профессиональное развитие учителя, профессиональная компетентность учителя, модель профессионального развития учителя.*

SUMMARY

Y. Vtornikova. The formation of teacher professional competency as a component of his/her professional development: the analysis of the problem in the scientific works of western scholars.

The article analyses the problem of teacher professional development in the works of European and American scholars. Its definitions and characteristics of development perspectives are given. The existing models and systems of professional development are described. The factors of successful professional development and levels of mastering it (one of levels is professional competency) are learned.

Key words: teacher professional development, teacher professional competency, model of teacher professional development.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

УДК 378.14.015.62

Н. В. Корягіна
Полтавський обласний інститут післядипломної
педагогічної освіти ім. М. В. Остроградського

КРИТЕРІЇ ТА РІВНІ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ДО ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З ПРИРОДОЗНАВСТВА

У статті розглянуто поняття готовності та експериментального дослідження, визначено рівні та критерії оцінки сформованості готовності майбутніх учителів до проведення експериментальних досліджень в природознавства.

***Ключові слова**: готовність, експеримент, дослідження, рівні готовності, критерії, підготовка вчителя.*

Постановка проблеми. Сучасні умови суспільного розвитку України потребують переходу вищої школи на нову концепцію підготовки майбутніх спеціалістів, її постійного вдосконалення, підвищення рівня професіоналізму, компетентності, інтелектуальної культури вчителя. Завдання, визначені національної доктриною розвитку української освіти в XXI столітті, передбачають забезпечення фундаментальної наукової, загальнокультурної та практичної підготовки фахівців.

Аналіз актуальних досліджень. Комплексність, теоретична і практична значущість проблеми підготовки майбутнього вчителя галузі природознавства визначили широту та інтенсивність її дослідження в педагогіці та психології. Окремі аспекти підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін досліджено також у працях О. Колонькової, Н. Негруци, Л. Німець, Н. Пустовіт, С. Совгіри, Г. Тарасенко, Е. Флешар, М. Швед та інших. У працях вітчизняних дослідників В.Андрущенко, Н. Абашкіна, В. Болгаріна, П. Антонюк, І. Зазюн та закордонних вчених М. Галагузова, Н. Кузьміна, А. Маркова, А. Мудріна розкрито засади професійної підготовки педагога та описані основні проблеми, з якими зустрічається педагог у навчально-виховному процесі.

Однак фундаментальних та прикладних досліджень з проблеми підготовки майбутнього вчителя до експериментальних досліджень в галузі природознавства, де б системно висвітлювались науково-теоретичні підходи в побудові змісту, розробка інноваційних форм і методів їх реалізації, безпосередньо спрямованих на створення сучасної функціонально-структурної моделі підготовки майбутніх учителів до проведення експериментальних досліджень з галузі природознавства, досі не проводилось.

Аналіз психолого-педагогічної теорії та практики свідчить, що традиційна пояснювально-ілюстративна система навчання вже не забезпечує формування у студентів знань, умінь і навичок самостійної пізнавальної діяльності, не стимулює їхню творчу навчально-пізнавальну активність. У реальній педагогічній практиці

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

існують суперечності між соціальним запитом суспільства на екологічно культурну, високоосвічену особистість та наявним рівнем підготовки за традиційною системою навчання і виховання; між необхідністю ефективного цілеспрямованого формування особистості учнів і рівнем підготовленості вчителів до здійснення цього процесу; між потребою педагогічної практики в науковому обґрунтуванні технології підготовки майбутнього вчителя до проведення експериментальних досліджень з галузі природознавства та її відсутністю [3, 63].

Зазначене вище свідчить про те, що підготовка майбутнього вчителя галузі природознавства до проведення експериментальних досліджень є актуальною проблемою в діяльності вищих навчальних закладів і потребує нових підходів до її оптимального розв'язання.

Мета статті – аналіз критеріїв та рівнів готовності майбутнього вчителя до експериментальних досліджень в галузі природознавства.

Виклад основного матеріалу. На сьогодні накопичений значний теоретичний і експериментальний матеріал про готовність особистості до різних видів діяльності, визначено її зміст, структуру, основні параметри та умови, які впливають на динаміку та стійкість готовності (К. Водзинський, М. Дьяченко, А. Кочетов). Так М. Дьяченко розглядає готовність до педагогічної діяльності як інтегральну властивість особистості, початок формування якої знаходиться в підструктурі досвіду, тобто обумовлена, в першу чергу, знаннями, вміннями та навиками.

В. Сластьонін в якості критеріїв готовності пропонує професіограму вчителя. Розробляючи модель особистості сучасного вчителя, він виходив із припущення, що вона має включати як мінімум:

1) властивості та характеристики, що визначають спрямованість особистості;

2) вимоги до психолого-педагогічної підготовки;

3) об'єм та склад професійної підготовки;

4) зміст методичної підготовки зі спеціальності [4, 68].

Саме ці напрями і визначають зміст професійної підготовки майбутнього вчителя. Ми вважаємо готовність до діяльності не тільки станом особистості, а й динамічною, і в той час стійкою характеристикою майбутнього педагога. Тому, готовність визначаємо рівнем засвоєння системи професійних педагогічних знань, норм і цінностей студентом та повнотою їх застосування тобто оволодіння технологічним досвідом.

В навчальних програмах з методики навчання зафіксовано традиційний зміст освіти у вигляді знань, вмінь та навичок з дисципліни що вивчається, який спрямований на навченість майбутнього педагога. Кінцевим результатом підготовки майбутнього педагога є якість сформованості практичних дій педагога: педагогічних, методичних, комунікативних, діяльнісних вмінь [1, 265].

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Підготовка вчителів до експериментальних досліджень в галузі природознавства спрямована на навчання студентів таким чином, щоб учень одержував не готові, незрозумілі для нього факти й явища природи, а за допомогою вчителя, експериментуючи, самостійно досліджував і пізнавав світ природи. Важливим джерелом у пізнанні природознавчої істини є експериментальні дослідження, що дають змогу в цікавій, практичній діяльності глибше ознайомитись із природними явищами та процесами, дозволяє здійснювати всі функції навчального процесу: освітню – ознайомити, розкрити сутність природничих процесів та явищ, надати учням досвід творчо-експериментальної діяльності; виховну – виховання моральних, екологічних норм поведінки у природі; розвивальну – розвиток пам'яті, уваги, мислення.

Система підготовки майбутніх учителів до експериментальних досліджень з галузі природознавства має реалізовувати дидактичні й психологічні принципи розвивального навчання, індивідуалізації та диференціації навчання, діяльнісний і комплексний підходи на основі моніторингу якості експериментальних досягнень. У зв'язку з цим потребують поглиблення міжпредметні зв'язки, які цілісно забезпечують компетентнісне опанування експериментальною діяльністю майбутнього вчителя.

В сучасній науці експеримент виступає з одного боку як спосіб вивчення явищ, а з іншого боку – як формувальний засіб у розвитку наукового знання, він дає змогу встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між явищами природи.

Експериментальний метод має низку принципових особливостей, які дають змогу перетворювати знання галузі природознавства, отримані з його допомогою, в чітко доведені, теоретично та практично обґрунтовані. Експеримент – це складне спостереження, характер якого визначається не тільки залежністю від розвинених технічних засобів, але й самою природою, специфікою взаємодії між досліджуючим суб'єктом і об'єктом спостереження і пізнання. На відміну від простого спостереження, яке фіксує досліджувані об'єкти такими, якими вони були випадково чи внаслідок логічно обґрунтованих уявлень знайдені та досліджені, при проведенні експерименту відбувається активне втручання людини у природні явища, спрямоване дослідження об'єктів [5, 122].

В етимологічному аспекті визначимо, що назва наукового терміну «експеримент» походить від латинського слова experimentum (випробовування). Під експериментом у природознавстві розуміють науково поставлений дослід, спостереження та аналіз досліджуваного явища в певних точно врахованих умовах, які дозволяють слідкувати за ходом явища та відтворювати його кожен раз під час повторення цих умов. Елементами експериментального методу вважають спостереження, порівняння, вимірювання та, власне, сам експеримент [2, 86].

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

В ході нашого дослідження було визначено:

– Компоненти готовності майбутніх учителів до експериментальних досліджень з галузі природознавства: мотиваційно-особистісний, когнітивний, змістовно-операційний, діяльнісних.

– Критерії готовності: особистісна спрямованість потреб та інтересів на зміст та характер творчого пошуку; сформованість загальнонаукових знань та їх природознавчої складової; сформованість системи аналітичних, прогностичних, конструктивних, комунікативних умінь реалізації концепції сучасного природознавства; усвідомлення сутності діяльнісного потенціалу вчителя галузі природознавства із використання методу експериментального дослідження.

– Показники готовності: потреби особистості в удосконаленні знань, умінь, навичок для розвитку професійної компетентності; знання про предмет та способи діяльності, володіння методикою і технікою експерименту; визначення етапів та труднощів проведення експериментальних досліджень з галузі природознавства; розвиток навичок інноваційної діяльності (проведення експериментальних досліджень з природознавства як професійного інструменту вчителя).

Виходячи із вищезазначеного, ми визначили 4 рівні сформованості готовності майбутнього вчителя до проведення експериментальних досліджень з галузі природознавства (табл.1).

Таблиця 1

Рівні сформованості готовності майбутнього вчителя до проведення експериментальних досліджень з галузі природознавства

Рівень готовності	Ознаки сформованості
Репродуктивний (мінімальний)	Студент показує безсистемні знання про організацію та проведення експериментальних досліджень з галузі природознавства; має нечіткі уявлення про застосування різноманітних методів експериментальних досліджень; дослідницькі дії неусвідомлені, здійснюються інтуїтивно, спостерігається мінімальна мотивація набуття експериментальних вмінь та навичок, слабо проявляється творча активність.
Адаптивний (низький)	Студент володіє навчальним матеріалом; здатний здійснювати одиничні дослідницькі дії: спостереження, порівняння фактів та явищ, знаходження причинно-наслідкові зв’язків, формулювати висновки на їх основі; спостерігається зацікавленість до оволодіння методикою та технікою проведення експерименту.
Моделюючий (середній)	Студент володіє матеріалом, ознайомлений з основними завданнями природничо-наукової освіти, вміє формулювати систему знань з теми на основі загально-дидактичних принципів, за допомогою викладачів вміє формулювати мату, цілі, завдання експериментального дослідження, провести експеримент та сформулювати висновки, здатний до фрагментарної творчої діяльності.

Творчо-інноваційний (високий)	Студент вільно формулює власні думки, погляди, переконання, чітко визначає методи експериментального дослідження; сформована наукова основа дій, в яких присутні елементи новаторства та оригінальності; високо розвинені експериментально-дослідні вміння та навички, спостерігається їх висока точність, виразність, швидкість та економічність дій. Усі знання, вміння та навички систематизовані, аргументовані, ґрунтовні та мобільні.

Виділення рівнів готовності майбутніх учителів до проведення експериментальних досліджень з галузі природознавства сприяє диференційованому підходу до їх підготовки під час навчання у вищому педагогічному навчальному закладі, а також загальній оцінці її ефективності [6, 321].

З метою оцінювання реального стану підготовки до експериментальних досліджень майбутніх учителів природничих дисциплін було проведено констатувальний експеримент. Аналіз рівнів готовності майбутніх учителів до проведення експериментальних досліджень з галузі природознавства, необхідних для організації і керівництва експериментальною діяльністю школярів показав в основному моделюючий (середній) – 46,1% та адаптивний (низький) – 40,5% рівні. Доцільно зауважити, що 3% респондентів оцінюють окремі групи вмінь за творчо-інноваційним (високим) рівнем. Частка їх від загального дуже мала та й проявляються вони лише за окремими групами експериментальних умінь і навичок, тому вважати наявним високий рівень їх сформованості недоцільно. У 44% опитуваних виникають труднощі у виборі методик експериментального дослідження, 37 % не вміють виділити предмет і об’єкт дослідження, 61% вагаються яким чином необхідно обробити його результати. Це вказує на нестійкість сформованих у вищому педагогічному закладі експериментальних умінь майбутніх учителів. Отже, як показало опитування студентів-випускників природничих факультетів, проблемі підготовки вчителів до експериментальних досліджень з галузі природознавства приділяється не належна увага під час їх навчання у вищому педагогічному навчальному закладі.

Висновки. Під час проведення дослідження встановлено рівень готовності майбутніх педагогів до проведення експериментальних досліджень з галузі природознавства, описано критерії готовності. Подальшу роботу буде зосереджено на створенні дидактичних умов для реалізації методики проведення експериментальних досліджень та розробці методичних рекомендацій підготовки вчителів до проведення експериментальних досліджень з галузі природознавства.

ЛІТЕРАТУРА

1. Никитина Л. А. Образовательная программа становления исследовательской компетентности в методической подготовке педагога / Л. А. Никитина // Мир науки, культуры, образования. – № 3 (15). – 2009. – С. 264–269.
2. Оленюк І. В. Лабораторний практикум з фізики : посіб. для вищ. навч. закладів І–ІІ рівнів акредитації / І. В. Оленюк. – Гусятин : ВЦ, 2003. – 200 с.
3. Середенко П. В. Развитие исследовательских умений и навыков у будущих педагогов / П. В. Середенко // СПО. – № 1. – 2008. – С. 62–64.
4. Сластенин В. А. Педагогика / Сластенин В. А., Исаев И. Ф., Мищенко А. И. – М. : Школьная пресса, 2004. – 576 с.
5. Фролов И. Т. Очерки методологии биологического исследования. Система методов биологии / И. Т. Фролов. – М. : ЛКИ, 2007. – 286 с.
6. Anthony J. Nitko. Educational assessment of student / Anthony J. Nitko, Susan M. Drookhart. – New Jersey, 2007. – 548 p.

РЕЗЮМЕ

Н. В. Корягина. Критерии и уровни готовности будущих учителей к проведению экспериментальных исследований по естествознанию.

В статье рассмотрены понятия готовности и экспериментального исследования, определены уровни и критерии оценки сформированности готовности будущих учителей к проведению экспериментальных исследований в области естествознания.

***Ключевые слова**: готовность, эксперимент, исследование, уровни готовности, критерии, подготовка учителя.*

SUMMARY

N. Koriagina. Criteria and teacher's readiness to experimental researches in natural sciences.

The concept of readiness and experimental study, the levels and criteria forming the teacher's readiness to conduct experimental research in the field of Natural Sciences is considered in the article.

Key words: readiness, experiment, research, readiness levels, criteria, teacher's training.

УДК 378.147

О. І. Матяш, **Л. Й. Наконечна**
Вінницький державний педагогічний
університет імені Михайла Коцюбинського

ПІЗНАВАЛЬНА САМОСТІЙНІСТЬ СТУДЕНТІВ ЯК ПЕРЕДУМОВА РОЗВИТКУ ФАХОВИХ КОМПЕТЕНЦІЙ

У статті розглянуто різні підходи до розкриття змісту поняття пізнавальна самостійність особистості та уточнено його. Обґрунтовано роль пізнавальної самостійності студентів у процесі формування та розвитку їхніх фахових компетенцій.

***Ключові слова**: пізнавальна самостійність особистості, майбутній вчитель, фахові компетенції, самоосвіта, самовдосконалення.*

Постановка проблеми. Про необхідність удосконалення вищої освіти, зміни пріоритетів в її характері та змісті навчання з орієнтацією на самостійність особистості як передумову загальної культури, світогляду та морально-етичної спрямованості зазначено в державній національній програмі «Освіта» («Україна

XXI ст.»). Існує тісний зв'язок між самостійністю й успішністю студентів: чим вищий рівень пізнавальної самостійності студентів, тим вищий рівень їхньої успішності та відповідно їх конкурентоспроможність на ринку праці.

Аналіз актуальних досліджень. Проблемою формування та розвитку пізнавальної самостійності студентів займалися А. М. Алексюк, Н. Г. Дайрі, В. І. Клочко, І. Я. Лернер, М. І. Махмутов, А. П. Огаркова, П. І. Підкасистий, О. Я. Савченко, Г. І. Саранцев, І. Р. Сташкевич, Т. І. Шамова та інші.

Я. А. Коменський, Ж.-Ж. Руссо, Г. С. Сковорода, К. Д. Ушинський самостійність та активність відносили до провідних принципів дидактики. А. Дістервег зазначав, що тільки ті знання і вміння становлять цінність, які одержані самостійно, що «кінцева мета будь-якого виховання – виховання самостійності через самодіяльність». Здійснений аналіз психологічної та педагогічної літератури засвідчив, що проблема формування та розвитку пізнавальної самостійності є актуальною та жваво обговорюється педагогами та психологами.

Мета статті – розглянути різні підходи до розкриття змісту поняття пізнавальна самостійність особистості, визначити місце і роль пізнавальної самостійності студентів у процесі формування та розвитку їхніх фахових компетенцій.

Виклад основного матеріалу. Дослідники переймаються різними аспектами зазначеного явища, у тому числі різними видами самостійності студентів. Так, виділяють практичну, професійну, пізнавально-професійну, професійно-педагогічну, навчально-пізнавальну, освітню, навчальну, творчу, розумову та пізнавальну самостійність. Більшість науковців розглядали у своїх дослідженнях різні аспекти формування, розвитку чи активізації саме пізнавальної самостійності студентів.

Відзначимо, що поняття самостійність дослідники трактують по-різному. Самостійність є найбільш істотною ознакою людини і як особистості, і як суб'єкта діяльності. Найчастіше її характеризують як властивість, узагальнену властивість, інтеграційну властивість, вольову властивість, якість, інтегровану якість, професійну якість, сукупність елементів, багатоаспектне особистісно-діяльне утворення, вміння систематизувати, аналізувати, творчу діяльність, рису характеру, основу компетенції майбутнього професіонала, яка дозволяє на основі життєвого досвіду ставити завдання, контролювати волю та наполегливість для досягнення мети.

Насамперед з'ясуємо сутність зазначеного поняття з точки зору психології. У психологічному тлумачному словнику знаходимо таке визначення: «Самостійність – узагальнена властивість особистості, яка проявляється в ініціативності, критичності, адекватній самооцінці і почутті особистої відповідальності за свою діяльність та поведінку. Самостійність особистості

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

пов'язана з активною роботою думки, почуттів та волі. Цей зв'язок двобічний: по-перше, розвиток розумових і емоційно-вольових процесів – необхідна передумова самостійних суджень та дій, по-друге, дії та судження, що складаються в процесі самостійної діяльності, формують та зміцнюють здатність не тільки свідомо виконувати мотивовані дії, а й домагатися успішного виконання прийнятих рішень всупереч можливим труднощам» [10, 449].

Аналіз й узагальнення напрацювань провідних вітчизняних психологів і зарубіжних підходів до проблеми самостійності особистості дозволив С. В. Чебровській визначити самостійність як інтегративну властивість особистості, яка бере початок в активності, розвивається в онтогенезі через засвоєння різних видів діяльності. Науковець уважає, що в результаті індивідуального розвитку самостійність наповнюється суб'єктним досвідом, який обумовлює можливість різних її проявів та рівнів, таких, як інтуїтивно-епізодичний, репродуктивний, евристичний та креативний, які різняться характером активності [9].

Як бачимо, самостійність не вважається вродженою якістю, а формується, розвивається під впливом різноманітних чинників, у тому числі соціальних, в процесі життєдіяльності особистості. Самостійність – це якість соціально зрілої особистості, яка дозволяє їй здійснювати діяльність, адекватну ситуації, у тому числі і в умовах невизначеності. Зазначимо, що істотними властивостями, які становлять сутність самостійності, психологи називають такі: здатність особистості до самоствердження на основі ціннісних орієнтацій та інтелекту, самоконтроль, уміння регулювати власну поведінку та емоційні реакції, здатність самому ухвалювати рішення, уміння зберігати власну думку, схильність брати на себе відповідальність, критичність мислення, свобода і творчість.

Сучасне трактування поняття самостійність з точки зору педагогіки таке: «Самостійність – одна з властивостей особистості. Характеризується двома факторами: по-перше, сукупністю засобів – знань, умінь і навичок, якими володіє особистість; по-друге, ставленням особистості до процесу діяльності, її результатів та умов здійснення, а також зв'язками з іншими людьми, які складаються в процесі діяльності» [4, 297].

Щодо поняття «пізнавальна самостійність», то його зміст розкрито у значній кількості наукових праць. Більшість авторів визначають «пізнавальну самостійність» як якість особистості, яка поєднує уміння набувати нові знання та творчо їх застосовувати в різних ситуаціях, характеризується прагненням і вмінням раціонально організовувати свою пізнавальну діяльність, самостійно засвоювати нові знання та способи діяльності у процесі цілеспрямованого пошуку.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Як інтегративну якість особистості пізнавальну самостійність студентів визначає В. Г. Логвиненко, зазначаючи при цьому, що ця якість має в основі пізнавальну активність і пов'язана з ініціативою, з пошуком різних шляхів розв'язування навчально-пізнавальних задач без участі викладача (викладач готує систему завдань), забезпечує саморозвиток особистості. Дослідниця виділяє двадцять властивостей особистості, на яких ґрунтується пізнавальна самостійність. Виділимо найбільш істотні та універсальні властивості (не обмежені комп'ютерними дисциплінами, у рамках яких В. Г. Логвиненко досліджувала проблему) серед названих ученою. Зокрема це потреба і бажання опановувати знання і способи діяльності; пізнавальний мотив й інтерес; інтерес до результатів самостійної пізнавальної діяльності та до майбутньої професії; ініціативність; опорні знання (якими володіє особистість); використання науково-методичної літератури, засобів комунікації, Інтернету; уважність; вольові зусилля; цілеспрямованість; наполегливість; контактність із викладачем й іншими студентами під час виконання самостійної пізнавальної діяльності з метою отримання інформації; уміння ставити мету та досягати її; уміння планувати свою пізнавальну діяльність; уміння оцінити свої потенційні можливості та результати своєї пізнавальної діяльності [5].

Деякі науковці розглядають пізнавальну самостійність студентів у розрізі їхньої майбутньої професійної діяльності. Наприклад, Л. А. Тархова пізнавальну самостійність майбутніх перекладачів розуміє як особливу якість особистості, яка виявляється у прагненні до постійного самовдосконалення, спрямована на створення перекладу мови оригінала внаслідок сформованої мотивації, професійних умінь і навичок, організаційно-пізнавальних умінь і здійснюється на підставі пізнавального інтересу [8].

На думку А. В. Петькова, пізнавальна самостійність майбутнього вчителя інформатики є якістю особистості, яка проявляється в його готовності до оволодіння педагогічними та спеціальними знаннями і вміннями продуктивного використання інформаційних ресурсів у проектуванні професійного розвитку [7]. Порівнюючи два останні трактування пізнавальної самостійності, помічаємо, що дослідники характеризують це явище з різних позицій. Так, Л. А. Тархова наголошує на прагненні студентів до самовдосконалення, а А. В. Петьков – на готовності. Вважаємо, що одного прагнення, або готовності недостатньо – пізнавальна самостійність можлива лише в єдності цих компонентів.

В. Є. Бенера та Г. С. Адамів пізнавальну самостійність також розглядають у розрізі професійної діяльності майбутніх педагогів. В. Є. Бенера трактує пізнавальну самостійність майбутнього педагога як складну інтегративну властивість особистості, яка у структурі професійно-педагогічної діяльності включає: особистісні

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

характеристики (досвід педагогічної діяльності, прагнення до успіху, відповідальність, готовність до саморозвитку, незалежність), наявність прояву її змістових ознак (ініціативність, допитливість, критичність, незалежність), розвиток мислення (глибину, гнучкість, критичність), компоненти зовнішніх проявів [3].

Як професійну якість студентів педучилища розглядає пізнавальну самостійність Г. С. Адамів. Причому ця якість характеризується наявними професійними знаннями, сформованими професійними якостями пізнавального характеру, позитивними професійними цінностями, достатнім рівнем самопізнання, розвинутою емоційною рефлексією, умінням ставити і розв'язувати педагогічні завдання [1]. Безумовно, пізнавальна самостійність є важливою складовою професійної компетентності майбутнього педагога. Але з останніх двох тлумачень складається враження, що поза педагогічною діяльністю, без досвіду цієї діяльності пізнавальна самостійність неможлива.

Не згодні ми і з обмеженням змісту поняття «пізнавальна самостійність» лише певною навчальною дисципліною та одним видом пізнавальної діяльності, а саме комунікативно-пізнавальною діяльністю, яке вводить Д. С. Білоног. Вона розуміє пізнавальну самостійність майбутнього вчителя іноземної мови як «… інтегративну якість особистості, змістом якої є внутрішньо вмотивоване прагнення та готовність до оволодіння іноземною мовою у процесі самостійної комунікативно-пізнавальної діяльності» [2, 9].

Цілком слушними, на нашу думку, є погляди Е. Ю. Мілова на сутність пізнавальної самостійності. Науковець розглядає її в двох аспектах – як якість особистості (особистісна складова) та як характеристику діяльності (діяльнісна складова). Причому особистісна складова відображає ставлення (прагнення, бажання) людини до пізнання, процесу пізнавальної діяльності, її результатів і умов здійснення, а також можливості (знання, уміння, здатності, воля) здійснювати пізнавальну діяльність у відносній незалежності від зовнішнього впливу. Діяльнісна ж складова виявляється в самокеруванні людиною процесом своєї пізнавальної діяльності (від постановки мети до оцінки результату) на різних рівнях її здійснення (від відтворення до творчості). В особистісний блок Е. Ю. Мілов включив такі компоненти: а) емотивний (воля, емоції, мотиви, інтереси, потреби та ціннісні орієнтації студента), який відображає психологічну готовність студента до самостійного пізнання; б) когнітивний (знання), який відображає теоретичну готовність студента до самостійного пізнання; в) конативний (уміння, здібності), який відображає практичну готовність. Діяльнісний блок дослідник представив такими компонентами: а) рівні пізнавальної діяльності (репродуктивний, евристичний, творчий); б) стани пізнавальної самостійності (повна, часткова, відсутня); в) етапи самостійної пізнавальної діяльності (інформаційно-аналітичний,

проектувальний, виконавчий, рефлексивний) [6].

На підставі здійсненого аналізу уточнюємо зміст поняття пізнавальна самостійність. При цьому врахуємо такі положення:

- властивості, як стійкі психічні явища, відображають найбільш загальні, істотні психологічні особливості людини як індивідуума; риси – це стійкі особливості поведінки особистості, які повторюються у різних ситуаціях, відображення виражених властивостей, якості ж є узагальненими властивостями особистості, які визначають її особливості;
- самостійність безвідривно пов'язується з діяльністю, поділяється на види залежно від видів діяльності, зокрема пізнавальна самостійність пов'язана з пізнавальною діяльністю;
- самостійність об'єднує сукупність засобів, якими володіє особистість і ставлення особистості до процесу діяльності;
- пізнавальна самостійність є основою самовдосконалення та самоосвіти майбутнього вчителя.

Отже, пізнавальну самостійність особистості розуміємо як інтегративну професійно значущу якість особистості, яка характеризується прагненням до пізнання та наявністю знань і вмінь раціонально організовувати і здійснювати свою пізнавальну діяльність, спрямовану на засвоєння нового й удосконалення уже пізнаного. Пізнавальна самостійність проявляється в потребі й умінні здобувати нові знання на основі формування та розвитку психологічної готовності до самонавчання, саморозвитку, самовдосконалення.

Уважаємо, що пізнавальна самостійність студентів є основою самоосвіти та передумовою розвитку їхніх фахових компетенцій. Високий рівень професійної компетентності фахівця неможливий без відповідного рівня пізнавальної самостійності. Оскільки від здатності студентів самостійно здобувати нові знання, уміння використовувати їх у навчальній та професійній діяльності залежить рівень їхньої професійної спроможності та конкурентоспроможності, що в сучасних умовах є особливо актуальним для майбутніх учителів. Постійних змін зазнають навчальні плани та програми, підручники, педагогічні методи і прийоми, а головне – з розвитком інформаційного суспільства змінюються учні, технології навчання, що вимагає від учителя постійного самовдосконалення.

Компетентнісний підхід у вищій освіті розуміється як спрямованість освітнього процесу на формування та розвиток професійних компетенцій особистості. Серед п'яти базових компетенцій, проголошених у Раді Європи, компетенції, що передбачають здатність оновлювати знання відповідно до умов, що змінюються. Тому плануючи, організовуючи навчально-виховний процес у

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

педагогічному університеті маємо передбачити і забезпечити умови, завдяки яким можливе не лише формування фахових компетенцій майбутнього вчителя, а й закладені основи його самоосвіти, саморозвитку, основи здобуття нових знань, умінь, досвіду, які спроможні будуть забезпечити готовність до виконання нової (непередбачуваної сьогодні) діяльності.

Указане спонукає переосмислити зміст навчальних планів підготовки вчителя, зміст навчальних програм фахових дисциплін, зміст робочих програм навчальних дисциплін, а головне технології організації навчально-пізнавальної діяльності студентів. Навчально-виховний процес має бути спрямованим на розвиток пізнавальної самостійності студентів, що, у свою чергу, створюватиме в них потребу у самовдосконаленні та сприятиме набуттю та неперервному оновленню професійних компетенцій.

Висновки. Осмислення суті пізнавальної самостійності як ефективного засобу засвоєння знань та розвитку особистості має довгу історію, здійснюється з різних позицій. У межах компетентнісного підходу здатність оновлювати знання відповідно до умов, що змінюються, належить до базових компетенцій. За такого підходу змінюються вимоги до відбору і структурування змісту освіти. Він має бути підпорядкований кінцевому результату освітнього процесу, а саме набуттю випускником компетенцій. Уважаємо, що пізнавальна самостійність є передумовою розвитку фахових компетенцій особистості, розвиток пізнавальної самостійності майбутніх фахівців є запорукою підвищення якості вищої освіти.

ЛІТЕРАТУРА

1. Адамів Г. С. Формування у студентів педагогічного училища пізнавальної самостійності (на матеріалі вивчення психолого-педагогічних дисциплін) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Адамів Галина Степанівна. – К., 2002. – 264 с.

2. Белоног Д. С. Формирование познавательной самостоятельности у будущих учителей иностранного языка в личностно ориентированном обучении : автореф. дис. на соискание учёной степени канд. пед. наук : спец. 13.00.01 «Общая педагогика, история педагогики и образования» / Д. С. Белоног. – Воронеж, 2009. – 24 с.

3. Бенера В. Є. Формування пізнавальної самостійності в майбутніх вихователів дошкільних навчальних закладів засобами інтелектуальної гри : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Бенера Валентина Єфремівна. – К., 2002. – 243 с.

4. Гончаренко С. Український педагогічний словник / С. Гончаренко. – К. : Либідь, 1997. – 373 с.

5. Логвиненко В. Г. Методика формування пізнавальної самостійності студентів технічних спеціальностей в процесі вивчення інформаційно-комунікативних технологій : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.02 «Теорія та методика навчання (технічні дисципліни)» / В. Г. Логвиненко. – Харків, 2005. – 19 с.

6. Милов Ю. Е. Формирование познавательной самостоятельности студентов колледжа : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. пед. наук: спец. 13.00.08 «Теория и методика профессионального образования» / Ю. Е. Милов. – Магнитогорск, 2002. – 20 с.

7. Петьков А. В. Развитие познавательной самостоятельности у будущих учителей информатики в условиях информационно-дидактической среды

педагогического вуза : автореф. дис. на соискание учёной степени канд. пед. наук : спец. 13.00.08 / А. В. Петьков. – Майкоп, 2007. – 28 с.

8. Тархова Л. А. Формування пізнавальної самостійності майбутніх перекладачів у процесі професійної підготовки : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Тархова Любов Анатоліївна. – Одеса, 2006. – 270 с.

9. Чебровская С. В. Психологические условия формирования самостоятельности студентов : дис. ... канд. психол. наук : 19.00.07 / С. В. Чебровская. – Комсомольск-на-Амуре, 2003. – 157 с.

10. Шапар В. Б. Психологічний тлумачний словник / В. Б. Шапар. – Х. : Прапор, 2004. – 640 с.

РЕЗЮМЕ

О. И. Матяш, **Л. И. Наконечная**. Познавательная самостоятельность студентов как предпосылка развития профессиональных компетенций.

В статье рассмотрены различные подходы к раскрытию содержания понятия познавательная самостоятельность личности и уточнено его. Обоснована роль познавательной самостоятельности студентов при формировании и развитии их профессиональных компетенций.

***Ключевые слова**: познавательная самостоятельность личности, будущий учитель, профессиональные компетенции, самообразование, самосовершенствование.*

SUMMARY

O. Matyash, L. Nakonechna. Cognitive independence students as a prerequisite of professional competence.

Different approaches to disclosure of the term cognitive independence and identity is specified. The role of cognitive independence of students in shaping and developing their professional competencies is determined.

Key words: cognitive self-identity, future teachers, professional competence, self-education, self-improvement.

УДК 372.016:51

Л. Синько
Сумський ОІППО

ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ ДО ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

У статті досліджено проблеми готовності вчителя до використання інноваційних технологій у системі особистісно зорієнтованого навчання на уроках математики.

***Ключові слова**: інноваційні технології, вчитель математики.*

Постановка проблеми. В умовах європейської інтеграції, соціально-економічного розвитку України актуального значення набувають чинники соціально-економічного розвитку, серед яких значна роль відведена модернізації системи освіти, оскільки саме вона сприяє переходу до інформаційного суспільства та формуванню пріоритетів розвитку сучасної держави [2, 55]. Складовою модернізації вітчизняної системи освіти є особистісно орієнтоване навчання, що передбачає заміну традиційних методів інноваційними, зміщення акцентів навчальної діяльності на інтелектуальний розвиток особистості,

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

удосконалення навчальної діяльності суб'єктів навчального процесу.

Одним із першочергових завдань шкільної освіти є усвідомлення суб'єктами навчання психолого-педагогічних проблем навчально-виховного процесу та необхідності суттєвого оновлення змісту і технологій навчання. При цьому вирішальним є оптимальне поєднання обсягу знань, які отримають учні, з особистісними якостями людини, умінням самостійно здобувати та застосовувати свої знання.

Аналіз актуальних досліджень. Державні і галузеві освітні стандарти математичної освіти визначають упровадження інноваційних технологій як складову особистісно орієнтованого навчання. Так, у «Концепції профільного навчання у старшій школі» наголошується, що «навчання повинне забезпечувати формування ключових компетентностей старшокласників, набуття ними навичок самостійної науково-практичної, дослідницько-пошукової діяльності, розвиток їхніх інтелектуальних, творчих, моральних, фізичних, соціальних якостей, виховання особистості, здатної до самореалізації, освіти і самоосвіти впродовж усього життя, професійного зростання й мобільності в умовах реформування сучасного суспільства». У Законі України «Про освіту» та «Національній доктрині розвитку освіти в Україні» також передбачається подальше вдосконалення фахової підготовки вчителя математики з використання нових методик та інноваційних технологій відповідно до соціального замовлення.

Особливості реалізації інноваційних технологій розкривають вітчизняні науковці, а саме: І. Бех [1, 55], О. Я. Савченко [9, 12], І. Якиманська [10, 75]. Вони вбачають розв'язання проблем шкільної освіти в індивідуалізації навчального процесу, врахуванні суб'єктивного досвіду, потреб, інтересів, цінностей, мотивів діяльності особистості. Характерними ознаками вітчизняної освіти залишається епізодичність та відсутність науково обґрунтованих показників і критеріїв оцінювання діяльності вчителя, формально-констатуючий характер освітнього процесу, тому впровадження інноваційних технологій на уроках математики потребує застосування сучасних форм контролю. Дослідженню цієї проблеми присвячені праці Т. Лукіної [3, 4; 5], О. Л. Павлова, Я. С. Бродського[6, 28], О. О. Патрикєєвої [7, 3].

Перед освітянами постала проблема розробки концепції підготовки учителя до інноваційної діяльності. Саме суперечність між необхідністю для вітчизняної педагогіки осмислити потребу в інноваційній діяльності та відсутність цілісної концепції підготовки вчителя до реалізації цієї діяльності й обумовлює проблему дослідження: використання інноваційних технологій на уроках математики.

Мета статті – обґрунтувати доцільність системного використання інноваційних технологій на уроках математики; дослідити умови, що забезпечують ефективне формування готовності вчителя до здійснення інноваційної діяльності.

Для реалізації мети статті дослідимо інноваційну діяльність учителя математики як складову особистісно орієнтованого навчання в загальноосвітній школі.

Виклад основного матеріалу. Сучасна освіта покликана створити оптимальні умови для розвитку і становлення особистості як суб'єкта діяльності та суспільних відносин через інноваційну діяльність. Важливе місце в організації навчання на уроках математики посідають інноваційні технології. Під інноваційною діяльністю вітчизняні науковці розуміють «розробку, пошук, освоєння нововведень, які об'єднують особливості процесу оновлення, внесення нових елементів у традиційну систему освіти, характеризують індивідуальний стиль учителя» [10, 47]. Така діяльність розглядається ними як вищий ступінь педагогічної майстерності.

О. Савченко визначає інноваційну діяльність як «оновлення методів та форм навчання, завдань, мети та структури сучасного уроку відповідно до вимог сьогодення», що, у свою чергу, потребує від учителя осмислення та прийняття ідеології сучасної філософії освіти [9, 12]. Варто зазначити, що реалізація напрямів модернізації освіти, таких, як формування предметних та ключових компетентностей, здобуття навичок самостійної науково-практичної, проектно-дослідницької діяльності, всебічний та інтелектуальний розвиток особистості учня у жодному разі не пов'язана з наданням пріоритетів лише впровадженню інформаційно-комунікативних, комп'ютерних технологій, хоча цей технічний арсенал, поза всяким сумнівом, істотно збагачує дидактичне забезпечення навчальної діяльності.

Аналізуючи труднощі у сприйнятті вчителем інновацій, вітчизняні науковці А. Василюк [2, 56], О. Савченко [9, 12] відзначають, що вони зумовлені гострими суперечностями у сфері їх особистих ціннісних орієнтацій, тому винятково актуальною є соціальна та методична підтримка вчителя. Учитель психологічно не готовий до рівноправних відносин з учнями, побудованих на принципах співробітництва, партнерства та довіри.

Науковці, які досліджували організацію особистісно орієнтованого навчання, відзначають, що багато вчителів використовують як інновацію інтерактивні технології, коли навчання здійснюється через взаємодію всіх, хто навчається [1, 54]. У процесі застосування інтерактивних технологій моделюються реальні життєві ситуації, створюються проблеми для спільного розв'язання, застосовуються рольові, дидактичні ігри, мотивація навчання здійснюється на основі пізнавального інтересу учнів.

Більшість учителів математики, які проходять курсову перепідготовку в Сумському ОІППО, зазначають, що запровадження інтерактивних технологій на уроках математики створює чудові умови для розвитку особистості, але виникає проблема формування рівня навчальних досягнень учнів відповідно до вимог

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

стандартів математичної освіти. Також у них виникають запитання щодо відповідності оцінювання навчальної діяльності учнів на інтерактивних уроках математики державним стандартам. Тому більшість учителів математики позитивно ставляться до поміркованого запровадження елементів інтерактивних технологій на уроках, оскільки формування рівня знань учнів для них залишається первинним завданням, а формування особистості – вторинним.

Респонденти погоджуються з висновками науковців про те, що інтерактивні технології навчають учнів думати, розуміти суть речей, осмислювати ідеї та концепції, і на основі цього шукати потрібну інформацію, трактувати її та застосовувати в конкретних та нестандартних умовах, формулювати й відстоювати особисту думку.

Для забезпечення ефективності застосування інтерактивних технологій під час навчання вчителі найчастіше використовують такі методичні прийоми:

- випереджальне навчання, яке дає можливість учням в індивідуальному режимі прочитати, продумати, осмислити та оцінити рівень складності завдання;
- підбір максимум двох інтерактивних вправ, які дають учням «ключ» до опанування навчального матеріалу;
- удосконалення механізмів контролю з питань, які не пов’язані з інтерактивними завданнями;
- мотивація навчальної та активізація пізнавальної діяльності учнів;
- створення позитивного настрою для навчання, відчуття рівного серед рівних.

Дослідження результативності роботи вчителів математики, які впроваджують елементи модульно-розвивальної системи навчання (МРСН) на уроках математики, довело, що така система організації навчання максимально адаптована до умов сільської загальноосвітньої школи. Вона дає найбільше можливостей для оптимізації навчального процесу з метою запровадження особистісно орієнтованого навчання та інноваційних технологій, формування навичок творчої пошуково-дослідницької, проектної діяльності. Переважна більшість опитаних учителів математики, які запроваджують елементи МРСН у своїй роботі, уважає, що підготовка вчителя до інноваційної діяльності є ефективною за умови одночасного вирішення двох взаємопов’язаних завдань, а саме формування готовності вчителя до сприйняття інновацій та навчання вчителя умінь діяти по-новому.

Учителі математики позитивно оцінюють дослідницьке навчання, яке активізує навчальну діяльність учнів, надає їй дослідницького, творчого характеру, стимулює ініціативність в учнів щодо організації своєї пізнавальної діяльності. В умовах дослідницького навчання докорінно нових ознак набуває

діяльність учителя, який для учня є зразком творчої дослідницької діяльності. Учитель може не знати відповіді на всі питання, але він повинен уміти досліджувати різні проблеми й таким чином знаходити вихід з будь-яких нестандартних, проблемних ситуацій та вміти навчити цього дітей.

Анкетування слухачів курсів для вчителів математики засвідчує, що майже всі вчителі погоджуються з необхідністю інформатизації шкільної освіти і розуміють значущість цього процесу. Учителі усвідомлюють, що використання ІКТ та їх засобів в освіті потребує високого рівня методичної підготовки до використання інформаційних засобів і технологій у своїй професійній діяльності.

Однак більшість респондентів переконані, що їх використання не може замінити живе спілкування вчителя та учня на уроці. Майже 68% опитаних учителів математики вважають, що комп'ютери мають використовуватися лише на окремих етапах навчально-виховного процесу, 32% – упевнені, що сучасні ІКТ мають стати невід'ємною частиною організації навчального процесу.

Основними позитивними ознаками комп'ютеризації навчального процесу вчителі вважають підвищення мотивації навчальної діяльності учнів, створення оптимальних можливостей для організації ефективної самостійної роботи учнів, доступність інформації. Інформаційні технології дозволяють реалізувати принципи диференційованого та індивідуального підходів до навчання, їх можна використовувати як для очного, так і для дистанційного навчання. Вони дають можливість реалізувати світові тенденції в освіті, можливості виходу в єдиний світовий інформаційний простір. Застосування комп'ютерних технологій дозволяє підвищити рівень самоосвіти учнів, мотивації навчальної діяльності.

Відповідно до опитування слухачів курсів установлено, що найбільш поширена форма впровадження інформаційних технологій у сферу освіти вчителями математики є створення презентацій та розробка веб-сторінок. Найчастіше презентації використовуються у процесі захисту обраних проектів.

Завдяки новим мультимедійним технологіям для ілюстрації матеріалу, проведення тестування та контрольних робіт, розв'язання творчих завдань, участі у дистанційних уроках, поєднання традиційних домашніх завдань із завданнями,для виконання яких використовуються комп'ютери, стало можливим використання навчальних програм *GRAN–1, GRAN–2D, GRAN–3D,* пакета *DG*, програмно-методичного комплексів *ТЕРМ VII-IX*, *ММП «Шкільний курс математики»*.

За даними самооцінки вчителів математики, які пройшли навчання за програмою Intel® «Навчання для майбутнього»:

- 68% респондентів можуть створювати методичні матеріали та електронні ресурси: веб-сторінки, тести, презентації, електронні газети;

- 67% респондентів використовують їх для створення розвиваючих методик та використання проектних технологій; 66% – для створення дидактичних матеріалів; 50% – для планування уроків та навчальних проектів з використанням ІКТ; 48% – для організації групових форм роботи та проведення тренінгів;
- 33% використовують мережу Інтернет;
- 86% учителів математики вважають достатньою їх підготовку на курсах до впровадження інноваційних технологій, в основу яких покладена самостійна робота учнів;
- 95% уважають, що здатні надати допомогу учням;
- 79% опитаним сподобалося оцінювання роботи учнів з використанням комп'ютерних технологій;
- 84% респондентів були схильні до осучаснення власної методики викладання.

Серед недоліків, які виникають під час використання комп'ютерних технологій у навчальному процесі, учителі математики відзначають:

- відсутність умов для використання ПК на уроках математики, необхідного технічного забезпечення та гнучкого розкладу – 25%;
- відсутність або обмеженість Інтернету в навчальному закладі – 13%;
- відсутність необхідного програмного забезпечення – 8%;
- обмеженість активного спілкування між учнями класу, що негативно позначається на формуванні комунікативних навичок, умінь дискутувати, аргументувати тощо;
- поява певних складностей у використанні на уроках елементів проблемного навчання, групової навчальної діяльності, які провідні вчені-дидакти вважають ефективними формами активізації пізнавальної діяльності учнів.

Науковці вважають, що ефективність та вдосконалення математичної освіти неможливі без проведення моніторингових досліджень за дотриманням стандартів математичної освіти [3, 4; 5, 10; 6, 28; 7, 2]. За даними вітчизняної науки та результатами І Всеукраїнського моніторингу якості математичної освіти [3, 2] лише 10% учителів математики загальноосвітніх навчальних закладів використовують технології, відмінні від традиційних. Один із шляхів розв'язання проблеми впровадження інноваційних технологій вони вбачають у перенесенні акцентів з розробки цих технологій на організаційний зміст понять та їх практичне обґрунтування.

Актуальність цього питання підтверджує опитування, проведене серед слухачів факультету курсової перепідготовки Сумського ОІППО, які відзначають, що курс «Інноваційної педагогіки» ознайомлює їх з інноваційними моделями навчання, концепціями та освітніми проектами, але їх практична реалізація,

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

доцільність використання та методичний супровід є швидше винятком, ніж нормою. На думку респондентів, формування готовності вчителя математики до інноваційної діяльності має формуватися за принципом інтеграції теоретичної і практичної підготовки вчителя та зміцнення суб'єктної позиції учнів у навчальному процесі.

За даними регіонального моніторингу якості математичної освіти, проведеного Сумським ОІППО у 2002–2006 роках, серед учителів спостерігається інертність в оволодінні новими освітніми технологіями оцінювання навчальних досягнень учнів, зокрема технологіями тестового контролю та особистісно зорієнтованими технологіями навчання. Більшість учителів тяжіє до базової моделі навчання як відтворювального навчального циклу з відтворювальними мінімальними навчальними результатами.

З метою визначення ефективності впливу педагогічного моніторингу на гуманізацію освітнього процесу було проведено опитування вчителів математики навчальних закладів, яке засвідчило, що найбільші проблеми у формуванні особистості породжує авторитаризм учителя, домінування пояснювально-інструктивного навчання, репродуктивної діяльності учнів, авторитарного стилю організації спілкування.

Переважна більшість учителів математики (73% респондентів) головним та єдиним своїм завданням уважає забезпечення високої результативності навчання, а це в умовах зменшення кількості навчального часу на вивчення математики вимагає від учителя додаткових зусиль. Цьому явищу певною мірою сприяє і повільне усвідомлення вчителями нових завдань математичної освіти. Забезпечення відповідного рівня математичної підготовки в ситуації, що склалася, більшість учителів здійснює на основі авторитарної моделі навчання, де методи навчання на уроці в основному мають пасивний неосмислений характер, переважають фронтальні види робіт, відсутній діалог між учителем та учнем, учнем та учнем, практично відсутні групові та індивідуальні форми роботи.

Майже 48% респондентів відзначають необхідність докорінних змін у психології всіх учасників навчально-виховного процесу: учителів, учнів, батьків. На думку 53% учасників моніторингових досліджень, інтерактивні технології найбільше сприяють формуванню в учнів умінь і навичок, виробленню особистих цінностей, створюють атмосферу співробітництва, творчої взаємодії в навчанні, але 45% респондентів уважають, що застосування інтерактивних технологій на уроках математики не забезпечує глибини вивчення змісту навчального матеріалу, 38% респондентів відзначали високий рівень оволодіння учнями такими видами навчальної діяльності та пізнання, як розуміння, застосування, аналіз, синтез, оцінювання, зіставлення, порівняння.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Складність проблеми готовності вчителя математики до впровадження інноваційних технологій зумовлена зміною ціннісних орієнтацій учителя, падінням його соціального престижу та погіршенням матеріального становища. Це є ще однією із значущих соціально-психологічних причин, що утруднюють активну пошукову позицію шляхів, спрямованих на гуманізацію освітнього процесу.

Для підвищення професіоналізму сучасного вчителя математики необхідно:

- забезпечити розвиток інноваційної освітньої інфраструктури;
- забезпечити формування високого рівня готовності вчителя до інноваційної освітньої діяльності;
- залучити освітян області до участі в інноваційних освітніх проектах та до створення власного конкурентоспроможного інноваційного освітнього продукту.

Висновки. Готовність учителя до використання інноваційних технологій на уроках математики неможлива без сучасних форм і методів навчання, зміни змісту та структури навчальних планів і програм, формування сучасного навчального середовища закладів післядипломної освіти, підвищення рівня наукових досліджень у галузі педагогіки, методики та педагогічної психології.

Оскільки традиційна система навчання є неприйнятною для ефективного використання інформаційних технологій на всіх етапах навчання, то необхідні принципово нові підходи до організації навчального процесу або докорінний перегляд системи навчання, який би передбачав появу принципово нових методик навчання. Саме ці кроки дозволять говорити про новий продуктивний підхід до реалізації принципів розвиваючої, творчої, практичної спрямованості навчання математики.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бех І. Д. Виховання особистості : навч.-метод. вид. : у 2 кн. / І. Д. Бех. – К. : Либідь, 2003. – С. 47–65.

2. Василюк А. В. Деякі тенденції вищої освіти та інноваційна підготовка вчителя / А. В. Василюк // Наукові записки. – Ніжин, 1997. – Т. XVII. – Кн. І. – С. 53–57.

3. Генденштейн Л. Система моніторингу якості загальної середньої освіти: сучасний стан, проблеми та перспективи / Л. Генденштейн, Т. Лукіна // Директор школи. – 2002. – № 36. – С. 4.

4. Жук Ю. О. Системні особливості освітнього середовища як об’єкта інформатизації / Ю. О. Жук // Післядипломна освіта в Україні. – 2002. – № 2. – С. 35–37.

5. Лукіна Т. Моніторинг у системі загальноосвітньої підготовки / Т. Лукіна, Н. Буркіна // Освіта України. – 2001. – № 8. – С. 5; № 10 – 11. – С. 10.

6. Павлов О. Л. Моніторинг математичної підготовки учнів середніх навчальних закладів / О. Л. Павлов, Я. С. Бродський // Математика в школі. – 2002 – № 3. – С. 28–29.

7. Патрикеєва О. О. Про моніторинг якості математичної освіти випускників / О. О. Патрикеєва // Математика. – 2005. – № 12. – С. 1–4.

8. Рак В. Інформаційні засоби і технології в освіті / В. Рак // Вісник Львівського університету. Серія педагогічна. – 2001. – Вип. 15. – Ч. 2. – С. 201–205.

9. Савченко О. Я. Особистісно орієнтована модель підготовки майбутнього

вчителя / О. Я. Савченко // Система неперервної освіти: здобутки, пошуки, проблеми : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. : у 6 кн. – Чернівці : Митець, 1996. – Кн. 1. – С. 10–13.

10. Якиманская И. С. Технология личностно ориентированного образования / И. С. Якиманская. – М. : Сентябрь, 2003. – 175 с.

РЕЗЮМЕ

Л. Синько. Формирование готовности учителя математики к использованию инновационных технологий.

В статье исследованы проблемы готовности учителя к использованию инновационных технологий в системе личностно ориентированного обучения на уроках математики.

***Ключевые слова**: инновационные технологии, учитель математики.*

SUMMARY

L. Sinko. Forming the readiness of teacher of mathematics to the use of innovative technologies.

The article examines the problems of the readiness of the teacher to use innovative technologies in the system of student-zorìêntovanogo learning from the lessons of mathematics.

Key words: information technology, the mathematics teacher.

УДК 371.132:371.1:91

О. Л. Ткаченко
Сумський обласний інститут
післядипломної педагогічної освіти

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ПРОФЕСІОНАЛІЗМУ ВЧИТЕЛЯ ГЕОГРАФІЇ

У статті визначені сутнісні характеристики й складові професіоналізму діяльності вчителя географії, етапи та ознаки його професійного розвитку. Дослідження психолого-педагогічних засад професіоналізму вчителя дозволило обґрунтувати основні аспекти професіоналізму вчителя географії.

***Ключові слова**: професіоналізм діяльності вчителя географії, педагогічна майстерність, гуманістична спрямованість діяльності, професійна компетентність, педагогічні здібності, техніка, творчість вчителя географії, етапи розвитку професіоналізму вчителя географії.*

Постановка проблеми. Феномен професіоналізму вчителя в останнє десятиріччя в науковому та методичному обігу української педагогіки викликає значну зацікавленість. Поняття «педагогічний професіоналізм» використовується вітчизняними вченими переважно як категорія педагогічної науки, враховуючи і те, що вимоги до професійного рівня педагога за всі часи зумовлювались конкретними соціально-економічними, культурними, політичними та іншими суспільними умовами. Зосередження на понятті «професійний», дає змогу відзначити, що непрофесійно педагогічною діяльністю займаються майже всі люди на земній кулі. Саме у цьому криється причина недооцінки, а часто й нерозуміння специфіки професійних функцій вчителя. Суспільство у характеристиці вчительської праці орієнтується на видимі, зовнішні характеристики його діяльності, а також на ті звичаї, оцінки та стереотипи щодо вчителя, які склалися до сьогодення.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Водночас спостереження за діяльністю вчителів також показало формальне ставлення до своєї професії певної частки вчителів. Професійні обов'язки, вимоги до особистості вчителя часто залишаються для них зовнішніми, суто формальними. Це призводить до виникнення суперечностей: між вимогами суспільства до психолого-педагогічної підготовки педагогів, їх загальної і професійної культури та недостатнім проявом професіоналізму вчителями у практичній діяльності; швидкістю суспільних та інформаційних перетворень та неготовністю вчителів впроваджувати інноваційні технології в навчально-виховний процес та підвищувати педагогічну майстерність.

Аналіз актуальних досліджень. Проблема професійного розвитку фахівця, становлення його професіоналізму в контексті сучасних гуманістичних підходів успішно розробляється у професійній педагогіці, що знаходить своє відображення в наукових доробках С. Я. Батишева, А. О. Деркача, Є. О. Климова, Т. В. Кудрявцева, Ю. П. Поваренкова, О. В. Романової, В. В. Рибалка, В. Д. Шадрикова та інших. Педагогічні основи оновлення освіти, розроблення теоретичних і методичних засад професійно-педагогічної підготовки вчителя розкриваються в працях В. П. Андрущенка, В. І. Бондаря, О. А. Дубасенюк, Л. В. Кондрашової, Н. В. Кузьміної, О. Г. Мороза, О. М. Пєхоти, В. А. Семиченко, В. О. Сластьоніна, Л. О. Хомич та інших. Проблемам педагогічної майстерності великої уваги приділено науковцями – Є. С. Барбіна, І. А. Зязюн, Н. В. Кузьміна, М. В. Кухарєв, Н. М. Тарасевич та інших, педагогічної творчості – В. І. Загвязинський, В. А. Кан-Калик, М. М. Поташник, Р. П. Раченко, С. О. Сисоєва, Р. П. Скульський, Т. І. Сущенко та інші, педагогічної культури – Є. В. Бондаревська, В. М. Гриньова, І. Ф. Ісаєв, В. В. Радул, І. С. Якіманська та ін.

Мета статті – теоретично дослідити психологічні та педагогічні аспекти розвитку професіоналізму вчителя географії.

Виклад основного матеріалу. Визначення професіоналізму (лат. profitteer – оголошую своєю справою) за «Енциклопедією освіти» [1, 742] носить системний характер, оскільки професіоналізм трактується як сукупність знань, навичок поведінки та дій, що свідчать про професійну підготовку, навченість, придатність людини до виконання професійних функцій.

За енциклопедичними педагогічними даними білоруських авторів [3, 480] професіоналізм спеціаліста є результатом систематичного підвищення кваліфікації, творчої активності, здатності продуктивно задовольняти зростаючі вимоги суспільного виробництва і культури, а професіоналізм вчителя – висока підготовленість до виконання завдань професійної діяльності, яка дає змогу досягати значних якісних і кількісних результатів праці з найменшими витратами часу, розумових і фізичних сил на основі застосування раціональних прийомів виконання робочих завдань.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Педагогічні професії розглядають як рід діяльності, в якій джерелом існування людини є володіння мистецтвом формування особистості іншої людини засобами свого фаху [1, 743].

Звідси витікає необхідність аналізу поняття професіоналізму діяльності взагалі, і зокрема сутності професійної діяльності вчителя.

Професіоналізм діяльності – якісна характеристика суб'єкта діяльності, яка відображує високу професійну кваліфікацію і компетентність, різноманітність ефективних професійних навичок й умінь, володіння сучасними алгоритмами й способами розв'язання професійних задач, що дозволяє здійснювати діяльність з високою продуктивністю [3, 481]. Професійна діяльність вчителя – вид постійно виконуваної діяльності, специфіка якої полягає в психолого-педагогічному впливові на учнів з урахуванням їхніх вікових й індивідуальних особливостей, запитів, інтересів, захоплень, духовного світу й разом з тим у цілеспрямованому управлінні процесом вчення й розвитку особистості [3, 481].

Узагальнення підходів до розкриття сутності поняття «професіоналізм» у педагогічних дослідженнях дозволило Т. М. Сорочан зупинитися на таких аспектах цього поняття, як [5]:

- поєднання професійної культури та професійної самосвідомості, що дозволяє педагогу на високому рівні здійснювати професійну діяльність, прихильником цього трактування був І. Зязюн;

- система професіоналізму особистості та професіоналізму діяльності, представниками цього трактування були російські вчені акмеологічної школи А. Деркач, О. Зазикін, В. Сластьонін. Учені підкреслюють, що професіоналізм особистості – це якісна характеристика суб'єкта праці, яка позначає високий рівень професійно важливих або особистісно-ділових якостей, креативності, а також наявність ціннісних орієнтацій, спрямованих на прогресивний розвиток. Отже, акмеологи тлумачать професіоналізм як інтегровану якість, яка складається з діяльнісного та особистісного аспектів;

- порівняння складових «вузького професіоналізму» та «широкого професіоналізму», що трактується в компаративістиці. «Вузький професіоналізм» обмежує поле діяльності педагога в часі і просторі, події в освітньому житті розглядаються ізольовано від навколишнього середовища, вміння вчителя виводяться з досвіду, професійні цінності базуються на автономній професійній діяльності. «Широкий професіоналізм» розширює поле педагогічної діяльності, вміння вчителя ґрунтуються на поєднанні практики та теорії, цінність професії базується на професійному співробітництві.

Сутнісні ознаки професіоналізму вчителя географії зумовлені також особливостями шкільної географічної освіти і тими цілями й завданнями, які перед

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

нею ставляться. Головне завдання сучасної географії, як шкільного предмета, – вивчення просторово-часових взаємозв'язків, природних і антропогенних факторів, особливостей розвитку різних територіальних систем. Географія – єдиний шкільний предмет світоглядного спрямування, що формує в учнів комплексне, системне і соціально-орієнтоване уявлення про Землю як планету людей. Це також єдиний предмет, що знайомить їх з територіальним (регіональним) підходом, як особливим методом наукового пізнання і важливим інструментом впливу на соціально-економічні процеси шляхом регіональної політики. Про це зазначають А. Г. Ісаченко, Л. І. Круглик, В. П. Корнєєв, В. П. Максаковський та ін.

Отже, на підставі здійсненого аналізу професіоналізмом діяльності вчителя географії ми схильні вважати якісну характеристику вчителя географії, тобто суб'єкта діяльності, яка відображує високу професійну кваліфікацію і компетентність, різноманітність ефективних професійних умінь й навичок, володіння сучасними алгоритмами й способами розв'язання професійних задач, що дозволяє здійснювати навчально-виховну діяльність з високою продуктивністю.

Системний підхід до професіоналізму вчителя, який міститься у працях І. А. Зязюна, В. М. Коротова, виявом професіоналізму вчителя вважає його педагогічну культуру, яка включає в себе такі основні компоненти: педагогічна майстерність, наукова ерудиція, загальна і національна культура, педагогічні здібності, педагогічна етика, культура мовлення, культура спілкування, духовне багатство, наукова організація праці, прагнення до самовдосконалення [4; 2].

Майстерність учителя розглядають як найвищий рівень педагогічної діяльності (якщо характеризують якість результату), як вияв творчої активності особистості педагога (коли характеризують психологічний механізм успішної діяльності). Задля усвідомлення витоків розвитку майстерності, розуміння шляхів професійного самовдосконалення І. А. Зязюн пропонує сформулювати визначення педагогічної майстерності як комплексу властивостей особистості, що забезпечує самоорганізацію високого рівня професійної діяльності на рефлексивній основі [4].

До таких важливих властивостей належать гуманістична спрямованість діяльності вчителя, його професійна компетентність, педагогічні здібності і педагогічна техніка. У цьому визначенні доцільно наголосити на таких особливостях: педагогічна майстерність у структурі особистості – це система, здатна до самоорганізації, системотвірним чинником є гуманістична спрямованість; підвалиною професійної майстерності є професійна компетентність (спрямованість і професійні знання становлять той кістяк високого професіоналізму в діяльності, який забезпечує цілісність системи, що самоорганізовується); педагогічні здібності забезпечують швидкість самовдосконалення; техніка, що спирається на знання і здібності, дає змогу виявити внутрішній потенціал учителя, гармонізуючи структуру педагогічної діяльності.

Усі складники педагогічної майстерності взаємопов'язані, їм властивий саморозвиток, а не лише зростання під впливом зовнішніх чинників.

Здійснений аналіз складових педагогічної майстерності вчителя та її елементів, виділених В. М. Коротовим [2], дозволив нам визначити основні елементи педагогічної майстерності вчителя географії:

1. Гуманістична спрямованість діяльності – найголовніша характеристика майстерності вчителя географії, яка полягає у спрямованості діяльності педагога на особистість іншої людини, утвердження словом і ділом найвищих духовних цінностей, моральних норм поведінки, стосунків.

2. Професійна компетентність – передбачає наявність глибоких географічних знань, навичок та умінь, професіоналізм у галузі педагогіки та психології, досконале володіння методикою навчання географії в загальноосвітніх навчальних закладах.

3. Педагогічні здібності – сукупність психічних особливостей вчителя, необхідних для успішного оволодіння педагогічною діяльністю, її ефективного здійснення. Серед основних *видів здібностей* розрізняємо такі:

- *дидактичні* – становлять основу вмінь дохідливо, цікаво, чітко і зрозуміло викладати учням будь-який, а тим більше географічний матеріал;

- *організаторські* – вміння організовувати учнів, захопити їх різними видами пошуково-географічної діяльності, створити колектив і зробити його інструментом, за допомогою якого формується відповідна структура особистості;

- *комунікативні* – здібності, що дозволяють встановлювати правильні стосунки з учнями, впливати на дитячий колектив, створювати здорову громадську думку;

- *перцептивні* – здібності й уміння створювати атмосферу співсвідомості, відчувати внутрішній світ дитини і бути з ним співзвучним;

- *сугестивні* – здатність за допомогою твердого слова, емоційно-вольового впливу домагатися позитивних результатів виховання;

- *науково-пізнавальні* – здібності до збагачення географічних знань сучасною інформацією, що допомагають учителеві вільно орієнтуватися в навчальному матеріалі;

- *емоційна стійкість* – здатність контролювати себе, володіти ситуацією;

- *спостережливість* – не лише в умінні бачити, чути, а й у наявності інтересу до того, на що спрямовано увагу, вміння передбачати хід педагогічного процесу;

- *педагогічний оптимізм* – оптимістичне прогнозування – провідна професійно-педагогічна здібність, опора на позитивне в становленні особистості.

4. Педагогічна техніка як форма організації поведінки вчителя географії. Це фахове володіння засобами навчання географії, навички організації та проведення

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

географічних навчально-виховних заходів. Вона також передбачає прояв таких специфічних характеристик поведінки педагога: високу культуру мовлення; здатність володіти мімікою, пантомімікою, жестами; уміння одягатися, стежити за своїм зовнішнім виглядом; уміння керуватися основами психотехніки (розуміння педагогом власного психічного стану, уміння керувати собою); здатність до «бачення» внутрішнього стану вихованців і адекватного впливу на них.

5. Педагогічна творчість є процесом створення і перетворення особистості учня під час навчально-виховного процесу з географії. Педагогічна творчість виявляється в науковій географічній діяльності вчителя і в творчій педагогічній роботі (оригінальне вирішення педагогічних завдань, розробка нових педагогічних методів, прийомів, застосування педагогічного досвіду в нових умовах, удосконалення системи роботи з учнями, імпровізація в педагогічному процесі). Під час роботи з учнями вчитель передбачає педагогічні ефекти, впливає на уяву, увагу, пізнавальну діяльність учнів, а також звертається до педагогічного перевтілення, що робить його діяльність творчим процесом.

Отже, щоб учитель географії діяв творчо, самостійно виважуючи результати своєї діяльності і коригуючи засоби з орієнтацією на мету, він повинен мати внутрішнє опертя і такі властивості, розвиток яких забезпечить професійний саморозвиток, а через нього – і розвиток учня.

Дослідження психолого-педагогічних основ розвитку професіоналізму дозволило з'ясувати, що, по-перше, професійний розвиток необхідно розглядати як процес, що триває все життя, а, по-друге, професійний шлях особистості і його основні етапи нерозривно пов'язані з віковим розвитком і загальним становленням особистості [6, 15].

Так, спираючись на теорію професійного розвитку Д. Сьюпера, згідно з якою індивідуальні професійні переваги і типи кар'єр можна розглядати як спробу людини реалізувати Я-концепцію (яка представлена всіма тими твердженнями, які особистість бажає сказати про себе, отже, усі ті твердження, що суб'єкт може сказати про себе, й визначають його професійну Я концепцію), нами визначено, що вчитель географії обирає професію, вимоги якої якнайкраще забезпечать йому виконання ролі, що відповідає його Я-концепції.

Залежно від того, як особистість представляє свою професію, вона відповідно приймає на себе визначені ролі у своїй професії зі збереженням їхніх власних цінностей. Професія вчителя географії є привабливою, як показало анкетування студентів спеціальності «географія» педагогічного ВНЗ, оскільки є можливість подорожувати; цікавий зміст шкільного предмету «географія»; робота з дітьми урізноманітнена широким асортиментом засобів навчання географії (натуральні об'єкти, моделі натуральних об'єктів і явищ, описи і зображення географічних об'єктів і явищ за допомогою символів, особливо

карти, атласи, контурні карти, картосхеми тощо), є можливість показу великої кількості навчальних фільмів, діафільмів тощо; вивчення географічних дисциплін дозволяє розібратися із закономірностями явищ і процесів, які відбуваються в природі, кліматі, суспільстві, господарстві.

Етапами професійного розвитку вчителя географії у відповідності до вікових періодів (на підставі виділених Д. Сьюпером етапів професійного розвитку та Хейвігхерстом етапів професійного шляху – де нами не враховуються етапи росту, самовизначення, ідентифікації з працівником та набуття основних трудових навичок і формування працьовитості) є:

1 етап – набуття конкретної професійної ідентичності (від 15 до 24 років). Передбачає вибір професії вчителя географії і підготовку себе до неї; здобуття певного трудового досвіду вчителя географії від виробничої практики під час навчання у ВНЗ – до роботи молодим спеціалістом у школі. Цей етап пов’язаний зі спробами розібратися і визначитися у своїх фахових потребах, інтересах, здібностях, цінностях і можливостях, припущенням можливих варіантів професійної кар’єри. До кінця цього етапу починається освоєння обраної професії вчителя географії. Початок створення власного професійного портфоліо.

2 етап – становлення професіонала – вчителя географії вищої категорії (від 25 до 45 років). Передбачає удосконалення професійних здібностей і майстерності в рамках можливостей, наданих роботою в навчальному закладі і під підвищення кваліфікації в інститутах післядипломної педагогічної освіти. Відбувається просування службовими сходами, зміцнення кар’єри. Відзначається бажанням посісти належне місце в обраній діяльності, створення власного професійного портфоліо. Цей етап виявляється найбільш творчим.

3 етап – збереження досягнутого, або робота на благо суспільства (від 45 до 64 років). Характеризується бажанням зберегти за собою те становище, якого вчителі географії домоглися на попередньому етапі. Характеризується досягненням піка своєї професійної кар’єри.

4 етап – міркування про продуктивний період професійної діяльності, або спаду (після 65 років). Пов’язаний з підбиттям підсумків, спогадами про професійні досягнення в кар’єрі вчителя географії – участь у професійних конкурсах та різноманітних географічних заходах, якісну підготовку учнів до участі в олімпіадах, в географічних турах та конкурсах різних рівнів, написання методичних посібників і вказівок тощо. Відзначається убуванням фізичних і розумових сил. Характер роботи змінюється – він повинен відповідати можливостям людини, що знизилися.

Запропонована Є. А. Климовим класифікація етапів розвитку професіонала також викликає значний науковий інтерес [6, 15–16]. У своїх дослідженнях він

виділяє такі етапи: оптанта, адепта, адаптації, інтернала, майстерності, авторитету, наставництва. Аналіз зазначеної класифікації та здійснена нами її адаптація щодо розвитку професіоналізму вчителя географії дозволяє стисло охарактеризувати кожний з етапів.

Етап *оптанта* для майбутнього вчителя географії характеризується вибором взагалі вчительської професії і вступом до вищого педагогічного навчального закладу за спеціальністю «географія», на цьому етапі часто виникає проблема вимушеної зміни професії (переведення до іншого ВНЗ, факультету тощо).

Етап *адепта* – початок професійної діяльності, коли молода людина стає на шлях прихильності до професії – вчитель географії й опановує її (тобто навчається за обраною спеціальністю).

Етап *адаптації* або етап звикання молодого фахівця до безпосередньої роботи вчителем географії в загальноосвітньому навчальному закладі. Фахівець адаптується до норм колективу, в який він потрапляє, засвоює усі тонкощі роботи.

Етап *інтернала* – етап, на якому вчитель географії може самостійно справлятися зі своїми професійними обов'язками, активно долучається до усіх професіональних заходів з географії.

На наступному етапі *майстерності* людина знайшла свій індивідуальний, неповторний стиль діяльності, має стабільно високі результати, і відповідно деякі формальні показники своєї кваліфікації (категорію, розряд).

Етап *авторитету* – продовження етапу майстерності, відрізняється тим, що людина на цьому етапі є майстром своєї справи – свої професійні задачі вчителя географії вирішує за рахунок великого досвіду, умілості, уміння організувати роботу.

Етап *наставництва* – це етап, на якому авторитетний майстер має учнів, послідовників, колег, що готові переймати його досвід.

Обізнаність вчителів географії з віковою періодизацією та періодизацією професійного розвитку дає змогу вчителю цілісно планувати, мотивувати, організовувати і контролювати власну професійну діяльність. Подальше дослідження в зазначеному напрямі висуває низку завдань, пов'язаних із виявленням рівнів, етапів і перспектив професіонального розвитку вчителів географії.

Висновки. Дослідження психолого-педагогічних засад професіоналізму вчителя дозволило нам теоретично обґрунтувати основні аспекти професіоналізму вчителя географії, визначити сутнісні характеристики професіоналізму діяльності вчителя географії, етапи й ознаки його професійного розвитку.

ЛІТЕРАТУРА

1. Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України; гол. ред. В. Г. Кремень. – К. : Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.

2. Коротов В. М. Педагогическое требование / В. М. Коротов. – М. : Просвещение, 1966. – 143 с.

3. Педагогика: Большая современная энциклопедия / [сост. Е. С. Рапацевич]. – Мн. : «Современное слово», 2005. – 720 с.

4. Педагогічна майстерність : підруч. / І. А. Зязюн, Л. В. Крамущенко, І. Ф. Кривонос та ін. ; за ред. І. А. Зязюна. – [3-тє вид. доп. і переробл.]. – К. : СПД А. М. Богданова, 2008. – 376 с.

5. Сорочан Т. М. Розвиток професіоналізму управлінської діяльності керівників загальноосвітніх навчальних закладів у системі післядипломної педагогічної освіти : дис. … доктора пед. наук : 13.00.04 / Т. М. Сорочан. – Луганськ, 2005. – 249 с.

6. Туріщева Л. В. Професійний розвиток педагога: психологічний аспект / Л. В. Туріщева. – Х. : Вид. група Основа, 2006. – 144 с. – («Управління школою»; Вип. 8 (44)).

РЕЗЮМЕ

Е. Л. Ткаченко. Психолого-педагогические аспекты развития профессионализма учителя географии.

В статье определены существенные характеристики и составляющие профессионализма деятельности учителя географии, этапы и признаки его профессионального развития. Исследование психолого-педагогических основ профессионализма учителя позволило обосновать основные аспекты профессионализма учителя географии.

***Ключевые слова**: профессионализм деятельности учителя географии, педагогическое мастерство, гуманистическая направленность деятельности, профессиональная компетентность, педагогические способности, техника, творчество учителя географии, этапы развития профессионализма учителя географии.*

SUMMARY

E. Tkachenko. Psychological pedagogical aspects of geography teacher proficiency development.

Investigation of psychological pedagogical characteristics of teacher proficiency gave the possibility to identify the basic aspects of geography teacher proficiency development. Key characteristics and components of geography teacher proficiency development the stages and features of professional development are defined in this article.

Key words: geography teacher proficiency development Професіоналізм діяльності вчителя географії, pedagogical creativity, humanistically aimed activity, professional competence pedagogical abilities, technique, creativity of geography teacher, stages of geography teacher proficiency development.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

УДК 373.3.091.12

З. М. Хитра
Університетський коледж
Київського університету імені Бориса Грінченка

ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ ДО ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ ЦІЛІСНОЇ КАРТИНИ СВІТУ

У статті аналізується сутність понять «наукова картина світу» та «цілісна картина світу молодшого школяра». Розкривається роль підготовки студентів педагогічних ВНЗ до формування в учнів цілісної картини світу у професійному становленні майбутнього вчителя початкової школи.

***Ключові слова**: наукова картина світу, пізнання, світогляд молодшого школяра, цілісна картина світу молодшого школяра, формування в учнів цілісної картини світу, природничонаукове мислення, майбутні вчителі початкової школи*.

Постановка проблеми. Модернізація вищої освіти України здійснюється на засадах нової парадигми, сутнісними рисами якої є гуманітаризація, фундаменталізація, інформатизація, особистісна траєкторія розвитку студента. Саме тому постає необхідність внесення змін у зміст та способи розгортання професійної підготовки майбутніх вчителів початкової школи, суттєво змінюючи вимоги до рівня їх професіоналізму, інтелектуальних, соціокультурних та моральних якостей. Багатоаспектна фахова діяльність вчителя початкової школи потребує компетентного спеціаліста, який здатен ефективно вирішувати завдання початкової школи. У цьому контексті важливого значення набуває проблема підготовки вчителя початкової школи до формування в учнів цілісної картини світу. Вирішення цієї проблеми потребує пошуку ефективних та оптимальних шляхів реалізації фахової підготовки майбутніх учителів в цілому, в тому числі посилення уваги щодо формування наукового світогляду студентів. Адже саме вчитель початкової школи вирішує складне завдання закладання основ наукового світогляду школяра, формуючи у нього уявлення про цілісну картину світу.

Аналіз актуальних досліджень. Комплексність та багатовекторність проблеми фахової підготовки майбутніх учителів початкової школи визначила широту її дослідження філософами, психологами, педагогами.

Аналіз психологічної та педагогічної літератури свідчить, що дослідженню проблеми професійної підготовки вчителів приділяється належна увага. Теоретичні та методичні аспекти підготовки вчителя висвітлені в працях О. Абдуліної, Ю. Бабанського, С. Гончаренка, І. Зязюна, С. Мартиненко, О. Мороза, О. Пєхоти, Н. Ничкало, О. Савченко, В. Сухомлинського, Л. Хоружої. Розробці психологічних основ підготовки вчителя, дослідженню закономірностей формування пізнавальної активності, самостійності, педагогічної майстерності присвячені праці В. Андрєєва, П. Давидова, В. Лозової, В. Паламарчук, С. Сисоєвої. Дослідженню організаційних засад активізації навчального процесу приділяють увагу І. Бех, Я. Боголюбаш, П. Гальперін,

В. Сластьонін, І. Якиманська та ін. Вивченню проблеми професійної підготовки вчителів в нових умовах, посилення ролі самостійної роботи студентів, упровадження активних методів та сучасних інформаційних технологій навчання у вищій школі присвячено дослідження Т. Байбари, В. Бондаря, Н. Бібік, Л.Коваль, П. Щербаня та ін.

Науковим основам підготовки вчителя і формування його особистості присвячені дослідження Ю. Бабанського (дидактична підготовка), С. Єлканова (професійне самовиховання), Н. Кузьміної, О. Мороза, Л. Спіріна (професійна діяльність), Н. Амеліної, А. Момота (науково-дослідницька діяльність). Питанням організації навчального процесу в початковій школі присвячені дослідження М. Вашуленка, Ю. Гільбуха, Д. Ельконіна, В. Тарасуна, М. Шеремет, які свідчать, що в учнів початкової школи формуються основи наукового світорозуміння, визначаються способи навчальної діяльності.

Проблему формування цілісності знань в різних аспектах досліджували вітчизняні та закордонні дидакти та методисти, як Н. Бібік, С. Гончаренко, К. Гуз, В. Ільченко, О. Ільченко, І. Лернер, Н. Міщук, А. Степанюк, О. Ярошенко та ін.

Проблема цілісності знань про навколишній світ розглядається у працях філософів (В. Андрущенко, Р. Арцишевський, С. Подмазін, І. Цехмістро та ін.) та психологів (Л. Виготський, О. Леонтьєв, М. Холодна, С. Якиманська та ін.).

В останні роки зростає інтерес до дослідження загальнонаукової картини світу в контексті системної парадигми (В. Архіпкін, І. Добронравова, О. Кравченко, А. Опанасюк, С. Рижова, І. Цехмістро, Е. Шуригін), формування наукової картини світу (Б. Бірюков, Г. Вишинська, В. Кузьменко, В. Михайловський, Г. Пантелєєва, М. Яременко та ін.).

Розв’язання проблеми формування в молодшого школяра цілісної картини світу має важливе значення, оскільки природничонаукова освіта закладає основи образу світу людини, сприяє підготовці підростаючого покоління до оволодіння наукоємними технологіями, підвищенню конкурентної здатності держави на світовому ринку.

Незважаючи на вагомість досліджуваних питань у контексті реформування освітньої системи на всіх рівнях, запити практики, наявність певних теоретико-методичних напрацювань, проблема підготовки майбутнього вчителя початкової школи до формування в учнів цілісної картини світу ще вивчена недостатньо.

Мета статті полягає в з’ясуванні сутності проблеми фахової підготовки вчителя початкової школи до формування в учнів цілісної картини світу.

Виклад основного матеріалу. В Національній доктрині розвитку освіти України зазначено, що важливим завданням освіти є забезпечення формування в дітей і молоді цілісної наукової картини світу і сучасного світогляду, здібностей і навичок самостійного наукового пізнання [5, 4]. Відповідно до Концепції 12-річної

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

загальної середньої освіти «одним з основних завдань загальноосвітньої школи є становлення в учнів цілісного наукового світогляду, загальнонаукової, загальнокультурної, технологічної, комунікативної і соціальної компетентностей на основі засвоєння системи знань про природу, людину, суспільство, культуру, виробництво, оволодіння засобами пізнавальної і практичної діяльності. Характерним для початкової школи є практична спрямованість змісту, інтеграція знань, що дозволяє краще врахувати визначальну особливість молодших школярів – цілісність сприймання і освоєння навколишньої дійсності» [3, 3].

Успішно формувати основи та елементи наукового світогляду, а також проектувати загальну наукову картину світу у свідомості молодших школярів можливо лише за умови правильного розуміння їх суті, змісту та основних рис. Науковий світогляд виступає як методологія побудови загальної наукової картини світу. В філософії наукова картина світу виступає як інтегральна єдність усієї суми наукових знань як системи теоретичних уявлень, ідей, гіпотез, принципів і теорій [11, 407]. Це не просто сума чи набір окремих знань, а результат їх взаємоузгодженості та організації в нову цілісність, тобто систему, яка має певні функції: інтегративну, нормативну, психологічну та ін. Наукова картина світу, як обґрунтоване конкретно-історичне уявлення про світ, визначає стиль і спосіб наукового мислення.

В Енциклопедії освіти загальна наукова картина світу трактується як синтез знань людей про природу і соціальну реальність. Сукупність природничих наук утворює природничонаукову картину світу, а соціальних – соціально-історичну картину дійсності [1, 806].

Дослідники Р. Арцишевський, С. Гончаренко, В. Кузьменко, Н. Нетребко, А. Степанюк розглядають наукову картину світу як специфічну форму систематизації наукових знань, що не зводиться до жодної з окремих наук; як розділ філософії; як світоглядні знання.

Сучасна наукова картина світу визначається синтезом різних галузей знань. Водночас вона є глибоко диференційованим та інтегрованим явищем і виступає, як засіб і результат соціалізації особистості, основа пізнання, мислення та спілкування. Цілком зрозуміло, що наукова картина світу – це тільки тимчасова модель дійсності, без її побудови та без сприйняття її як достатньо надійного відображення дійсності людський розум не міг би просуватися далі в пізнанні світу.

Вищезазначене дозволяє дійти висновку, що наукова картина світу – це картина, яка виникає в людини внаслідок усвідомлення нею одержаних знань, упорядкування, узагальнення інформації щодо світосприйняття та світорозуміння і являє собою інтегративну сукупність знань, понять, уявлень людини про оточуючий світ та саму себе.

Аналіз діючих навчальних планів у навчально-виховному процесі початкової школи дозволяє стверджувати, що для молодших школярів створюються умови для формування загальної наукової картини світу. Цей процес є цілеспрямованим, систематичним, послідовним та довготривалим. Обґрунтовуючи необхідність введення в науковий обіг поняття «цілісна картина світу молодшого школяра», ми брали до уваги, що в молодших школярів науковий світогляд знаходиться на початковій стадії формування. Здобування наукових знань про навколишній світ у молодшого школяра набуває систематичного і формального характеру, що дозволяє стверджувати про наявність у свідомості молодшого школяра наукової картини світу, яка має специфічні риси, які зумовлюється віковими особливостями учнів та невеликим за тривалістю проміжком часу одержання систематичної освіти. На нашу думку, введення в науковий обіг поняття «цілісна картина світу молодшого школяра» сприятиме зручності характеристики системи найзагальніших знань про природу і соціальну реальність в учнів молодшого шкільного віку.

Цілісною картина світу молодшого школяра виступатиме система його поглядів на навколишній світ і місце в ньому людини, ставлення людини до навколишньої дійсності і самої себе, а також обумовлені цими поглядами переконання, ідеали, принципи пізнання і діяльності, ціннісні орієнтації.

У процесі навчання учнів 1–4 класів формуються уявлення та поняття про цілісність світу; природне і соціальне оточення як середовище життєдіяльності людини, її належність до природи і суспільства; засвоюються узагальнені та емпіричні уявлення і поняття, які відображають основні властивості й закономірності реального світу, розширюють і впорядковують соціальний та пізнавальний досвід. Зміст навчальних програм дає змогу інтегрувати знання про людину, природу і суспільство в єдину наукову картину світу. Для цього програмами передбачається опануванння навчальної інформації концентрично, завдяки чому розвиваються, розширюються систематизуються уявлення дітей, збагачується їхній моральний досвід, удосконалюються вміння. Таке поступове ускладнення змісту за роками навчання, на думку Н. Бібік та Н. Коваль забезпечуватиме поетапність у формуванні знань [6, 177].

Послідовне засвоєння молодшими школярами цілісної системи знань про людину та навколишній світ передбачає поглиблення уявлень про реальну дійсність шляхом конкретизації вже засвоєних знань і подальшим їх узагальненням нового змісту й рівня, що повністю відповідає пізнавальним можливостям дітей молодшого шкільного віку. Цілісна картина світу молодшого школяра весь час зазнає змін, поглиблюючись та розширюючись, тому в зрілості вона вже суттєво відрізнятиметься від тієї, яка була в молодшому шкільному віці.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

На нашу думку, показниками сформованості в молодших школярів цілісної картини світу можуть виступати:

- стабільність, сталість або непохитність висловлюваних думок;
- віра сприйнятим та привласненим судженням;
- впевненість та категоричність суджень;
- самостійне оцінювальне ставлення до об'єкта чи явища;
- емоційне обстоювання власної думки;
- відповідність висловлювальних суджень та вчинків поведінки.

Проблема формування цілісної наукової картини світу молодшого школяра займає вагоме місце в педагогічній спадщині В. О. Сухомлинського, який охарактеризував наукові знання як «інструмент, за допомогою якого вихованець свідомо робить свої нові кроки в пізнанні навколишнього світу й у творчій праці» [9, 98]. Вчитель повинен навчити учня вибирати головне в навчальному матеріалі, аналізувати, узагальнювати його, вчити мислити системно, логічно, співвідносити у часі і просторі об'єкти, явища, події, що перебувають в єдності та взаємозалежності. На думку В. О. Сухомлинського, важливо добиватися інтенсивності мислення дітей, формуючи узагальнені істини і ведучі школярів від книжки й думки до діяльності, а від діяльності до думки й слова, яке ставало б засобом творчості й підготовки до життя [10, 448].

Формування в молодших школярів цілісної картини світу є важливим завданням початкової школи, оскільки її пріоритетом була і залишається практична спрямованість змісту навчання, інтеграція знань, що дає змогу врахувати особливість психології молодших школярів – цілісність сприймання і засвоєння навколишньої дійсності. Лише освіта, яка формує достовірну наукову картину світу, може допомогти підростаючим поколінням орієнтуватися, розуміти оточуючу дійсність та сприймати себе як особистість.

Водночас, як свідчать теоретичні дослідження і аналіз практичної діяльності, майбутні вчителі початкової школи мають труднощі в здійсненні формування в учнів цілісної картини світу. Цей недолік негативно впливає на якість всієї педагогічної діяльності, виступає перешкодою для реалізації особистісно орієнтованого підходу. Хоча вчителі у навчально-виховному процесі з часом самостійно опановують деякими методами і формами світоглядно-виховної діяльності з формуванням в молодших школярів цілісної картини світу, але їм також необхідна цілеспрямована підготовка до цього виду діяльності під час навчання у ВНЗ І-ІІ-го рівня акредитації (коледжах).

Перед учителями початкової школи складне, поліструктурне завдання – організація цілеспрямованого навчального процесу, спрямованого на формування в учнів цілісної наукової картини світу. Однією з найважливіших передумов успішного виконання цього завдання є забезпечення в молодших

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

школярів високого рівня знань із всіх шкільних предметів та вміння використовувати їх у практичній діяльності.

Разом з тим предметна система навчання значною мірою виробляє навички некритичного ставлення до тексту і беззастережного сприйняття на віру будь-яких тверджень підручників та пояснень учителя. Проте у процесі життя людині краще послуговується наукова картина світу, яка має бути системною, узагальненою, цілісною та впорядкованою на основі певних принципів.

Принципами організації виховного процесу в початковій школі, за О. Я. Савченко, виступають:

- усебічне виховання і розвиток дитячої особистості;
- цілісність і системність виховного процесу;
- глибоке знання особистості дитини;
- створення сприятливого виховного і розвивального освітнього простору; врахування зовнішніх впливів на внутрішні стани і мотиви діяльності вихованців;
- культуротворча спрямованість виховання і розвитку дитини;
- діалогічність і співробітництво у виховному процесі;
- проектування і моніторинг результативності виховного процесу [7, 34].

Невід'ємними складовими процесу формування в учнів наукової картини світу, на думку В. Кузьменка, є міжпредметні зв'язки, інтеграція навчальних дисциплін, організація дослідницької та творчої діяльності в навчально-виховному процесі [4]. Реалізація принципу міжпредметних зв'язків на уроках в початкових классах забезпечує цілісне світоглядне уявлення в молодших школярів. Інтеграція навчальних дисциплін, постійний зв'язок навчальної роботи з життям сприяє формуванню в молодших школярів свідомого ставлення до використання знань у практичній діяльності. Процес об'єднання, інтеграції знань найкраще реалізується під час досліджень та проектної діяльності, яка дозволяє не тільки спостерігати і пізнавати явища навколишньої дійсності, але й активно, творчо діяти, аналізувати, вивчати закономірності, вирішувати проблемні ситуації.

Наукова картина світу визначається синтезом різних галузей знань. Водночас вона є глибоко диференційованим та інтегрованим явищем є основою пізнання, мислення та спілкування, виступає як засіб і результат інкультурації та ідентифікації особистості. Отже, завдання педагога – будувати свою роботу так, щоб учні вчились самостійно здобувати знання, розуміючи взаємозв'язки, що існують у природі та суспільстві. Для цього педагог повинен усвідомлювати важливість формування в учнів цілісної картини світу, мати відповідну фахову підготовку.

Основними акмеологічними характеристиками особистості-професіонала, майбутнього вчителя початкової школи, які треба розвивати у процесі навчання і

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

виховання, виступають: глибина та обсяг знань; уміння застосовувати в різних ситуаціях; сформована стійка потреба до постійного відновлення знань; набуття нових знань; пошук та прагнення до істини; здатність глибоко проникати в сутність проблеми; здатність до аналізу та синтезу; творча самостійність; прагнення до самовдосконалення, самореалізації тощо. Одним із основних завдань вищої школи є організація навчальної діяльності студентів, що спрямована на розвиток їх фахової творчості, де враховуються закономірності самоствердкуючої, самокорекційної та саморефлексуючої діяльності особистості під впливом нових традицій, що пов'язані як з об'єктивними (розвиток педагогічної професії в суспільстві, науці), так і суб'єктивними (інтереси, потреби, установки особистості) факторами [1, 19].

В системі підготовки майбутніх учителів початкової школи до формування в учнів цілісної картини світу можна виокремити такі три компоненти:

- *аксіологічний*, який забезпечує формування мотивації та позитивного (ціннісного) ставлення до проблеми формування в учнів цілісної картини світу;

- *когнітивний,* який передбачає формування необхідної системи знань і професійного мислення майбутнього вчителя;

- *діяльнісний*, змістом якого є навчання студентів способам, методам і засобам світоглядно-виховної діяльності, а саме формуванню в учнів цілісної картини світу.

Необхідно, щоб зазначені компоненти підготовки вчителя до формування в учнів цілісної картини світу узгоджувалися та знаходили своє відображення в навчально-виховному процесі ВНЗ. Необхідно зазначити, що така підготовка передбачає: розуміння сутності поняття «цілісна картина світу молодшого школяра», знання про умови та шляхи її формування в учнів початкової школи, володіння технологіями, методами та прийомами, необхідними для цього виду діяльності тощо.

Важливо наголосити, що для успішної реалізації роботи з формування в учнів цілісної картини світу вчителю необхідно володіти такими особистісними якостями: мати розвинене критичне, самостійне та активне мислення, пізнавальний інтерес, проявляти любов та толерантність до учнів, прагнути до самовдосконалення і саморозвитку, розуміти значущість і цінність обраної професії тощо.

Як зазначає Є. Дурманено, наукові знання перетворюються в складову частину наукового світогляду (наукової картини світу) лише тоді, коли:

- підлягають філософському осмисленню;

- відповідають інтересам особистості, оцінюються нею з точки зору реалізації її інтересів;

- підтверджуються життєвим досвідом;

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

- перетворюються на систему внутрішніх переконань і принципів особистого життя і діяльності.

В загальному вигляді процес формування наукової картини світу можна визначити в такій схемі: знання – розуміння – переконання – діяльність [2, 26].

М. І. Соловей і Є. С. Спіцин виокремили такі дидактичні умови ефективності формування в учнів наукового світогляду в учнів:

- доказовість теоретичних висновків і фактів;
- дотримання принципу історизму;
- розвиток пізнавльної активності та самостійності учнів в навчанні;
- збудженння емоційного ставлення учнів до навчального матеріалу;
- врахування індивідуальних та вікових особливостей учнів;
- зв'язок навчання і виховання з життям [8, 101].

Врахування цих умов в світоглядно-виховній діяльності вчителя, на думку вищезазначених вчених, забезпечуватиме формування в молодшого школяра власного світобачення, об'єктивного сприйняття оточуючої дійсності.

Висновки. Формування в учнів цілісної картини світу потребує спеціальної підготовки вчительських кадрів. Необхідним буде наукове, нормативно-правове, організаційне та інформаційне забезпечення з обов'язковим врахуванням закономірностей навчання та принципів дидактики. У зв'язку з цим, необхідно впроваджувати нову систему підготовки педагогічних кадрів до формування в учнів цілісної картини світу, розробляти вимоги до педагогічних умов світоглядно-виховної діяльності вчителів початкової школи.

Ця проблема потребує подальшого дослідження, тому що від системи підготовки вчителів до формування в учнів цілісної картини світу сьогодні значною мірою буде залежати наскільки глибокі наукові знання про світ отримують учні в початковій школі, наскільки міцним буде фундамент, на якому будуватимуться в їхньому подальшому житті світовідчуття, світосприймання, світорозуміння кожної особистості. Тож розгляду потребують питання професійної компетентності вчителів, ефективної організації ними навчально-виховного процесу в початковій школі, добір технологій, що сприятимуть формуванню в учнів цілісної картини світу.

Усвідомлення молодим учителем особистісної і професійної значущості формування в учнів цілісної картини світу, обрання її за орієнтир у власній педагогічній діяльності сприятиме успішній професійній адаптації в умовах зміни ціннісної парадигми освіти.

ЛІТЕРАТУРА

1. Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України ; гол. ред. В. Г. Кремень. – К. : Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.

2. Дурманенко Е. А. Формування наукового світогляду підлітків у процесі

засвоєння інтегрованих знань про людину і суспільство : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.01 / Е. А. Дурманенко. – К., 1994. – 26 с.

3. Концепція 12-річної загальної середньої освіти. Міністерство освіти і науки України // Інф. зб. Мін. освіти України. – 2002. – № 2. – С. 3–21.

4. Кузьменко В. В. Формування в учнів наукової картини світу (ХХ століття) : навч. посіб. / В. В. Кузьменко. – [2-ге вид.] – Херсон : РІПО, 2010. – 224 с.

5. Національна доктрина розвитку освіти // Освіта України. – 2002. – № 33. – С. 4–6.

6. Програма для середньої загальноосвітньої школи. 1–4 класи. – К. : Початкова школа, 2003.

7. Савченко О. Я. Виховний потенціал початкової освіти : посібник для вчителів і методистів початкового навчання / О. Я. Савченко. – [2-ге вид., доп., переробл.]. – К., 2009. – 226 с.

8. Соловей М. І. Основи професійно-педагогічної підготовки майбутнього вчителя : навч. посіб. [для студ. вищих пед. закл. освіти] / М. І. Соловей, Є. С. Спіцин. – К. : Вид. Центр КНЛУ, 2002. – 232 с.

9. Сухомлинський В. О. Проблеми виховання всебічно розвиненої особистості / В. О. Сухомлинський // Вибрані твори : [у 5 т.]. – К. : Радянська школа, 1976. – Т. 1. – 450 с.

10. Сухомлинський В. О. Сто порад вчителеві / В. О. Сухомлинський // Вибрані твори : [у 5 т.]. – К. : Радянська школа, 1976. – Т. 2. – 480 с.

11. Философский энциклопедический словарь / Ред. кол. : С. С. Аверинцев, Э. А. Араб-Оглы, Л. Ф. Ильичев и др. – [2-е изд.]. – М. : Сов. энциклопедия, 1989. – 815 с.

РЕЗЮМЕ

З. М. Хитрая. Проблемы подготовки учителя младшей школы к формированию у учащихся целостной картины мира.

В статье проанализированы понятия «научная картина мира» и «целостная картина мира младшего школьника». Раскрывается роль подготовки студентов педвузов к формированию целостной картины мира младшего школьника для профессионального становления будущего учителя начальной школы.

***Ключевые слова**: научная картина мира, познание, мировоззрение младшего школьника, целостная картина мира младшего школьника, формирование в учащихся целостной картины мира, естественнонаучное мышление, будущие учителя младшей школы.*

SUMMARY

Z. Khitra. Problems of training of a primary school teachers in modeling of an integrated picture of the world.

The article analyses the essence of notions «scientific picture of the world of a primary pupil» and «comprehensive view of world of a primary pupil». The role of preparing students at pedagogical higher educational establishments for the formation of the comprehensive view of world of a primary pupil in their professional development as a teacher of a primary school is described.

Key words: scientific picture of the world, cognition, scientific picture of the world of a primary pupil, formation of scientific picture of the world in future teachers of elementary school, scientific thinking, future teachers of elementary school.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

УДК 371.134

М. В. Хроленко
Глухівський національний педагогічний
університет імені Олександра Довженка

КУРС ЕКОЛОГІЇ ДЛЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ

У статті обґрунтовано необхідність професійного спрямування курсу екології для майбутніх учителів. Запропоновано спеціальний курс «Актуальні проблеми педагогічної екології». Розкрито основний зміст, принципи, форми та методи курсу екології для майбутніх учителів початкових класів.

***Ключові слова**: екологія, екологічна освіта, екологічне виховання, педагогічна екологія, екологічна свідомість, екоцентрична екосвідомість, екологічна культура, спецкурс.*

Постановка проблеми. Сучасна екологічна ситуація нашої країни і світу взагалі потребує значної уваги. Реформування світоглядних позицій громадян відносно природи – одна з важливих проблем, що вимагає нагального розв'язання. У цій ситуації вища школа виступає однією з визначальних інстанцій, базою для реалізації освітніх та виховних цілей, які у свою чергу повинні мати екоцентричне спрямування, ратувати за налагодження відносин у системі «людина – природа», формувати молоде покоління, для якого збереження й відновлення природи є пріоритетною метою.

Важливим засобом формування екологічної свідомості майбутніх учителів є дисципліни природничого циклу. Вони дозволяють пізнати природу, взаємозв'язки в ній, розвивають уміння і навички поводження з живими об'єктами, прогнозувати шляхи подолання місцевих екологічних проблем з поступовим переходом на регіональний та національний рівні, розвивати екологічну культуру, мислення, світогляд, виробити активну життєву позицію, самостійність, ініціативність у боротьбі за благополучне майбутнє. Провідна роль у цій справі належить екологічній освіті та вихованню [4, 137].

Згідно з державними освітніми стандартами вищої освіти України у навчальні плани вищих педагогічних навчальних закладів включений курс «Основи екології». Обов'язковий мінімум змісту екологічної освіти однаковий для всіх педагогічних спеціальностей. Однак ми вважаємо, що курс екології повинен бути скоректований відповідно до педагогічної спеціальності. Екологія для майбутнього вчителя початкової школи повинна бути професійно спрямованою. Саме такий курс зможе допомогти майбутньому вчителю розібратися не тільки у традиційних (загальних) питаннях екології, але й навчитися використовувати здобуті екологічні знання та вміння у професійній діяльності, насамперед в екологічній освіті учнів.

Аналіз актуальних досліджень. Екологічна освіта є об'єктом дослідження багатьох учених. Основні підходи, принципи, мету та педагогічні умови

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

ефективності екологічної освіти і виховання розкрито у працях С. В. Алексєєва, С. М. Глазачева, А. Н. Захлєбного, І. Д. Звєрева, І. Т. Суравегіної. Питання теорії і практики формування відповідального ставлення до природи відображені у працях О. В. Вознюка, Н. Ж. Дагбаєвої, О. П. Коваленко, В. В. Савєльєвої, А. П. Сидельковського. Екологічну підготовку майбутнього вчителя розглядали: С. В. Алексєєв, О. А. Біда, Г. В. Ковальчук, Н. С. Назарова, О. С. Сластьоніна, С. В. Совгіра та ін.

Існує також багато наукових досліджень, які присвячені розробці спеціальних курсів екологічної спрямованості для студентів вищих педагогічних навчальних закладів. Так, О. В. Миронов пропонує інтегрований курс екології для майбутніх учителів. С. В. Совгіра доводить необхідність поєднання основ екології з методикою її викладання. Д. Ю. Бойчук, М. С. Гончаренко, М. І. Дробноход, О. І. Салтовський та інші відстоюють позиції впровадження обов'язкового курсу соціальної екології. Л. М. Міфтахова пропонує ввести не спецкурс у підготовку майбутніх учителів, а комплекс предметів екологічного змісту. Водночас професійна спрямованість курсу екології саме для майбутніх учителів початкових класів не була об'єктом спеціального дослідження. Тому низка питань у цьому напрямку потребує поглибленого вивчення, осмислення, пошуку нових продуктивних форм та методів активізації процесу екологічної освіти студентів.

Мета статті – обґрунтувати необхідність уведення професійно спрямованого курсу екології для студентів педагогічних спеціальностей; охарактеризувати мету, завдання та принципи, зміст і структуру, форми та методи викладання курсу екології для майбутніх учителів початкових класів.

Виклад основного матеріалу. На нашу думку, курс екології для майбутніх учителів початкових класів повинен мати педагогічне спрямування, тому ми пропонуємо назвати його «Актуальні проблеми педагогічної екології». Предметом вивчення педагогічної екології є взаємовідносини людини з природним довкіллям і шляхи педагогічної оптимізації цих відносин. Тобто педагогічна екологія є науковим та освітнім напрямом екології, який розглядає взаємовідносини людини (як істоти біологічної та соціальної) та навколишнього природного середовища з точки зору можливості їх педагогічної оптимізації, концептуальні основи педагогічної оптимізації цих відносин [2, 286].

Власними теоретико-експериментальними дослідженнями доведено, що цей спецкурс забезпечує: партисипацію (включеність, причетність) майбутніх спеціалістів у систему «людина – суспільство – природа»; ознайомлення з причинами виникнення та загострення екологічної кризи і можливостями відновлення рівноваги в системі; розвиток умінь аналізувати та розв'язувати навчально-екологічні задачі та завдання; розвиток практичних умінь і навичок студентів у контексті майбутньої професійної діяльності і ситуації, що склалася у

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

взаємовідносинах суспільства та природи.

Мета впровадження спецкурсу – максимально сприяти формуванню екологічної свідомості майбутніх учителів початкових класів, активної екологічної позиції, практичної готовності студентів до екологічної освіти і виховання учнів. Тобто мова йде про гуманітарний аспект забезпечення екологічної безпеки, про становлення нової світоглядної домінанти у сучасному суспільстві – формування екоцентричної екологічної свідомості, для якої властиве: спрямованість на екологічну безпеку та гармонійне співіснування, що спирається на знання екологічних законів; відсутність протиставлення людини та природи; сприйняття природних об'єктів як повноправних суб'єктів, партнерів по спілкуванню з людиною; баланс прагматичної та непрагматичної взаємодії людини з природою; толерантне ставлення до себе та оточуючих, незалежно від індивідуальних особливостей, переконань, етнічної належності; високий ступінь індивідуальної екологічної відповідальності [3, 93].

Спецкурс «Актуальні проблеми педагогічної екології» спрямований на вирішення таких завдань: подолання стереотипу технократичного (антропоцентричного) мислення у питаннях охорони навколишнього середовища; формування активної конструктивної екологічної позиції студентів і почуття відповідальності за екологічну безпеку; оволодіння майбутніми педагогами нормами екологічно грамотної поведінки та вміннями ухвалювати екологічно грамотні рішення щодо навколишнього середовища, аналізувати стан довкілля; обґрунтування соціально-екологічних принципів раціонального природокористування, адекватних переходу України до ринкових відносин; виявлення загальних проблем взаємовідносин людини та природи і шляхів їх розв'язання з точки зору їх педагогічної оптимізації; розробка імперативів безпечної життєдіяльності та здорового способу життя з позиції педагогічного конструювання екологічної свідомості як норми громадянського суспільства із стійким розвитком. Варто особливо наголосити на тому, що питання, які вирішує цей спецкурс у процесі становлення майбутнього вчителя початкових класів, спеціально не розглядаються жодною навчальною дисципліною, а лише побіжно та виокремлено відбиті в курсах «Основи екології», «Методика викладання природознавства», «Педагогіка», «Основи педагогічної майстерності» тощо.

В основу запропонованого спецкурсу покладені принципи: гуманізації – передбачає обов'язкове відображення у змісті курсу моральних та правових нормативів; науковості – забезпечення достатнього рівня достовірної інформації про самоорганізацію біосфери Землі як середовища життя людини, розкриття об'єктивних законів та закономірностей стійкого розвитку природних та природно-соціальних екосистем; прогностичності – актуалізує проблему розвитку у студентів почуття передбачення й турботи про майбутнє, здатності прогнозувати можливі

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

шляхи розвитку взаємовідносин людини та природи, проектувати збереження генофонду біосфери; синергії природничих, морально-естетичних, соціально-економічних, правових аспектів екологічної взаємодії – забезпечує взаємодію всіх сфер теоретичної і практичної свідомості та різноманітних видів діяльності студентів; неперервності – виходить з поступовості і поетапності розвитку екологічної свідомості майбутнього педагога; систематичності – забезпечує системну організацію екологічної освіти на основі всіх її компонентів: цілей, змісту, методів і прийомів, засобів навчання, а також форм організації різноманітних видів діяльності; взаємопов'язаного розкриття глобальних, регіональних і локальних аспектів екології – дозволяє торкнутися як почуттів, так і інтелекту студентів, розвиває здатність мислити глобально, діяти локально; природовідповідності – розгляд екологічної освіти як єдиного організму, який у процесі свого історичного шляху проходить якісно нові етапи свого розвитку; культуровідповідності – забезпечує реалізацію регіонального компонента змісту екологічної освіти у контексті національних і культурних традицій [1, 258].

Особливо слід відзначити, що зміст і методична побудова розробленого спецкурсу об'єктивно відображає взаємозв'язки з іншими курсами, сприяє фундаментальності міжпредметних і міжциклових зв'язків, а також підвищенню наступності та практичної спрямованості навчання. Так, у кожному тематичному розділі зосереджена увага на можливостях педагогічної оптимізації відносин і проблем, що вивчаються, спрямованих на вирішення двох основних завдань: сприяти ефективному формуванню екологічної свідомості студентів і навчити використовувати здобуті знання, вміння і навички у професійній діяльності, виховуючи такі самі особистісні якості в учнів.

Спецкурс «Актуальні проблеми педагогічної екології» має гнучку навчально-інформаційну модель побудови, яка складається з двох частин: теоретичної і практичної. Ураховуючи специфіку спеціальності майбутніх учителів початкових класів, у теоретичну частину цього спецкурсу включені питання світоглядного, морально-правового, естетичного характеру, а також питання, що розкривають соціальну і педагогічну значущість виховання екологічної культури та формування екологічної свідомості майбутніх педагогів. Практична складова курсу здебільшого спрямована на розвиток і вдосконалення педагогічних умінь студентів здійснювати еколого-педагогічний моніторинг ставлення учнів до природи, екологічне прогнозування, проводити екологічну експертизу, а також діагностувати рівень та аналізувати особливості структури екологічної свідомості. Орієнтовний тематичний план запропонованого курсу подано в табл. 1.

Таблиця 1

Орієнтовний тематичний план спецкурсу
«Актуальні проблеми педагогічної екології»

Тематика	Організаційна форма	К-сть годин	Прогнозовані результати
1. Проблеми оптимізації та гармонізації взаємовідносин суспільства і природи. Педагогічна екологія	**лекція**-повідомлення	2	Усвідомлення значення педагогічної оптимізації відносин суспільства і природи
2. Роль екологічної освіти та виховання у розв'язання екопроблем сучасності. Екологічна свідомість особистості педагога – важлива передумова ефективного формування екосвідомості учнів	**лекція**-повідомлення; семінарсько-практичне заняття	2 2	Усвідомлення значення соціально-професійного призначення педагога
3. Концепції права, моралі та етики в екологічній свідомості. Вплив виду цивілізації та менталітету нації на зміст екосвідомості	**круглий стіл**	2	Удосконалення правової та педагогічної культури
4. Проблеми та завдання формування екологічної культури та свідомості особистості	**лекція**-повідомлення; семінарсько-практичне заняття	2 2	Піднесення професійної компетентності
5. Методи діагностування та аналізу екологічної свідомості учнів	психолого-педагогічний тренінг	4	Піднесення професійної компетентності
6. Шляхи і засоби формування та розвитку екологічної культури та свідомості студентів	**лекція**-повідомлення; семінарсько-практичне заняття	2 4	Активізація роботи, спрямованої на особистісно професійне вдосконалення
7. Розв'язання екологічних задач	лабораторний практикум	6	Формування творчої особистості педагога
8. Заходи, спрямовані на забезпечення екологічної спрямованості дозвілля школярів	командна ділова гра	2	Активізація інтересу до новітніх освітніх технологій
9. Навчально-методична конференція на тему «Соціально-екологічна політика України»	конференція	2	Збагачення гуманітарно-правової культури фахівця
Разом 32 години			

Форми і методи, що використовуються для досягнення мети спецкурсу, є здебільшого інтерактивними: лекції (лекції-бесіди, лекції-дискусії), семінарсько-практичні заняття (семінари-дискусії, семінари-тренінги), лабораторний практикум, індивідуальні консультації, мозковий штурм, ділові ігри, круглий стіл та ін. Велике значення приділяється використанню партисипативних методів екологічної освіти. Так, особливо популярною формою проведення практичних занять серед студентів була командна ділова гра.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Майбутні вчителі брали участь у груповому захисті екологічних проектів, намагалися практично апробовувати ідеї. Цінним є те, що в межах цієї форми навчання студенти вчилися висувати проекти захисту чи поліпшення стану довкілля, обґрунтовувати їх, знаходити слабкі місця у проектах і піддавати їх конструктивній критиці. Використовувалися методи взаємоконтролю і взаємооцінки (ведення протоколу, виставлення балів). Як свідчить дослідження, це дозволяє майбутнім педагогам більш глибоко усвідомити важливість правильного розв'язання визначених проблем та стимулює розвиток їх екологічної свідомості.

Спецкурс супроводжується також інформаційними технологіями навчання: мультимедіа, відео- та аудіозаписами.

Висновки. Отже, професійне спрямування курсу екології продиктовано необхідністю сформувати високий рівень екологічної свідомості в учнів. Переконані, що лише педагог, для якого властивий такий рівень, може сформувати його в інших, адже власний приклад завжди був важливим педагогічним прийомом. Ми вважаємо, що запропонований спецкурс «Актуальні проблеми педагогічної екології» справлятиме позитивний вплив та сприятиме ефективному формуванню у майбутніх учителів початкових класів екологічної свідомості екоцентричного типу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Білявський Г. О. Основи екологічних знань / Г. О. Білявський, М. М. Падун, Р. С. Фурдуй. – К. : Либідь, 2000. – 386 с.

2. Дерябо С. Д. Экологическая педагогика и психология : учеб. пособ. [для студ. вузов] / С. Д. Дерябо, В. А. Ясвин. – Ростов-на-Дону : Феникс, 1996. – 480 с.

3. Льовочкіна А. М. Екологічна психологія / А. М. Льовочкіна. – К. : Міленіум, 2003. – 122 с.

4. Салтовський О. І. Основи соціальної екології : навч. посіб. / О. І. Салтовський. – К. : Центр навчальної літератури, 2004. – 382 с.

РЕЗЮМЕ

М. В. Хроленко. Курс экологии для будущих учителей начальных классов.

В статье обоснована необходимость профессионального ориентирования курса экологии для будущих учителей. Предложен специальный курс «Актуальные проблемы педагогической экологии». Раскрыто основное содержание, принципы, формы и методы курса экологии для будущих учителей начальных классов.

***Ключевые слова**: экология, экологическое образование, экологическое воспитание, педагогическая экология, экологическое сознание, экоцентрическое екосознание, экологическая культура, спецкурс.*

SUMMARY

M. Hrolenko. Course ecology for future primary school teachers.

The article draws attention to the need of professional orientation of ecology for future teachers. A special course is «Current problems of teaching ecology». The basic content, principles, forms and methods of ecology course for primary school teachers.

Key words: ecology, ecological education, teaching ecology, ecological consciousness, ecocentrum ecological consciousness, ecological culture, special courses.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

ЗМІСТ

РОЗДІЛ І. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЗМІСТОВОГО НАПОВНЕННЯ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН ШКОЛИ ТА ВНЗ

Анохін Є. В., **Чайка В. В.** Проблеми інтеграції дисциплін природничо-математичного циклу в процесі спільної діяльності учнів та студентів під час дослідницьких експедицій 3
Борозенець Н. С. Професійна спрямованість змісту курсу вищої математики в аграрних університетах 11
Заїка О. В. Базові задачі в курсі проективної геометрії 15
Збаравська Л. Ю., **Слободян С. Б.**, **Торчук М. В.** Формування професійно спрямованих умінь студентів під час виконання лабораторного практикуму з фізики для студентів аграрно-технічних університетів 23
Іванчук Ю. Б. Модель формування фундаментальних фізичних теорій як основа вивчення науково-природничих дисциплін (фізики) у ВТНЗ 29
Кривоносов С. Д., **Григор'єва А. О.**, **Гречка В. О.** Екологічна освіта і виховання студентської молоді на прикладі факультету природничих наук Далівського університету 35
Сидорович М. М. Поетапна генералізація знань з біології в учнів на основі структури теорії як умова наступності у формуванні наукової картини світу 40
Тарасенко Б. М. Зміст математичної освіти в колежах Франції та сучасна динаміка його розвитку 47
Третьякова Т. М. Застосування міжпредметних зв'язків на уроках біології в основній школі для розуміння учнями науково-природничої картини світу 56
Чижська Т. Г. Про підвищення ефективності навчання учнів розв'язувати фізичні задачі за допомогою самостійно складених опорних конспектів 64

РОЗДІЛ ІІ. НАУКОВЕ ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В ШКОЛІ ТА ВНЗ

Бабенко О. М. Дослідницький підхід до формування біохімічних знань студентів факультету фізичного виховання 72
Воробйова К. Д. Практична реалізація імітаційного та евристичного компонентів методичної готовності вчителя до навчання стохастики учнів старших класів соціально-гуманітарного напряму 78
Генкал С. Е. Форми організації навчальної діяльності учнів профільних класів біологічного спрямування 86
Гиря О. О. Лекційно-семінарська система навчання хімії в школі 95
Гільберг Т. Г., **Паламарчук Л. Б.** Реалізація практичної складової компетентності географічної освіти у профільній школі 101
Головань М. С. Реалізація компетентнісного підходу в умовах кредитно-модульної системи організації навчання інформатики 110
Кисла О. Г. Впровадження в навчальний процес професійно спрямованих завдань для майбутніх технологів харчової промисловості ВНЗ І–ІІ рівнів акредитації 119

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Клименко С. О. Шляхи покращання викладання медичної хімії у вищих медичних навчальних закладах I–II рівня акредитації 126
Лазаренко Д. С., **Садовий М. І.** Використання історичного матеріалу під час вивчення законів Ісаака Ньютона 133
Ліцман Ю. В., **Диченко Т. В.** Методи навчання узагальнення і систематизації знань з хімії учнів основної школи 140
Магда В. І., **Куленко О. А.** Шкільний хімічний експеримент як один із пріоритетних методів навчання хімії у класах хіміко-біологічного профілю загальноосвітньої школи 147
Сліпухіна І. А., **Мартинчук К. К.** Оцінювання залишкових знань з фізики бакалаврів авіаційної галузі інженерних напрямів підготовки в умовах адаптації до стандартів ЄС 156
Шапошнікова І. М. Прикладне спрямування навчання у процесі викладання курсу за вибором «Хімія в криміналістиці» 162
Шульга Н. В. Моделювання у процесі навчання елементів лінійної алгебри та аналітичної геометрії майбутніх економістів 169

РОЗДІЛ III. СПРЯМОВАНІСТЬ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ НА РОЗВИТОК ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ УЧНЯ

Ачкан В. В. Формування логічної та дослідницької математичних компетентностей старшокласників у процесі вивчення рівнянь та нерівностей 178
Каленик М. В. Методика організації самостійної роботи учнів з навчальною літературою 188
Лиходєєва Г. В. Простір для творчості під час вивчення основ стохастики 194
Романишин Р. Я. Фахова компетентність учителя і розвиток пізнавальних інтересів молодших школярів на уроках математики 201
Симонова М. Г. Творчий процес вирішення навчальних проблем у навчальних дослідженнях на елективних курсах математики 205
Скворцова С. О. Розвиток творчого мислення учнів засобом розв'язування сюжетних математичних задач 210
Чашечникова О. С. Розвиток творчого мислення учнів під час навчання математики. Проблема діагностики 217
Шаран О. В. Вплив курсів за вибором на розвиток творчих здібностей особистості 226

РОЗДІЛ IV. РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ

Євсеєва О. Г. Моделювання студента як основа проектування навчальної діяльності під час навчання математики у ВТНЗ 235
Одарченко Н. І., **Бондар О. В.** Організація контрольно-оцінювальної діяльності студентів з математичних дисциплін у сучасних умовах 244
Розуменко А. О. Використання індивідуальних завдань з історії математики як засобу формування професійних компетентностей майбутніх учителів математики 250
Ткач Ю. М. Наступність як умова неперервної освіти 255

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

РОЗДІЛ V. ОПТИМІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДИК

Гаркович О. Л. Особливості використання інформаційних технологій під час викладання хімії у старшій профільній школі 262
Гречановська О. В. Сутність поняття культурологічної компетентності студентів технічних ВНЗ 269
Гурняк І. А. Дидактичний аналіз інформаційного середовища мережі Інтернет 275
Іваха Т. С., **Мусатова К. В.** Впровадження ігрових методів навчання школярів хімії в основній школі 283
Кириленко В. В. Педагогічні основи формування інформаційної культури майбутніх учителів-філологів під час навчання із застосуванням інформаційних технологій 292
Міронець Л. П. Комп'ютерні технології навчання як складові нових інформаційних технологій 299
Овчинникова М. В. Інформаційно-освітнє середовище як об'єкт вивчення у професійній підготовці вчителя математики 306
Одарчук К. М. Інформаційні технології під час вивчення фізики 312
Петрук В. А., **Прозор О. П.** Використання інтерактивних методів навчання на етапі модульного контролю 318
Романюк Л. П. Використання новітніх інформаційних технологій у підготовці майбутніх учителів іноземних мов в Ізраїлі 324
Рудь А. В. Інноваційна технологія викладання теми: «Використання транспортних і навантажувально-розвантажувальних засобів» 332
Семеніхіна О. В., **Шамоня В. Г.** Віртуальні лабораторії як інструмент навчальної та наукової діяльності 341
Скиба Ю. А. Методика підготовки фахівців-екологів до управлінської діяльності з використанням ділової гри «Екологічний менеджмент» 346
Судакова І. Є. Методика використання мультимедійних засобів навчання біології в коледжі 355
Творун О. В. Методика розвитку самоосвіти студента шляхом використання соціальних мереж 361
Тихенко Л. В. Сучасні підходи до використання інформаційно-комунікаційних технологій у позашкільній освіті 367
Усатих Т. О. Використання інформаційно-комунікаційних технологій у формуванні екологічної компетентності вихованців позашкільних навчальних закладів 374
Федій О. А. Функціонально-процесуальні засади естетотерапевтичної компетентності сучасного педагога 380
Чухрай З. Б. Адаптація консультуючо-навчаючої програми до процесу навчання в закладах середньої та вищої освіти 389

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

РОЗДІЛ VI. ПІДГОТОВКА, ПЕРЕПІДГОТОВКА ТА ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ УЧИТЕЛІВ ПРЕДМЕТІВ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ

Агапшук С. С. Формування компетентностей майбутніх учителів як запорука успішної професійної діяльності 397
Бараболя М. М. Передумови професійного розвитку вчителя математики в умовах реформування вищої та середньої освіти 403
Бардус І. О. Професійна спрямованість навчання фізики під час підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю 410
Вторнікова Ю. С. Професійна компетентність учителя як складова його професійного розвитку: аналіз стану проблеми в наукових працях західних учених 416
Корягіна Н. В. Критерії та рівні готовності майбутніх учителів до проведення експериментальних досліджень з природознавства 424
Матяш О. І., **Наконечна Л. Й.** Пізнавальна самостійність студентів як передумова розвитку фахових компетенцій 429
Синько Л. Формування готовності вчителя математики до використання інноваційних технологій 436
Ткаченко О. Л. Психолого-педагогічні аспекти розвитку професіоналізму вчителя географії 444
Хитра З. М. Проблеми підготовки вчителя початкової школи до формування в учнів цілісної картини світу 453
Хроленко М. В. Курс екології для майбутніх учителів початкових класів 462

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ I. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОДЕРЖАТЕЛЬНОГО НАПОЛНЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН ШКОЛЫ И ВУЗА

Анохин Е. В., **Чайка В. В.** Проблемы интеграции дисциплин естественно-математического цикла в процессе совместной деятельности учащихся и студентов во время исследовательских экспедиций.....3
Борозенец Н. С. Профессиональная направленность содержания курса высшей математики в аграрных университетах.....11
Заика О. В. Базовые задачи в курсе проективной геометри.....15
Збаравская Л. Ю., **Слободян С. Б.**, **Торчук М. В.** Формирование профессионально направленных умений студентов при выполнении лабораторного практикума по физике для студентов аграрно-технических университетов.....23
Иванчук Ю. Б. Модель формирования фундаментальных физических теорий как основа изучения естественно-научных дисциплин (физики) в ВТУЗ.....29
Кривоносов С. Д., **Григорьева А. А.**, **Гречка В. А.** Экологическое образование и воспитание студенческой молодежи на примере факультета естественных наук Далевского университета.....35
Сидорович М. М. Поэтапная генералиазция знаний учащихся по биологии на основе структуры теории как условие последовательного формирования научной картины мира.....40
Тарасенко Б. Н. Содержание математического образования в коллежах Франции и современная динамика его развития.....47
Третьякова Т. Н. Применение межпредметных связей на уроках биологии в основной школе для понимания учащимися научно-естественной картины мира.....56
Чижская Т. Г. О повышении эффективности обучения учащихся решать физические задачи с помощью самостоятельно сложенных опорных конспектов.....64

РАЗДЕЛ II. НАУЧНОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ШКОЛЕ И ВУЗЕ

Бабенко О. М. Исследовательский подход к формированию биохимических знаний студентов факультета физического воспитания.....72
Воробьева Е. Д. Практическая реализация имитационного и эвристического компонентов методической готовности учителя к обучению стохастике учащихся старших классов социально-гуманитарного направления.....78
Генкал С. Э. Формы организации учебной деятельности учащихся профильных классов биологической направленности.....86
Гиря А. А. Лекционно-семинарская система обучения химии в школе.....95
Гильберг Т. Г., **Паламарчук Л. Б.** Реализация практической составляющей компетентности географического образования в профильной школе.....101

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Головань Н. С. Реализация компетентностного подхода в условиях кредитно-модульной системы организации обучения информатики 110
Кислая О. Г. Внедрение в учебный процесс профессионально ориентированных заданий для будущих технологов пищевой промышленности ВУЗов I–II уровней аккредитации 119
Клименко С. А. Пути усовершенствования преподавания медицинской химии в высших медицинских учебных заведениях I–II уровня аккредитации 126
Лазаренко Д. С., **Садовой М. И.** Использование исторического материала при изучении законов Исаака Ньютона 133
Лицман Ю. В., **Дыченко Т. В.** Методы обучения обобщению и систематизации знаний по химии учащихся основной школы 140
Магда В. В., **Куленко Е. А.** Школьный химический эксперимент как один из приоритетных методов обучения химии в классах химико-биологического профиля общеобразовательной школы 147
Слипухина И. А., **Мартынчук Е. К.** Оценивание остаточных знаний по физике бакалавров авиационной отрасли иженерных направлений подготовки в условиях адаптации к стандартам ЕС 156
Шапошникова И. М. Прикладное направление обучения в процессе преподавания курса по выбору «Химия в криминалистике» 162
Шульга Н. В. Моделирование в процессе обучения элементам линейной алгебры и аналитической геометрии будущих экономистов 169

РАЗДЕЛ III. НАПРАВЛЕННОСТЬ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНАМ ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЦИКЛА НА РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКОЙ ЛИЧНОСТИ УЧЕНИКА

Ачкан В. В. Формирование логической и исследовательской математических компетентностей старшеклассников в процессе изучения уравнений и неравенств 178
Каленик М. В. Методика организации самостоятельной работы учащихся с учебной литературой 188
Лиходеева Г. В. Пространство для творчества при изучении основ стохастики 194
Романишин Р. Я. ПрофесСиональная компетентность учителя и развитие познавательных интересов младших школьников на уроках математики 201
Симонова М. Г. Творческий процесс решения учебных проблем в учебных исследованиях на элективных курсах математики 205
Скворцова С. А. Развитие творческого мышления учеников посредством решения сюжетных математических задач 210
Чашечникова О. С. Развитие творческого мышления учеников при изучении математики. Проблема диагностики 217
Шаран А. В. Влияние курсов по выбору на развитие творческих способностей личности 226

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

РАЗДЕЛ IV. РАЗВИТИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ УМЕНИЙ СТУДЕНТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНАМ ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЦИКЛА

Евсеева О. Г. Моделирование студента как основа проектирования учебной деятельности при изучении математики в ВТУЗ 235
Одарченко Н. И., Бондарь А. В. Организация контрольно-оценивающей деятельности студентов по математическим дисциплинам в современных условиях 244
Розуменко А. О. Использование индивидуальных заданий по истории математики как средства формирования профессиональных компетентностей будущих учителей математики 250
Ткач Ю. Н. Преемственность как условие непрерывного образования 255

РАЗДЕЛ V. ОПТИМИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНАМ ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЦИКЛА СРЕДСТВАМИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДИК

Гаркович А. Л. Особенности использования информационных технологий при преподавании химии в старшей профильной школе 262
Гречановская О. В. Суть понятия культурологической компетентности студентов технических ВУЗов 269
Гурняк И. А. Дидактический анализ информационной среды сети Интернет 275
Иваха Т. С., Мусатова К. В. Внедрение игровых методов обучения школников химии в основной школе 283
Кириленко В. В. Педагогические основы формирования информационной культуры будущих учителей-филологов во время обучения с использованием информационных технологий 292
Миронец Л. П. Компьютерные технологии обучения как составляющие новых информационных технологий 299
Овчинникова М. В. Информационно-образовательная среда как объект изучения в профессиональной подготовке учителя математики 306
Одарчук К. М. Информационные технологии при изучении физики 312
Петрук В. А., Прозор Е. П. Использование интерактивных методов обучения на этапе модульного контроля 318
Романюк Л. П. Использование новейших информационных технологий в подготовке будущих учителей иностранных языков в Израиле 324
Рудь А. В. Инновационная технология преподавания темы: «Использование транспортных и погрузочно-разгрузочных средств» 332
Семенихина Е. В., Шамоня В. Г. Виртуальные лаборатории как инструмент учебной и научной деятельности 341
Скиба Ю. А. Методика подготовки специалистов-экологов к управленческой деятельности с использованием деловой игры «Экологический менеджмент» 346
Судакова И. Е. Методика использования мультимедийных средств обучения в колледже 355

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Творун О. В. Методика развития самообразования студентов путем использования социальных сетей 361
Тихенко Л. В. Современные подходы к использованию информационно-коммуникационных технологий во внешкольном образовании 367
Усатых Т. А. Использование информационно-коммуникационных технологий в формировании экологической компетентности воспитанников внешкольных учебных заведений 374
Федий О. А. Функционально-процессуальные основы эстетотерапевтической компетентности современного педагога 380
Чухрай З. Б. Адаптация консультационно-обучающей программы к процессу обучения в учреждениях среднего и высшего образования 389

РАЗДЕЛ VI. ПОДГОТОВКА, ПЕРЕПОДГОТОВКА И ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ УЧИТЕЛЕЙ ПРЕДМЕТОВ ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЦИКЛА

Агапшук С. С. Формирование компетентностей будущих учителей как залог успешной профессиональной деятельности 397
Бараболя М. М. Предпосылки профессионального развития учителя математики в условиях реформирования высшего и среднего образования 403
Бардус И. А. Профессиональная направленность обучения физике при подготовке будущих инженеров-педагогов компьютерного профиля 410
Вторникова Ю. С. Профессиональная компетентность учителя как составляющая его профессионального развития: анализ состояния проблемы в научных работах западных ученых 416
Корягина Н. В. Критерии и уровни готовности будущих учителей к проведению экспериментальных исследований по естествознанию 424
Матяш О. И., Наконечная Л. И. Познавательная самостоятельность студентов как предпосылка развития профессиональных компетенций 429
Синько Л. Формирование готовности учителя математики к использованию инновационных технологий 436
Ткаченко Е. Л. Психолого-педагогические аспекты развития профессионализма учителя географии 444
Хитрая З. М. Проблемы подготовки учителя младшей школы к формированию у учащихся целостной картины мира 453
Хроленко М. В. Курс экологии для будущих учителей начальных классов 462

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

CONTENTS

SECTION I. ACTUAL PROBLEMS OF SUBSTANTIAL FILLING OF NATURAL-MATHEMATICAL DISCIPLINES OF SCHOOL AND HIGH SCHOOL

Anohin E., Chajka V. Problems of integration of disciplines of naturally-mathematical cycle in the process of joint activity of students and students during research expeditions 3
Borozenets N. Professional orientation of content of higher mathematics course for Agriculture University 11
Zaika O. Base tasks in a course projective geometry 15
Zbaravska L., Slobodyan S., Torchuk **M**. Students professional abilities forming during laboratory practical physics work implementation for agrarian-technical universities students 23
Ivanchyk Y. Model of fundamental physical theories as a basis for scientific study of natural sciences (physics) in the Higher technical schools 29
Кriv**onoso**v S., Grygoryeva **A**., Grechka V. Ecological education and upbringing of example of natural sciences faculty of the Dal university 35
Sidorovich M. Stage-by-stage generalization of knowledge's from biology of students on basis of structure of theory is the following cond in forming of scientific picture of world 40
Tarasenko B. Content of mathematical education in colleges of France and modern dynamics of its development 47
Tretyakova T. M. The appliance of interdisciplinary connections on biology lessons in secondary school for pupils' understanding of the scientific and natural world models 56
Chizhsky T. About increase of learning efficiency of pupils to decide the physical problems by means of independent basic abstracts 64

SECTION II. SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL-METHODICAL MAINTENANCE OF EDUCATIONAL PROCESS AT SCHOOL AND HIGH SCHOOL

Babenko **O**. The research approach to formation biochemical knowledge of students of physical training's faculty 72
Vorobjova K. Practical realization of imitating and heuristic components of methodical readiness of the teacher to stochastic training of learning senior classes of the social-humanitarian direction 78
Genkal S. Forms of organization of educational activity of the pupils of specialized classes of biological orientation 86
Girya O. The lecture-seminar system of teaching chemistry at school 95
Gilberg T., Palamarchuk L. The realization of the practical competence of geographical education at a type school 101
Golovan M. Realization of competence of approach in the conditions of credit-module systems of organization of studies of informatics 110
Kysla O. Realization in study from professional oriented tasks for the future technologists of food industry of Higher educational establishments of the I–II accredited levels 119

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Klymenko S. The ways of improving of teaching medical chemistry
in higher medical educational establishments
of the I–II level of accreditation 126
Lazarenko D., Sadovuy M. Using of historical material is for study
of laws of Isaak Newton 133
Litsman J., Dychenko T. Methods of teaching of generalization
and systematization of pupil's knowledge on chemistry in the basic school 140
Magda V., Kulenko O. The school chemistry experiment as one
of the main methods of teaching chemistry classes
in chemical-biological school..... 147
Slipukhina I., Martynchuk E. Evaluation of residual knowledge
in physics bachelors aviation industry trends engineering freas
of training while adapting to EU standards 156
Shaposhnikova I. Applied direction of education in the teaching
of the course of choice «Chemistry in forensics» 162
Shulga N. Design in the process of teaching the elements of linear
algebra and analytical geometry of future economists 169

SECTION III. ORIENTATION OF TRAINING OF DISCIPLINES
OF THE NATURAL-MATHEMATICAL CYCLE ON DEVELOPMENT
OF THE CREATIVE PERSON OF THE PUPIL

Achkan V. Forming of senior pupils' logical and research mathematical
competences during the process of studying equatations and inequalities..... 178
Kalenik M. Methodology of organization of independent work students
with educational literature 188
Lihodeeva G. Space for creativity at studying of stohastik's bases 194
Romanyshyn R. Professional competency of a teacher and the development
of young learners' cognitive interests in Math lessons..... 201
Simonova **M**. The creative process of solving educational problems
in educational research for the elective courses of mathematics..... 205
Skvortsova S. Development of creative thought of student by means
of decision with a plot mathematical tasks 210
Chashechnikova **O**. Development of creative thinking of pupils
in the course of mathematics studying. Diagnostics problem 217
Sharan **A**. Influence of the elections at development creative abilities
of personality..... 226

SECTION IV. DEVELOPMENT OF INTELLECTUAL ABILITIES
OF STUDENTS AT TRAINING OF DISCIPLINES
OF THE NATURAL-MATHEMATICAL CYCLE

Evseeva **O**. Modelling of the student as the basis of designing
of educational activity at mathematics studying
in technical high school..... 235
Odarchenko N., Bondar O. Organization of the control-evaluation
students activity on mathematics in present-day conditions 244
Rozymenko **A**. Use of individual tasks from mathematics history
as means of formation of proffesionaln competence
of the future mathematics teachers..... 250
Tkach Y. Continuity as a condition of lifelong education 255

SECTION V. OPTIMIZATION OF TRAINING OF DISCIPLINES OF THE NATURAL-MATHEMATICAL CYCLE BY MEANS OF INFORMATION TECHNOLOGY AND INNOVATIVE TECHNIQUES

Garkovich O. The specifie of using informational technologies in teaching of chemistry in high professional school 262
Hrechanovska O. Culturological essence competence of students of technical universities 269
Gurhyak I. Didactic analysis of information environment Internet 275
Ivaha T., Musatova K. Introducing the game methods into teaching chemistry in secondary school 283
Kirilenko V. Pedagogical foundations of forming information culture in future phylology teachers in the process of training with the help of information technologies 292
Mironets L. Computer technologies of training as components of new information technology 299
Ovchinnikova M. The information-educational environment as object of studying in vocational training of the mathematics teacher 306
Odarchuk K. Information technology at physics studying 312
Petruk V., Prozor O. Use of interactive methods of teaching at a stage of the modular control 318
Romanuk L. Using of the new technologies in the future English teachers' preparation in Israel 324
Rud' A. Innovative technology of teaching of theme: «Use of transport and loading unloading vehicles» 332
Semenichina O., Shamonya V. Virtual laboratories as instrument of educational and scientific activity 341
Skiba Y. Methods of training specialists-ecologist for managment activity with the usage of the business game «Ecological management» 346
Sudakova I. The methodology of using multimedia in colleges 355
Tvorun O. Technique of development of self-education of students by use of social networks 361
Tykhenko L. Modern ways of information and communication technologies using in afterschool education 367
Usatyh T. Use of information and communication tecnologies in children ecological competencies development at the extra-school institutions 374
Fediy O. Functional and procedural background of aestetotherapeutic competence of the nowadays educator 380
Chuhraj Z. Adaptation of the konsultatsionno-training program to training process in average and higher education establishments 389

SECTION VI. PREPARATION, RETRAINING AND IMPROVEMENT OF PROFESSIONAL SKILL OF TEACHERS OF SUBJECTS OF THE NATURAL-MATHEMATICAL CYCLE

Agapshuk S. Competency of future teachers as a guarantee of successful professional work 397

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Barabolya M. Preconditions of professional development of the mathematics teacher in the conditions of reforming of the higher and secondary education 403
Bardus I. Professional orientation of teaching physics in preparing future engineers-teachers computer profile 410
Vtornikova Y. The formation of teacher professional competency as a component of his/her professional development: the analysis of the problem in the scientific works of western scholars 416
Koriagina N. Criteria and teacher's readiness to experimental researches in natural sciences 424
Matyash **O**., Nakonechna L. Cognitive independence students as a prerequisite of professional competence 429
Sinko L. Forming the readiness of teacher of mathematics to the use of innovative technologies 436
Tkachenko E. Psychological pedagogical aspects of geography teacher proficiency development 444
Khitra Z. Problems of training of a primary school teachers in modeling of an integrated picture of the world 453
Hrolenko M. Course ecology for future primary school teachers 462

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний педагогічний університет
ім. А. С. Макаренка

Педагогічні науки: **теорія**, **історія**, **інноваційні технології**
Науковий журнал
Виходить вісім разів на рік

Заснований у листопаді 2009 року
№ 1 (11), 2011

Суми: СумДПУ, 2011

Відповідальний за випуск: ***А. А. Сбруєва***
Комп'ютерне складання та верстання: ***І. Є. Тріфонова***

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу
масової інформації
КВ № 15795 – 4267Р від 27.10.2009 р.

Підписано до друку 17.01.11.
Формат 60x84/16. Гарн. Calibri. Папір офсет. Друк ризогр.
Ум. друк. арк. 24,8. Тираж 300 пр. Вид. № 46.

Журнал надруковано на обладнанні
СумДПУ ім. А. С. Макаренка
Адреса редакції, видавця та виготовлювача:
вул. Роменська, 87, м. Суми, 40002,
СумДПУ ім. А. С. Макаренка

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
суб'єктів видавничої справи
серія ДК № 231 від 02.11.2000.