

*Міністерство освіти і науки України  
Інститут педагогіки НАПН України  
Центральноукраїнський державний педагогічний  
університет імені Володимира Винниченка  
Рада молодих вчених Центральноукраїнського державного педагогічного  
університету імені Володимира Винниченка  
Миколаївський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти  
Атирауський державний університет імені Х. Досмухамедова (Казахстан)  
Інститут педагогічних наук (Республіка Молдова, м. Кишинів)  
Тракійський університет (м. Стара Загора, Болгарія)  
Мозирський державний педагогічний університет імені І. П. Шамякіна  
(Республіка Білорусь)*

**V Міжнародна науково-практична  
онлайн-інтернет конференція  
«ПРОБЛЕМИ ТА ІННОВАЦІЇ В ПРИРОДНИЧО-  
МАТЕМАТИЧНІЙ, ТЕХНОЛОГІЧНІЙ І ПРОФЕСІЙНІЙ  
ОСВІТІ»**

*10 – 13 жовтня 2017 року*

Кропивницький – 2017

УДК 378:005.745

П78

**Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті:** збірник матеріалів V-ї Міжнародної науково-практичної онлайн-інтернет конференції, м. Кропивницький, 10-13 жовтня 2017 р / За заг. ред. М. І. Садового. – Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2017. – 112 с.

*Збірник матеріалів конференції містить основні результати наукових пошуків дослідників теоретичних і методичних проблем природничо-математичної, технологічної та професійної освіти у середній, професійно-технічній та вищій школі. В окремі секції виділені матеріали присвячені інформаційно-комунікаційним технологіям навчання студентів та учнів, формування професійної компетентності майбутніх фахівців.*

**Редакційна колегія:**

**Садовий М. І.**, доктор педагогічних наук, професор (відповідальний редактор);  
**Мартинюк М. Т.**, доктор педагогічних наук, професор, академік НАПН України;  
**Різняк Р.Я.**, доктор історичних наук, професор;  
**Головка М. В.**, кандидат педагогічних наук, доцент, старший науковий співробітник;  
**Абрамова О. В.**, кандидат педагогічних наук, доцент;  
**Богомаз-Назарова С. М.**, кандидат педагогічних наук;  
**Болілий В. О.**, кандидат фізико-математичних наук, доцент;  
**Єжова О. В.**, доктор педагогічних наук, доцент;  
**Кононенко С. О.**, кандидат педагогічних наук, доцент;  
**Куценко Т. В.**, старший викладач;  
**Манойленко Н. В.**, кандидат педагогічних наук;  
**Мироненко Н. В.**, кандидат педагогічних наук;  
**Пуляк О. В.**, кандидат педагогічних наук, доцент;  
**Рябець С. І.**, кандидат технічних наук, доцент;  
**Ткачук А. І.**, кандидат технічних наук, доцент;  
**Трифоновна О. М.**, кандидат педагогічних наук, доцент (відповідальний секретар);  
**Царенко І. Л.**, кандидат педагогічних наук;  
**Царенко Ол-др М.**, кандидат педагогічних наук, доцент;  
**Царенко Олег М.**, кандидат технічних наук, професор;  
**Чубар В. В.**, кандидат педагогічних наук, доцент;  
**Щирбул О. М.**, кандидат педагогічних наук.

**Матеріали подано у авторській редакції**

*Рекомендовано до друку вченою радою Центральноукраїнський державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка (протокол № 3 від 30 жовтня 2017 р.)*

## **ІСТОРІЯ, ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОЇ, ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ТА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ**

УДК 373.5.016:53

*Інститут педагогіки НАПН України*

**Головко М.В.**

### **ФОРМУВАННЯ ЗМІСТУ НАВЧАЛЬНОГО ПРЕДМЕТУ «ФІЗИКА І АСТРОНОМІЯ» ПРОФІЛЬНОЇ ШКОЛИ**

Типовим навчальним планом для 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів, затверджених колегією Міністерства освіти і науки України в червні 2017 р., зазначено перелік профільних та базових навчальних предметів та мінімальний обсяг часу на їх вивчення, що має забезпечити досягнення очікуваних результатів, визначених Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти (2011 р.). Перелік базових предметів представлений у двох варіантах. До першого (пілотного) включено, зокрема, й інтегровані курси «Історія України в контексті світової історії», «Громадянська освіта», «Природничі науки». У другому варіанті замість інтегрованого курсу «Природничі науки» передбачено вивчення окремих предметів «Фізика і астрономія», «Біологія і екологія», «Хімія», «Географія». Ці ж предмети вивчатимуться й на профільному рівні.

Таким чином, із 2018 року в старшій школі розпочнеться вивчення нового навчального предмету «Фізика і астрономія». На рівні стандарту на його вивчення відводиться по 2 тижневих години в 10-11 класах на рівні стандарту, та по 6 годин відповідно на профільному рівні. З огляду на це актуалізуються питання формування змісту нового навчального предмету та створення дидактичних систем його реалізації в загальноосвітніх навчальних закладах. На громадському обговоренні знаходиться проект навчальних програм з фізики і астрономії для рівня стандарту та профільного рівня. Вони спрямовані на реалізацію змісту освітньої галузі «Природознавство» Державного стандарту.

Основні принципи розроблення змісту «Фізики і астрономії» враховують сучасні європейські моделі формування змісту освіти старшої школи, що орієнтуються на стратегії стандартизації, модульності, інтеграції, компетентнісної спрямованості, а також реалізують положення Концепції Нової української школи, зокрема, щодо утвердження нового змісту освіти, заснованого на формуванні компетентностей, потрібних для успішної самореалізації в суспільстві. Його вивчення передбачає розвиток природничо-наукової компетентності – інтегрованої здатності особистості, що відображає цілісну систему знань про природу, уміння і ціннісні ставлення, які мобілізуються в контекстах життєвої діяльності.

Оскільки в старшій школі засвоєння фізичної і астрономічного компонент освітньої галузі «Природознавство» мають споріднений предмет навчання, методи дослідження та здійснюють інтегрований внесок у формування науково-природничої картини світу, на базовому рівні ці компоненти об'єднано в єдиний навчальний предмет «Фізика і астрономія» зі збереженням науково-методичних особливостей реалізації кожного складника. На профільному рівні курс «Фізика і астрономія» представлено логічно взаємопов'язаними, але відносно самостійними модулями, що реалізують фізичний та астрономічний компоненти освітньої галузі «Природознавство».

### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: Концепція Нової Української школи // <http://mon.gov.ua/Новини%202016/12/05/konczepczyia.pdf>.
2. Фізика і астрономія. – [Електронний ресурс]. – <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/gromadske-obgovorennya-program-10-11x-klasiv.html>.

УДК 37.018(091)

*Волинський інститут післядипломної педагогічної освіти*

**Савош В.О.**

#### ГЕНЕЗА ТА СЕМАНТИЧНА ОСНОВА ФЕНОМЕНУ «НЕПЕРЕРВНА ОСВІТА»

Входження поняття «освіта» до тезаурусу педагогічної науки є тривалим процесом, який розпочався наприкінці XVIII ст. У педагогічній літературі цього періоду з'являється термін «освіта» як синонімічна лексема поняття «виховання», яким позначався формувально-виховний вплив навчання на особистість.

У ХХ ст. смислове навантаження поняття «освіта» вирізняється спрямованістю на вирішення питань неперервної освіти, оскільки сприяє «розгляду освіти на всіх вікових етапах життя людини як самоцінності, яка визначає якість особистості, безпосередньо впливає на збереження і зміцнення здоров'я людини, її потомства, збільшення тривалості життя» [2, с. 616]. Освіта розглядається як «суспільно організований і внормований процес постійного передавання попередніми поколіннями наступним поколінням соціально значущого досвіду, що в онтогенетичному плані є біосоціальним процесом становлення особистості» [3, с. 52]. Також у контексті неперервної освіти значущими є тлумачення В. Ледньовим освіти як триєдиного процесу: засвоєння досвіду накопичено попередніми поколіннями (навчання), виховання та розвиток.

Розкриття суті поняття «неперервна освіта» як процесу характеризується використання таких груп лексем як: «систематичне поповнення», «упродовж життя» (О. Аніщенко, Л. Лук'янова); «безперервний і цілеспрямований процес», «залишатися творчо активною протягом усього життя» (Є. Чернишова, Н. Гузій, В. Ляхоцький); «процес, який охоплює все життя людини», «поступовий розвиток», «цілеспрямована систематична пізнавальна діяльність» (Енциклопедія освіти).

Привернули нашу увагу й визначення, у яких містяться лексеми-обґрунтування необхідності вибудовування неперервної освіти. Зазначені ідеї фіксуємо у працях Н. Нічкало (систематична діяльність людини, розширення її світогляду, виживання у сучасному соціумі та самореалізація впродовж життя); А. Полякова (освіта впродовж життя, цілеспрямоване отримання особистістю знань, умінь і навичок у навчальному закладі та шляхом організованої самоосвіти, надає можливість постійно задовольняти потреби особистості і суспільства в освіті); Д. Єнигіна (неперервна освіта означає не тільки освіту впродовж всього життя, а й передбачає постійний перехід на більш високі рівні, якісний і кількісний прогрес людини в оперуванні своїми професійними знаннями і вміннями, набуття життєвого і професійного досвіду); М. Солдатенка (діяльність індивідууму, спрямована на систематичне поновлення знань, пов'язана з розвитком науки, техніки, культури, вдосконаленням професійної підготовки, задоволенням зростаючих духовних потреб людини; система, що дає можливість задовольняти інтелектуальні, громадсько-політичні, професійні,

етичні й естетичні проблеми людини; забезпечується як у навчальних закладах, так і шляхом самоосвіти; принцип, що пронизує й об'єднує всю систему освіти, всі канали виховного впливу).

Т. Білобровко [1, с. 77] розглядає неперервну освіту як процес, що не має перерв, і протиставляється «кінцевому типу» освіти, спрощуючи у такий спосіб саму ідею нового підходу до освітньої діяльності, зводячи її значення до заміни постулату «освіта на все життя» постулатами «освіта через все життя», «навчання тривалістю в життя». Продовжуючи міркування дослідниці, зазначимо, що змістовим контентом поняття «неперервна освіта» охоплюється життя людини від народження й до його завершення, а також засвідчується складний, постійно збагачувальний процес засвоєння особистістю соціокультурного досвіду з використанням усіх ланок освітньої системи, котрі є взаємообумовленими та функціонують з дотриманням принципу наступності й перспективності.

Отже, процес розкриття генезо-семантичної основи проблеми неперервної освіти в контексті сутнісного змісту поняття «освіта» слугував формулюванню висновку про те, що поняття «неперервна освіта» може розглядатися як:

- соціокультурний інститут у тому разі, якщо розвиток неперервної освіти аналізується в контексті соціально-орієнтованого, демократичного та ринково-орієнтованого підходів, якими передбачено особистісний розвиток громадян та їх адаптацію до потреб функціонування ринку праці на основі задіяння різних освітніх установ, органів управління цими установами відповідно до законодавчо-нормативного урегулювання;

- система у випадку акцентування уваги на складниках (компонентах, елементах) неперервної освіти, виокремлення яких слугувало меті розкриття тих чи інших особливостей її функціонування як цілісності;

- процес, який співвідноситься з цілеспрямованим, послідовним процесом, який супроводжує все людське життя, або розгортається на певному етапі її життя й функціонально забезпечує наступність поколінь, сприяє оволодінню та вдосконаленню людиною знань, умінь, навичок, цілеспрямованому формуванню тих чи інших особистісних рис, якостей;

- результат, котрий може розглядатися як якісний і кількісний прогрес, по-перше, стосовно суспільства, певної установи чи організації – у цьому випадку результатом неперервної освіти є той рівень прогресу, який досягається суспільством (певною установою чи організацією) на основі емерджентної властивості, іншими словами на основі інтегрування результатів, досягнутих кожним членом суспільства (певної установи чи організації); по-друге, стосовно конкретно взятої людини, у цьому випадку результатом неперервної освіти є індивідуальний розвиток, якого досягнуто у процесі засвоєння соціального досвіду на тому чи іншому етапі життєвого шляху під час пізнавальної, навчальної і (чи) професійної діяльності та в процесі спілкування.

#### **БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Білобровко Т. Неперервна освіта дорослих як важливий чинник розвитку особистості / Т. Білобровко // Освіта дорослих: теорія, досвід, перспективи. – 2011. – Вип. 3 (II частина). – С. 77.
2. Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України ; головний редактор В.Г. Кремень. – К.: Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.
3. Леднёв В.С. Содержание образования: уч. пос. / В.С. Леднёв. – М.: Высшая школа, 1989. – С. 41.

## **ІННОВАЦІЇ В ОСВІТІ: ТЕОРЕТИЧНІ, ПРАКТИЧНІ ТА МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ**

УДК 378.091.313:53:378.147

*Запорізький національний університет*

**Андрєєв А.М.**

### **НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «ОРГАНІЗАЦІЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ З ФІЗИКИ» ДЛЯ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ**

У контексті проблеми професійної підготовки фахівців інноваційного типу важливе значення має набуття молоддю досвіду інноваційної діяльності ще у школі. Це пов'язано з тим, що саме загальна середня освіта є обов'язковою складовою безперервної освіти й постає основою для подальшої освіти та трудової діяльності молодшої людини. Отже, важливою проблемою постає професійна підготовка майбутніх учителів фізики до організації інноваційного пошуку учнів у навчальному процесі.

Поняття «інноваційна діяльність учнів у навчанні фізики» нами розуміється як різновид їх навчально-пізнавальної діяльності, що організована вчителем і протікає у спеціально створеному навчальному середовищі та пов'язана з розробкою, теоретичним та експериментальним дослідженням і запровадженням у практику (наприклад, у навчально-виховний процес у школі, у діяльність наукової лабораторії, підприємства) певної новини (пристрою або способу), що спричиняє корисний ефект від його використання.

Нами розроблено навчальну (та робочу) програму дисципліни «Організація інноваційної діяльності учнів з фізики». Програма призначена для використання у процесі професійної підготовки студентів спеціальності 014 Середня освіта (Фізика) і постає певним кроком у розв'язанні проблеми підготовки вчителя фізики до здійснення інноваційної педагогічної діяльності. Метою даної дисципліни є формування у студентів – майбутніх учителів фізики готовності до організації інноваційної діяльності учнів у навчальному процесі. Розроблення навчальної програми зазначеної дисципліни здійснювалося з урахуванням аналізу авторської педагогічної діяльності та передбачало моделювання процесу підготовки майбутніх учителів фізики до організації інноваційної діяльності учнів. Програму становлять такі структурні елементи: вступ, мета та завдання навчальної дисципліни, опис, зміст, структурний блок дисципліни (останній представлений тематичним планом, тематикою лекційних та практичних занять, а також переліком питань для самостійного опрацювання), індивідуальні творчі завдання, питання до екзамену, список рекомендованої літератури. Програма запроваджена у педагогічний процес підготовки майбутніх учителів фізики у Запорізькому національному університеті (бакалаврський ступінь вищої освіти). Зазначена дисципліна постає важливим елементом розробленої нами методичної системи підготовки майбутніх учителів фізики до організації інноваційної діяльності учнів. Подальші дослідження ми пов'язуємо з розробленням навчальної програми для організації вчителями інноваційної діяльності учнів у позаурочній роботі з фізики.

УДК 372.851

Центральноукраїнський державний педагогічний університет ім. В. Винниченка  
**Ботузова Ю.В.**

## STEM-ТЕХНОЛОГІЇ В НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ

STEM – це пріоритетний напрямок в освіті через те, що в найближчому майбутньому спрогнозованою є підвищена потреба в ІТ-фахівцях, програмістах, інженерах, професіоналах в галузі високих технологій та ін. STEM-освіта є основою підготовки фахівці в галузі високих технологій, творче мислення яких потрібно розвивати зі шкільного курсу математики шляхом розв’язування різноманітних евристичних, дослідницьких та прикладних задач з використанням ІКТ, впровадження проектної та дослідницької діяльності [1, с. 206].

Звичайно, STEM-технології доцільно реалізовувати у класах із природничо-математичним та технологічним профілями в старшій школі, коли відбувається вибір учнями основного профілю навчання. При цьому, навчальний процес необхідно акцентувати на профорієнтаційній діяльності, спрямованій на успішне застосування отриманих знань у визначених STEM-галузях, створенні технологічних стартапів, що базуються на сучасних технологіях, у тому числі, пов’язаних із програмуванням, робототехнікою.

Особливою формою наскрізного STEM-навчання є інтегровані уроки, що сприяють формуванню в учнів цілісного, системного світогляду, актуалізації особистісного ставлення до питань, що розглядаються на уроці. Інтегровані уроки можуть проводитись двома шляхами: об’єднання схожої тематики кількох навчальних предметів; формування інтегрованих курсів або окремих спецкурсів шляхом об’єднання навчальних програм таких предметів. Основою ефективності таких уроків є чітке визначення мети і відповідне їх планування для забезпечення різнобічного розгляду учнями предмету дослідження.

Наведемо декілька прикладів використання STEM-технологій на уроках математики. Зокрема, на уроці геометрії можна провести невелику лабораторну роботу при вивченні теми «Медіана трикутника та її властивості». Скориставшись комп’ютерною програмою DG побудувати декілька різних трикутників, провести в них медіани. Учні мають дійти до висновку, що всі медіани трикутника перетинаються в одній точці. Потім засобами DG виміряти відрізки, на які поділились медіани точкою їх перетину або ж обчислити площу трикутників, які утворились при перетині медіан (учні зроблять висновок про співвідношення відрізків або площ) тощо. Лабораторно-дослідницькі роботи такого плану можна проводити при вивченні різних тем шкільного курсу математики, організувати їх в комп’ютерних лабораторіях разом з вчителем інформатики, використовувати різноманітне програмне забезпечення, інтегруючи таким чином навчальні предмети.

Однією із STEM-технологій навчання математики є використання прикладних задач, які кожен вчитель в достатній кількості може підібрати в мережі Інтернет, або придумати самостійно. Це можуть бути задачі про архітектурні споруди рідного міста, або відомі на весь світ пам’ятки архітектури; це задачі біологічного змісту про розмноження бактерій, ріст популяції комах; хімічного змісту про утворення розчинів, швидкість ходу хімічної реакції; географічного змісту про площу

материків, солоність води в морі, висоту гір над рівнем моря; фізичного змісту про швидкість руху тіла, виконану роботу, силу струму тощо.

Звичайно, абсолютно нічого нового або невідомого в названих STEM-технологіях немає, адже використання ІКТ на уроках математики є основою сучасних нестандартних уроків, а прикладні задачі взагалі є невід'ємною складовою програм з математики. Та погодьтесь, не кожен урок математики можна провести як нестандартний, але використовувати повсякденно окремі методи сучасних інноваційних технологій вчителі математики просто зобов'язані. Зміна традиційної структури уроку сприятиме продуктивності навчального процесу, створенню необхідних умов для успішного та якісного навчання школярів математики.

Працювати в напрямку концепції STEM-освіти здатні тільки педагоги, які отримали спеціальну підготовку або пройшли додаткове професійне навчання, а також готові працювати в єдиній системі природничо-наукових навчальних дисциплін і технологій [2, с.190].

На сьогоднішній день існує нагальна потреба в підготовці та перепідготовці вчителів, які б могли працювати в даному напрямі і перевести процес впровадження STEM-освіти з поодинокого на масовий рівень. Обласні інститути післядипломної педагогічної освіти мають стати головними науково-методичними центрами професійної підготовки та перепідготовки вчителів, розповсюдження STEM-освіти, перетворюючи свою діяльність на засадах персоніфікації, надаючи кожному вчителю ширші можливості для оновлення, удосконалення, поглиблення своєї професійної підготовки в прийнятний для нього спосіб, у тому числі на базі дистанційного навчання із застосуванням нових інформаційних технологій.

Сподіваємось, що небайдужих, творчих та прогресивних вчителів у нашій країні достатньо, адже саме від них, в більшій мірі, залежить яким виросте майбутнє покоління.

#### **БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Гриб'юк О.О. Розв'язування евристичних задач в контексті STEM-освіти з використанням системи динамічної математики GeoGebra / О.О. Гриб'юк, В.Л. Юнчик // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. – Київ-Вінниця, 2015. – Вип. 43. – С. 206-216.

2. Кузьменко О.С. Сутність та напрямки розвитку STEM – освіти / О.С. Кузьменко // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Вип. 9, Ч. III. – С. 188-190.

УДК 372.3:004

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет ім. В. Винниченка*

**Вдовенко В.В.**

#### **ДИВЕРГЕНТНІ ЗАДАЧІ ЯК ЗАСІБ РЕАЛІЗАЦІЇ ТВОРЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ**

Останнім часом перед науковцями, педагогами-методистами виникає потреба у корекції методик викладання шкільних предметів у початковій школі, у тому числі й математики, з метою забезпечення реалізації творчого потенціалу дитини. Особливої уваги потребує розвиток саме дивергентного мислення, адже воно являється важливим компонентом креативного мислення. У даному напрямку



працювало багато вітчизняних науковців і методистів. Це – Ю. Бабаєва, Ю. Гільбух, Г. Костюк, Л. Липова, Л. Морозова, Л. Попова, С. Ренський, та ін. Проте роботу в даному напрямку не можна вважати достатньою як у теоретичному, так і в практичному аспектах. Проблема потребує подальшого осмислення у теоретичному плані й творчого впровадження в роботу початкової школи.

Метою доповіді є висвітлення проблеми формування та розвитку дивергентного мислення молодших школярів при вивченні математики.

Більшість сучасних психологів та педагогів схиляються до думки, що творча особистість – це індивід, який володіє високим рівнем знань, має потяг до нового та оригінального, творча діяльність для такого індивіду є життєвою потребою, а творчий стиль поведінки є найбільш характерним [4]. Творча особистість відзначається насамперед такими особливостями, як здатність бачити проблему, готовність відкласти знайдене рішення та шукати нове, толерантність до невизначеності, прагнення до оригінальності, інформованість та достатньо високий рівень базових знань, працьовитість, самокритичність і низький рівень соціального конформізму [5].

Дж. Гілфорд розрізняє дивергентне і конвергентне мислення: дивергентне мислення характеризується пошуком і генеруванням нових інформаційних об'єктів; конвергентне – пошуком цілком визначених відповідей на цілком визначені питання [1].

Українські дослідники Л. Липова, Л. Морозова, С. Ренський розглядають дивергентне мислення як багатовекторне, найчастіше інтуїтивне, що вирізняється від конвергентного – логічного і послідовного (розв'язування конкретної проблеми) [3]. Саме дивергентне мислення є найважливішим елементом творчої діяльності.

На жаль, сучасна шкільна система сприяє розвитку в учнів конвергентного мислення та пригнічує задатки дивергентного. Основним засобом розвитку дивергентного мислення учнів на уроках математики є, на нашу думку, використання задач дивергентного типу, тобто таких задач, яким властиві відкритість, наявність певної кількості правильних відповідей, альтернативних розв'язань, відсутність однозначної відповіді. Саме варіативність способів розв'язання дає можливість учню висувати різноманітні гіпотези, ідеї, судження, моделювати ситуації, звільнитися від стереотипності у мисленні. Проте на уроках математики в початковій школі задачі дивергентного типу майже відсутні, або вчителі їх просто ігнорують.

До задач дивергентного типу в початковій школі відносять: а) задачі з недостатніми даними; б) завдання на складання задач за даним розв'язком або рівнянням; в) вправи на склад числа [2, с. 30]. На нашу думку, вказані типи задач можна доповнити, наприклад, задачами на розрізання тощо. Навчання розв'язуванню дивергентних задач передбачає, що: 1) учні використовують метод підбору, коли вони аналізують можливі варіанти відповіді на запитання задачі та виключають ті, що не задовольняють умову задачі; 2) школярі виконують різноманітні допоміжні моделі задачі; 3) учні розглядають різні способи розв'язування задачі; 4) процес розв'язування задачі опирається на кмітливість, нестандартне мислення та життєвий досвід учнів [2, с. 30].

Дивергентні задачі вимагають більш відкритого типу мислення, розвивають в учнів уміння бачити проблему з різних ракурсів, знаходити нові незвичні комбінації, здатність змінювати стандартну спрямованість мислення. При розв'язуванні дивергентних задач на уроках математики учень оцінює інформацію під різними кутами зору, з різних позицій, а також конкретизує, доповнює, розвиває, систематизує, комбінує її. Тому вважаємо, що назріла потреба у розробці та створенні спеціальних посібників, які б містили задачі дивергентного типу для початкової школи.

#### **БІБЛОГРАФІЯ**

1. Волобуєва Т.Б. Розвиток творчої компетентності школярів / Тетяна Волобуєва. – Х.: Основа, 2005.
2. Гашаров Н.Г. Дивергентные задачи – средство развития творческого мышления младших школьников / Н.Г. Гашаров, Х.М. Махмудов // Начальная школа. – 2014. – № 2. – С. 29-33. – Режим доступу: <http://n-shkola.ru/archive/view/241>
3. Липова Л. Концепція обдарованості та її види / Л. Липова, Л. Морозова, С. Ренський // Рідна школа. – 2003. – № 4.
4. Освітні технології: навч.-метод. посіб./ За ред. О.М. Пехоти. – К., 2004.
5. Творча особистість, її психологічний портрет, закономірності розвитку та діяльності [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://festival21.org/stati-i-publikacii/>.

УДК 374

*Херсонський державний університет*

**Донець І.В.**

#### **ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ ВЧИТЕЛЯМИ ФІЗИКИ У ПРИШКІЛЬНОМУ ЛІТНЬОМУ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОМУ ТАБОРІ**

Згідно з навчальною програмою для загальноосвітніх навчальних закладів, затвердженою Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804, у 7-9 кл. навчання фізики в основній школі спрямовується на досягнення загальної мети базової загальної середньої освіти, яка, зокрема, полягає в формуванні дослідницьких навичок. Однією з можливостей організації позаурочних дослідів учнів з фізики є проведення пришкільного літнього фізико-математичного табору.

Найкраще методику підготовки до дослідницької діяльності у Всеукраїнському турнірі юних фізиків розглядали Камін О.Л. та Камін О.О., які розглядали організацію турнірної команди та її роботи [2, с. 10]. Але проблему організації дослідницької діяльності у пришкільному літньому фізико-математичному таборі непрофільного освітнього закладу досі розглянуто не було.

У період з 2014 по 2017 роки КЗ «НВК «Школа гуманітарної праці» ХОР» організовував роботу пришкільного літнього фізико математичного табору. Дослідницьку діяльність учнів з фізики було організовано у трьох напрямленнях: 1) навчальні заняття; 2) інтелектуальна гра «Що? Де? Коли?»; 3) фізико-математичні бої.

Організація навчальних занять з фізики перш за все складалася з дослідницької діяльності учнів [1, с. 42-46]. Їм було запропоновано провести фізичні експерименти під відкритим небом та спробувати пояснити причини, через які вони отримували певні результати дослідів. В організацію навчальних

занять входило розділення учнів на групи, які формувалися за віком дітей, а не за їх розумовими здібностями.

Організація інтелектуальної гри «Що? Де? Коли?» перш за все складалася з дослідницької діяльності вчителя фізики. Учням було запропоновано спостереження експериментів та пояснення причин, через які вчитель фізики отримував певні результати дослідів. Особливістю організації інтелектуальної гри «Що? Де? Коли?» був розподіл учнів на різновікові групи, які формувалися безпосередньо дітьми.

Організація фізико-математичні боїв перш за все складалася з дослідницької діяльності учнів і вчителя фізики. За основу було взято форму проведення Всеукраїнського турніру юних фізиків [2, с. 8]. Як і в організації інтелектуальної гри «Що? Де? Коли?», розподіл учнів на команди для проведення фізико-математичних боїв відбувався шляхом створення різновікових груп, які формувалися безпосередньо дітьми.

Отже, однією з можливостей організації позаурочної дослідницької діяльності учнів з фізики є проведення пришкільного літнього фізико-математичного табору. Перевагами цієї форми організації дослідницької діяльності є вільний вибір змісту та засобів навчання, місця та часу проведення заходів. Недоліками є фінансування пришкільного літнього табору, обмежені можливості вибору кількості учнів із якісними знаннями в літній період та початкова відсутність мотивації дітей до навчання в будь-якій формі в цей період.

Дослідницька діяльність учнів у пришкільному літньому фізико-математичному таборі непрофільного освітнього закладу призводить до підвищення інтересу до вивчення фізики: діти в таборі обговорювали розв'язання дослідницьких завдань, які отримала кожна команда; згадували фізичні експерименти, які проводили самостійно чи які виконував учитель фізики; вигадували нові умови завдань, змінюючи умови виконаних завдань та/або комбінуючи їх між собою. Крім того, зацікавленість до предмета в деяких учнів виявилася стійкою навіть при вивченні фізики під час навчального року, що є сприятливим фактором для підвищення якості знань учнів.

Завдання вчителя фізики в процесі організації дослідницької діяльності пов'язані з: підвищенням мотивації учнів до участі в дослідницькій діяльності; підбиранням цікавих дослідів з отриманням в першу чергу якісних, а не кількісних результатів; актуалізацією та поповненням знань учнів з фізики; плануванням місця та часу проведення заходів, враховуючи кліматичні умови.

В подальшому необхідно розширювати перелік можливих дослідницьких задач та проводити апробацію в інших пришкільних літніх фізико-математичних таборах непрофільних та профільних шкіл для проведення педагогічного експерименту.

#### **БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Грудінін Б.О. Організація дослідницької діяльності учнів у процесі навчання фізики як педагогічна проблема / Б.О. Грудінін // Психолого-педагогічні проблеми сільської школи. – 2014. – № 49. – С. 42-46.
2. Камін О.Л. Методика підготовки школярів до Турніру юних фізиків / О.Л. Камін, О.О. Камін. – Луганськ: Знання, 2005. – 56 с.
3. Шевченко М.М. Організація роботи табору з денним перебуванням / М.М. Шевченко // Вінниця: ЦНІЗЗОВР. – 2016. – Режим доступу: [http://vinvo.at.ua/01\\_DOC/2016/05/broshura\\_tabori\\_2016.pdf](http://vinvo.at.ua/01_DOC/2016/05/broshura_tabori_2016.pdf).

УДК 372.853

*Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені  
Василя Сухомлинського*

**Дробін А.А.**

## ПОНЯТТЯ КОРПУСКУЛЯРНО-ХВИЛЬОВОГО ДУАЛІЗМУ МАТЕРІЇ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ФІЗИКИ, ЙОГОЗМІСТ ТА ФУНКЦІЇ

Удосконалення структури та змісту шкільного курсу фізики (ШКФ) у відповідності до сучасного рівня розвитку педагогічної та фізичної науки, потреб науки та суспільства є актуальною постійно. Аналіз підручників [1–4] з фізики свідчить, що у шкільній літературі не знайшло відображення розгорнуте вивчення принципу корпускулярно-хвильового дуалізму матерії, у ШКФ використовується лише методика вивчення корпускулярно-хвильового дуалізму світла.

Проаналізувавши розвиток корпускулярно-хвильового дуалізму у науці, як науково-методологічного принципу, у зв'язку з принципом історизму [5], та здійснивши обґрунтування необхідності розробки наскрізної методики його вивчення у школі [6], ми пропонуємо запровадити основні засади методики вивчення принципу корпускулярно-хвильового дуалізму матерії, притаманного усім фундаментальним взаємодіям у ШКФ. Реалізувати це ми пропонуємо через побудову навчального матеріалу навколо ідей взаємозв'язку статистичного та імовірнісного через ознайомлення з сучасними фізичними теоріями, які описують мікросвіт, властивості квантових об'єктів, якими, зокрема, є мікрочастинки і поля.

Характерною особливістю квантових об'єктів є подвійність у прояві їх властивостей за фізичних взаємодій. В одних експериментах вони проявляють корпускулярні властивості, в інших – хвильові, що з точки зору класичних уявлень є неможливим. Насправді, зазначена суперечність – це результат дослідників, що є проявом одностороннього підходу до опису властивостей фізичних явищ. Якщо припустити, що корпускулярні і хвильові властивості не суперечать, а доповнюють властивості об'єктів, то труднощі в описі поведінки цих об'єктів стають такими, що легко долаються.

Розуміння цього базується на таких ідеях: принципі додатковості; імовірнісному характері поведінки мікрооб'єктів; ідеї атомізму, яка отримала свій розвиток завдяки інтенсивному розвитку сучасної атомної, ядерної фізики та фізики високих енергій; ідеї частинки, як сингулярного пульсуючого утворення.

Реалізацію цих ідей найдоцільніше здійснити у 11 класі на прикладі вивчення таких явищ, як випромінювання АЧТ, фотоефект, рентгенівське випромінювання, флуктуації світлового потоку, неперервного коливального процесу перетворення енергії в масу і навпаки типу.

Методика вивчення поняття корпускулярно-хвильового дуалізму матерії, її подвійної природи та статистичного характеру, а, відповідно, і динамічного характеру розвитку спрямована в учнів на формування основних уявлень про квантово-польову картину світу, де:

- «елементи» світу: частинки – учасники взаємодій, частинки – носії взаємодій;
- фізичні взаємодії: фундаментальні взаємодії – гравітаційна, слабка, електромагнітна, сильна, з перспективою на їх об'єднання;

- фізичні закони, корпускулярно-хвильовий дуалізм, квантово-механічний опис станів мікрочастинок, співвідношення невизначеностей Гейзенберга, постулати Бора, аксіоми термодинаміки;

- до фізичних систем відносяться: елементарні частинки, ядра, атоми, молекули, речовини, макротіла;

- квантові процеси та явища охоплюють теплове випромінювання, фотоефект, рентгенівське випромінювання, катодні промені, дифракція електронів, радіоактивність, люмінесценція, теплова рівновага;

- світ, створюється людиною (теплові двигуни, лазер, ядерні реактори, люмінесцентні лампи, твердотільні прилади тощо);

- фізична картина світу носить динамічний характер, уявлення про навколишній світ та наукові знання не є статичними, вони постійно розвиваються в напрямку уточнення і розширення.

За такого підходу на заключному етапі вивчення ШКФ поняття корпускулярно-хвильового дуалізму матерії та її статистичної природи набуває змісту загальнонаукової та світоглядної функції цих понять, методологічної ролі фізики та її світоглядного значення. Методологічна роль фізики проявляється у евристичних принципах, сформульованих для пояснення фізичних законів, процесів, явищ і які набули загальнонаукового та філософського значення. До їхнього числа відносять принципи причинності, відносності, збереження, інваріантності, додатковості, відповідності, невизначеності, найменшої дії, симетрії та ін. Розкриття світоглядного значення фізики доцільно розкривати на прикладі гуманістичних, екологічних та історичних аспектів впливу фізики на оточуючий світ та людську цивілізацію, що дозволить реалізувати якісний розвиток фізичної компоненти у випускника школи відповідно до Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти.

#### **БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Бар'яхтар В.Г. Фізика. 11 клас. Академічний рівень. Профільний рівень: підручн. для заг.осв. навч. закл. / В.Г. Бар'яхтар, Ф.Я. Божинова, М.М. Кірюхін, О.О. Кірюхіна. – Х.: Ранок, 2011. – 320 с.
2. Засекіна Т.М. Фізика: підручн. для 11 кл. заг.осв. навч.закл.: академічний рівень, профільний рівень / Т.М. Засекіна, Д.О. Засекін. – Харків: Сиція, 2011. – 336 с.
3. Коршак Є.В. Фізика: 11 клас: підручн. для заг.осв. навч. закл.: рівень стандарту / Є.В. Коршак, О.І. Ляшенко, В.Ф. Савченко. – К.: Генеза, 2011. – 256 с.
4. Сиротюк В.Д. Фізика: підручн. для 11 кл.: рівень стандарту / В.Д. Сиротюк, В.І. Баштовий. – Харків: Сиція, 2011. – 304 с.
5. Дробін А.А. Формування фізичних понять у школярів на основі статистичного та імовірнісного підходів: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Дробін Андрій Анатолійович; Кіровоград. держ. пед. ун-т ім. Володимира Винниченка. – Кіровоград, 2012. – 325 с.
6. Дробін А.А. Методика вивчення корпускулярно-хвильового дуалізму матерії у шкільному курсі фізики / А.А. Дробін // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кіровоград, 2011. – Вип. 1. – С. 39-46.

УДК 372.851

*Державний університет інфраструктури та технологій*

**Кліндухова В.М.**

### **ПРО ФОРМУВАННЯ СТАТИСТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ СТУДЕНТІВ МОЛОДШИХ КУРСІВ ТРАНСПОРТНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ**

У зв'язку з широким використанням статистичних методів у різних галузях особливої актуальності набуває дослідження питання щодо формування

статистичної культури як складової професійної культури фахівців будь-якого напрямку підготовки та спеціалізації.

Відомо, що зміст статистичної лінії у студентів має складатись із двох частин: основної та варіативної. Основна частина – це питання із галузі загальної та математичної статистики. Відповідні навчальні дисципліни традиційно містяться у робочих планах ВНЗ, незалежно від профіля та напрямку підготовки. Зміст варіативної частини – це питання, які можуть сприяти у подальшому більш успішному розвитку професіональних компетенцій. Він, зрозуміло, залежить від профіля та напрямку професійної підготовки. Саме ці питання, тобто питання практичного та методичного наповнення варіативної частини статистичної змістової лінії, і залишаються полем для наукових досліджень та практичних розробок фахівців. Їх актуальність обумовлюється і різноманіттям напрямів підготовки студентів, і постійним розвитком засобів обробки та подання статистичної інформації і швидкою зміною статистичних даних, а також багатьма іншими факторами. Важливість та значимість статистики і у навчальній, і у майбутній професійній діяльності студентів, напрям підготовки яких пов'язаний із транспортом, не потребує доведення. Що ж стосується уваги саме до молодших курсів, то вона зумовлена тим, що відповідні тенденції набули свого початку у шкільній освіті та без втрат мають бути розвинені в межах вищої школи, як у якості пропедевтики вивчення традиційних курсів «Теорія ймовірностей та математична статистика», «Статистика», «Транспортна статистика», так і заради формування загальної статистичної культури студентів.

Статистична культура, як якісно новий рівень статистичного мислення, досягається шляхом філософського осмислення та саморефлексії статистичних знань. Це міра та спосіб творчої самореалізації спеціаліста в різних виробничих та побутових ситуаціях, спрямованих на використання статистичних методів аналізу та розв'язання проблем для досягнення та підтримки стану статистичної керованості процесів.

Для якісного формування статистичної культури студентів потрібен час та відповідна навчальна діяльність. Вона має носити систематичний і неперервний характер, бути спрямованою на поступове формування основних прийомів статистичної діяльності.

Сьогодні, у зв'язку із розвитком інформаційно-комунікаційних технологій, статистичні відомості того чи іншого професійного спрямування стають набагато доступнішими. Ми маємо це враховувати та використовувати. Варто не забувати, що статистична культура у прихованому вигляді міститься у якості значимих категорій пізнання у найрізноманітніших областях людської діяльності. Уміння бачити ситуацію, що містить елемент випадковості, і використовувати набуті знання та вміння для оцінки та розв'язання професійних проблем, а також задач життєдіяльності, є одним із головних завдань статистично орієнтованої освіти. Важливо пам'ятати, що окремі дисципліни не можуть на достатньо якісному рівні вирішити проблему формування загальної професійної статистичної культури фахівця. Для розв'язання цієї задачі необхідна цілеспрямована систематична робота в межах вивчення багатьох навчальних дисциплін.

*Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка*

**Кух А.М., Кух О.М.**

## ЗАДАЧІ STEM-ОСВІТИ В ПЕДАГОГІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ ТА ТЕХНОЛОГІЯ УТОЧНЕННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ

Одним із перспективних напрямків розвитку вітчизняної науки і техніки вбачається у застосуванні в загальноосвітній та вищій школі технології STEM – освіти (Science – наука, Technology – технологія, Engineering – інженерія, Mathematics – математика). На думку експертів, STEM-освіта має на меті об'єднання наук, яке спрямоване на розвиток інноваційних технологій, на формування креативного мислення, на забезпечення промисловості висококваліфікованими інженерними кадрами [1]. Така стратегічна мета STEM-освіти неодмінно веде до інтеграції природничо-математичних предметів і дисциплін, що є назрілою і необхідною умовою оновлення системи загальної та вищої педагогічної освіти.

Досягнення науково-технічного прогресу, розвиток нанотехнологій і цифрової електроніки, інформаційно-комунікаційних технологій, вимоги сьогодення, диктують об'єднання навчальних предметів в умовах загальноосвітньої школи і виводять проблему підготовки педагогічних кадрів на якісно новий рівень – готовність педагогічного працівника до роботи в умовах інтеграції природничих наук і володіння сучасними ефективними освітніми технологіями.

В умовах застосування технології STEM у вищих навчальних закладах при підготовці педагогів основний акцент переноситься на формування здатності майбутнього педагога швидко орієнтуватися на ринку праці; аналіз розвитку світових технологій та їх доповнюваність знаннями з різних наук; володіння відповідними методиками і елементами технічного супроводу (створення презентацій, демонстрація відеофрагментів, використання натурної наочності, тощо); визначення майбутнім учителем місця і значення подій, явищ, історичних фактів та постатей цілісно, у взаємозв'язку із цінностями, значенням для розвитку культури особистості, соціуму; співвіднесення знань з різних дисциплін із системою наукового пізнання та наукового світогляду, наукової картини світу; практичну значимість наукових знань; формування критичного мислення; розвиток дослідницької діяльності; здатність до організації та підтримки цілеспрямованої пізнавальної діяльності учнів.

Таким чином, STEM-освіта – це створення умов щодо збалансованого гармонійного формування науково-орієнтованої освіти на основі модернізації математично-природничої та гуманітарних профілів освіти [2]. Звичайно, належить розв'язати багато організаційних, технічних, матеріально-ресурсних та інших завдань для реалізації повноцінної STEM освіти, проте як технологія освіти у ВНЗ вона має мати місце.

Надзвичайно важливим є питання про компетентності, якими має оволодіти майбутній педагог для реалізації інтегрованого навчання в загальноосвітній школі. Використовуючи базис ознак компетентності [3] на основі аналізу напрямків «наука», «практика» та «культура» [4] пропонуємо його розглядати як технологію НПК для уточнення компетентностей. Технологія НПК включає в себе, в когнітивній сфері: «запам'ятовування», «усвідомлення», «готовність»,

«застосування», «уявлення», «сприйняття», в емоційно-ціннісній – афектній сфері: «увага», «умовивід», «міркування», «адаптація», «почуття», «мотив»; в сфері психо-моторній: «копіювання», «навичка», «оволодіння», «уміння», «розуміння», «переконання», і ознаки метакомпетентностей – «цілепокладання», «діяльність», «творчість», «комунікація», усвідомлення «потреби», «інтерес», «здатність», «самоконтроль», «ООД (планування)», вияв «знань».

#### **БІБЛІОГРАФІЯ**

1. STEM-освіта. – Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/>
2. Підходи та особливості сучасної STEM-освіти – Режим доступу: <https://cyberleninka.ru/article/n/pidhodi-ta-osoblivosti-suchasnoyi-stem-osviti>
3. Кух А.М. Компетентність і світогляд // SWORD: Научний взгляд в будуще. – Одеса, 2017. – Вип. 6, Т. 3. – С. 23-29. – Режим доступу: <http://www.sworld.education/nvzb/6-3.pdf>
4. Кух А.М. Компетентність і світогляд: побудова моделі / А.М. Кух // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету – Серія: Педагогічні науки – Чернігів, 2017. – Вип. 146. – С. 49-57. – Режим доступу: <http://visnyk.chnpu.edu.ua/?p=571>

*Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова*

*Херсонська філія*

**Літвінова М.Б.**

#### **НОВИЙ ПІДХІД ДО РІШЕННЯ ЗАДАЧ З ФІЗИКИ**

Історія розвитку методів рішення задач з фізики і математики – це, крім іншого, й історія боротьби з сучасними обчислювальними засобами. Спочатку, історично, забороняли користуватися папером і ручкою, потім – калькулятором і, нарешті, при розв’язку більш складних задач – комп’ютером і сучасними інтернет-ресурсами. А раптом там знайдеться рішення саме цього завдання! Одна заборона мати з собою смартфон на іспиті чого варта!

Звичайно, бажано вміти рішати завдання ручкою на папері, якщо під рукою не виявиться інтернету. Але ... Добувати вогонь тертям також потрібно вміти, якщо під рукою не виявиться сірників або запальнички ... На жаль, чи на щастя, з розвитком цивілізації ми розучилися добувати вогонь тертям, лічити «про себе» і ще багато чого ...

Противники використання сучасних комп’ютерних засобів рішення шкільних та вузівських завдань з математики, фізики, хімії пред’являючи різні доводи, найчастіше замовчують про інше. На жаль, як багато шкільні вчителі, так і викладачі вузів, просто-напросто не вміють працювати з сучасними інтернет-ресурсами. Комп’ютер вони сяк-так освоїли на рівні офісних програм (текстовий і табличний процесор) і азів операційної системи, але далі йти не хочуть або не можуть, виправдовуючи це тим, що, мовляв, такі програми шкідливі для якісного навчання.

Так це ж просто чудово, якщо студент за лічені хвилини здатний зорієнтуватися у великому «смітнику» інтернету і знайти рішення (або навіть відповідь) конкретного завдання! Відомий фізик Лебедев одного разу, вказуючи на книжкову шафу, сказав: «Ця шафа знає більше за мене, але я фізик, а він – ні». Інформація стає знанням тільки тоді, коли відомо, як цю інформацію застосувати, а також – де її можна знайти у разі забування.

Ще один «спосіб» рішення задач з використанням сучасних інформаційних технологій є таким. Завдання відправляється по SMS експерту або через інтернет



вивішується на будь-якому форумі. Слово «спосіб» тут можна писати і без лапок. Чому? Викладач може задати студентам завдання і попросити рішення його всіма можливими способами, включаючи і використання сучасних засобів зв'язку. Сучасний комп'ютер плюс інтернет – просто новий рівень калькулятора, який прийшов на зміну логарифмічній лінійці, без володіння якою у середині минулого століття не міг працювати не один інженер.

Доступ до вже готових рішень є необмеженим. Навіщо витратити час на їх повторення? Навчання повинно бути направлено на розвиток навичок, що дозволяють найбільш швидким і оптимальним способом отримати відповідь. Тому і навчання рішенням задач з фізики в інженерних вузах повинно орієнтуватися, перш за все, на формування таких навичок:

1. Уміння класифікувати поставлену задачу (пошук відповідного розділу фізики, теми до якої вона відноситься).

2. Уміння знайти готове найбільш загальне рішення, що враховує всі окремі особливості.

3. Виділення у такому рішенні формул і умов, що дозволяють розв'язати конкретну задачу (від початку до кінця або, навпаки, знайти вихідні параметри на підставі кінцевих). На цьому етапі рішення задачі зводиться до комбінування готовими блоками-формулами для отримання необхідного результату.

За розглянутим підходом є майбутнє при навчанні покоління, яке виросло під впливом гаджетів та нового стилю обробки інформації, що базується на роботі з великими її обсягами та новими способами сприйняття інформації за допомогою інтернету.

УДК 004.418

<sup>1</sup>*Сумской государственной педагогический университет им. А.С. Макаренка*

<sup>2</sup>*Институт прикладной физики НАН Украины*

**Медведовская О.Г.<sup>1</sup>, Чепурных Г.К.<sup>2</sup>**

### ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ MSSWAY В СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Одним из основных достижений информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) последнего десятилетия можно назвать развитие Облачных технологий, практическое использование которых затронуло всех сферы общественной жизни, в том числе внесло значительные изменения и в образовательный процесс. О том, что данное направление является достаточно перспективным, говорит то, что такие гиганты мировой интернет-индустрии как Microsoft, Amazon, Apple, Google, Mail.ru, HP, IBM принимают активное участие в сфере разработки Облачных технологий.

В Украине уделяется значительное внимание исследованиям, проводимым по использованию облачно-ориентированных технологий в системе современного образования. Согласно приказу Института модернизации содержания образования (ИМСО) и Института информационных технологий и средств обучения НАПН Украины от 23.09.2016 №36 / 247 «Об утверждении дорожной карты внедрения облачных сервисов в учебно-воспитательный процесс общеобразовательных учебных заведений Украины» [3], университеты,

общеобразовательные учебные заведения [1] внедряют в учебный процесс облачно-ориентированные технологии.

Под Облачными технологиями (Cloud Technology) понимают некую среду для хранения и обработки информации, объединяющую в себе аппаратные средства, лицензионное программное обеспечение, каналы связи, а также техническую поддержку пользователей [2].

В работе описаны и исследованы назначения основных инструментов облачной программы MS Sway, показать возможности использования рассматриваемой программы, а также указать преимущества использования рассматриваемой программы в общеобразовательном процессе.

Созданная в облачной программе презентация сохраняется на сайте sway.com, кроме того её можно разместить в социальных сетях Facebook, Twitter, LinkedIn поделиться для совместного редактирования, при этом URL-адрес презентации для просмотра и для общего пользования будет другой, сохранить в формате doc, pdf а так же распечатать.

Учитывая разнообразие контента облачной программы MSSway данную программу можно было бы назвать не программой для создания презентаций, а программой для создания собственного сайта виде презентаций.

MSSway была апробирована на занятиях по ИКТ на первом курсе Сумского государственного педагогического университета при защите проекта на гуманитарных факультетах, а также при защите дипломной работы на физико-математическом факультете. Опыт использования показал, что студенты быстро осваивают данную программу, легко в ней ориентируются. Единственное замечание, которое прозвучало со стороны студентов то, что ограничен их личный выбор при выборе средств для создания презентации, что говорит о творческом подходе студентов к выполнению заданий.

Виртуализация общества продолжается, следовательно, данный процесс не мог не затронуть затрагивает такую часть нашего общества как образование, что приводит к внедрению новых форм обучения и скорее всего, в последствии, к изменению самой методики обучения. Одновременно можно утверждать, что внедрение облачных технологий в учебный процесс не приведёт к отрицанию классической формы обучения, но даёт возможность использования новых методов и технологий, что приведёт к усовершенствованию учебного процесса, улучшению его качества и повышения эффективности.

#### **БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Досвід використання хмарних сервісів в освіті педагогічного колективу Шосткинської спеціалізованої школи / [Електронний ресурс] – Режим доступа: <http://shostka-school1.edukit.sumy.ua>
2. Облачные технологии [Электронной ресурс]. – Режим доступа: <http://efsol.ru/technology/cloudtechnology.html>
3. Приказ ИМСО и Института информационных технологий и средств обучения НАПН Украины от 23.09.2016 №36 / 247 «Об утверждении дорожной карты внедрения облачных сервисов в учебно-воспитательный процесс общеобразовательных учебных заведений Украины».

*Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького*

**Миндрул Б.І., Ткаченко А.В.**

## РЕАЛІЗАЦІЯ МІЖПРЕДМЕТНИХ НАВЧАЛЬНИХ ПРОЕКТІВНА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ У ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ ШКОЛІ

На сьогоднішній день реформування системи освіти України спрямоване на переосмислення цілей та цінностей усього освітнього процесу, що безпосередньо впливає не лише на вдосконалення змісту та оновлення мети, а й, зокрема, методів навчання. Наразі все більшої значущості та актуальності набуває проблема розвитку креативної та мобільної особистості учня, що безпосередньо зумовлює педагогів до пошуку й розробки інноваційних методів і методик навчання. Нині значний інтерес у вчителів викликає така педагогічна технологія, як метод проектів. Метод проектів, як обов'язковий вид діяльності учнів, регламентовано навчальною програмою з більшості навчальних предметів у загальноосвітніх закладах. У діючій навчальній програмі з фізики для загальноосвітніх навчальних закладів (7 – 11 класи) зазначено, що ефективним засобом формування предметної й ключових компетентностей учнів у процесі навчання фізики є навчальні проекти [4]. На думку дослідника Таран З. проектна діяльність учнів має розглядатися як повна і органічна узгодженість навчання з життям та інтересами учнів [6].

На основі аналізу останніх досліджень і публікацій, що стосуються методу проектів та питань методичних підходів до реалізації проектної діяльності учнів, можемо стверджувати, що загальноприйнятої класифікації навчальних проектів не розроблено. Разом з тим варто зазначити, що системні дослідження з проблеми методики організації та здійснення проектної діяльності учнів в сучасних освітніх умовах не представлені достатньою мірою. Тому, узагальнюючі результати наукових досліджень у зазначеному ракурсі можемо виокремити ознаки, за якими будемо здійснювати класифікацію проектів:

- 1) домінуюча в проекті діяльність (дослідницька, пошукова, творча, рольова, інформаційно-прикладна);
- 2) предметно-змістова складова (моно- або міжпредметні проекти);
- 3) характер координації проекту (з відкритою координацією або з прихованою координацією);
- 4) характер контактів (внутрішні: учні певного класу, навчального закладу, регіону, країни; та міжнародні: різних країн);
- 5) кількість учасників проекту (індивідуальний, груповий, масовий);
- б) термін виконання проекту – короткотривалий (заняття), середньо тривалий (від тижня до місяця), довготривалий (декілька місяців) [2].

Згідно другої ознаки можемо виокремити два типи проектів:

– монопроекти – такі навчальні проекти, які можуть бути реалізовані в рамках одного навчального предмету, найбільш складних розділів або тем в ході серії занять. Робота над монопроектами вимагає знань з інших галузей наук для вирішення тієї чи іншої проблеми, яка лежить в основі досліджуваної теми.

– міжпредметні проекти, що використовуються в позаурочний час. До них відносять або невеликі проекти, що стосуються кількох предметів, або об'ємні, тривалі, загальні, які можуть вирішити проблему, важливу для всіх учасників

проекту. Такі проекти вимагають кваліфікованої координації з боку вчителів, злагодженої роботи творчих груп, мають чітко виражені дослідницькі завдання, добре пророблені форми проміжних та підсумкових презентацій [5].

У попередніх наших працях [3] було з'ясовано понятійний апарат дослідження та виокремлено етапи роботи вчителів і учнів над навчальними проектами. Тому наразі метою нашого дослідження є розробка етапів організації міжпредметних проектів. Спираючись на вимоги сьогодення, ми вважаємо за необхідність, реалізовувати проектну діяльність учнів шляхом інтеграції знань з фізики та інформатики. Ідеї інтеграції відповідає робота, пов'язана з моделюванням будь-яких фізичних процесів або явищ, що відбуваються в природних чи техногенних об'єктах. Наприклад, для учнів 11 класів на уроках інформатики або в позаурочний час під час вивчення теми «Комп'ютерне моделювання» в якості навчального міжпредметного проекту ми пропонуємо розробити та побудувати комп'ютерну модель «Рух заряджених частинок», яку доцільно учням описати за допомогою комп'ютерної програми Borland Delphi, яку учні вивчають у процесі розгляду теми «Базові поняття програмування. Засоби візуальної розробки програм» з інформатики в 11 класі, на яку відведено 9 годин за навчальною програмою академічного рівня). Зазначений проект вимагає від учнів поєднання знань і вмінь здійснювати аналіз поставленої задачі, розробляти план організації етапів виконання, будувати інформаційну модель задачі, розробляти алгоритм розв'язку задачі, створювати нову комп'ютерну програму, компілювати й запускати на виконання програму та вміння розв'язувати фізичні задачі на розрахунок взаємодії електричних зарядів та знаходження роботи, що виконана під час переміщення заряду.

#### **БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Єжак Т.М. Організація проектної діяльності молодших школярів. Теорія і практика. Особливості орієнтованої освіти: Матер. Всеукр. наук.пр. конф. – К. – Запоріжжя: Профосвіта. – Ч. I. – С. 245-249.
2. Метод проектів – сучасна педагогічна технологія навчання освітніх закладів різних рівнів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://irmk.org.ua/archiv/seminar/math\\_inf/30\\_04\\_2013/karbovanets42.pdf](http://irmk.org.ua/archiv/seminar/math_inf/30_04_2013/karbovanets42.pdf)
3. Миндрул Б.І. Організація проектної діяльності учнів на уроках фізики / Б.І. Миндрул // Актуальні проблеми природничих та гуманітарних наук у дослідженнях молодих учених» Родзинка – 2017» / XIX Всеукраїнська наукова конференція молодих учених. – Черкаси: ЧНУ імені Б. Хмельницького, 2017. – С. 286-288.
4. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика 7 – 9 класи. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua/content/%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B8/2017/06/12/1/7-fizika.doc>
5. Полат Е. Метод проектов: типология и структура // Лучшие страницы педагогической прессы. – 2004. – № 1. – С. 9-17.
6. Таран З. Трансформація ролі педагога в управлінні творчими та практико – орієнтованими проектами // Відкритий урок. – 2004. – № 5/6. – С. 18-20.

УДК 371.2 (09)

Центральноукраїнський державний педагогічний університет ім. В. Винниченка  
**Садовий М.І.**

### СИНЕРГЕТИЧНИЙ ПІДХІД: ТЕОРІЯ І МЕТОДОЛОГІЯ

Після актуалізації проблеми самоорганізації у природничих науках і одержання Нобелівської премії І.Р. Пригожиним поступово в дослідженнях стали окремо виділяти поняття синергетики. Нерідко дане поняття розглядається відірвано від поняття самоорганізація і не розглядається як його частина. Довільне використання поняття синергетики у літературі, мистецтві, педагогіці спотворює його суть. Тому виникла проблема з'ясувати його сутність і межі застосування.

Філософські узагальнення В.П. Андрущенко та психолого-педагогічні І.А. Зязюна показали, що нині відсутнє визначення й достатньо обґрунтоване розуміння, окреслення застосування синергетичних знань у педагогічному просторі. Тому автори досліджень діють на свій розсуд, коли описують конкретні педагогічні явища, ніби то з позицій синергетичного підходу, залишаючи в стороні сферу світогляду, який обслуговує системний підхід. Системний підхід окреслює конкретну наукову методологію пізнання складних об'єктів і передбачає методологічний аналіз явищ та процесів [1], [4]. Довільне вживання різних новітніх трактувань та тлумачень педагогічних підходів та категорій неодмінно приводить до хаосу як у дидактиці, так і у теорії виховання. Дослідники вважають, що у педагогіці ввійшли у суперечність поняття «бажання діяти» і «необхідність осмислювати» [1, с. 8].

Мета дослідження полягає в актуалізації та мотивації досліджень із з'ясування понять теорії самоорганізації в аспекті застосування у педагогічних науках. Для досягнення поставленої мети варто використати наступні методи дослідження: аналіз нормативних документів і теоретичних джерел з проблеми методології освіти. Дослідження проводиться відповідно до тематичного плану наукових досліджень Лабораторії дидактики фізики та технологій Інституту педагогіки НАПН України у Центральноукраїнському державному педагогічному університеті ім. В. Винниченка і є складовою тем «Теоретико-методичні основи навчання фізики і технологій у загальноосвітніх і вищих навчальних закладах» (номер держ. реєстр. 0116U005381).

В енциклопедичному словнику НАПН України під редакцією академіка В.Г. Кременя «Синергетика – наука про взаємодію в системах різної природи, введена Г. Хакеном у 70-х роках ХХ ст. Охоплює теорію виникнення нових якостей в цілому, яке складається зі взаємодіючих об'єктів (теорію самоорганізації складних систем), і міждисциплінарний підхід на основі співробітництва спеціалістів різних галузей. Має справу з явищами і процесами, в результаті яких у системі в цілому – можуть з'явитися якості, якими не володіє жодна з його частин» [3]. Дане визначення є загальнонауковим і не визначає ознак застосування поняття синергетики у психолого-педагогічних дослідженнях.

У сфері педагогіки, психології та освіти в останні роки зроблена спроба створити спеціальну мову, відповідну термінологію, які пов'язані з поняттям

синергетики. Національна академія педагогічних наук України у 2015 році провела наукову дискусію з даної проблеми і результати надруковані у науковій збірці статей [2].

Нині спостерігається використання поняття «синергетичний підхід» до навчання і виховання, хоч такий підхід не може бути загальнонауковим, бо застосовується лише у локальних випадках. Насамперед, слід чітко визначити зміст словосполучення «синергетичний підхід», його відмінність від системного та інших підходів у навчанні [4, с. 8].

Виходячи зі зробленого вченими аналізу поняття «підхід» [2], [4], [5], [7] ми вважаємо, що швидше за все синергетику необхідно розглядати не як загальнонауковий підхід, а як метод дослідження явищ та процесів.

На нашу думку, можна стверджувати, що самоорганізація явищ та процесів у природничих, суспільствознавчих, педагогічних науках суттєво перебудовує сприймання наукової картини світу людиною. Це є більш високий рівень розуміння феномену людини у пізнанні, творчості, освіті, комунікації середовища. Це більш вищий рівень спілкування людини з людиною, природою, Всесвітом. Це шлях до подолання психологічних бар'єрів страху перед хаосом, співвідношення стилів мислення та світобачень.

Виходячи з вищевикладеного проблема є перспективною для подальшого дослідження.

#### **БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Андрущенко В.П. Сучасна соціальна філософія. Курс лекцій / В.П. Андрущенко, М.І. Михальченко. – [2-е вид., випр. й доп.]. – К.: Генеза, 1996. – 367 с.
2. Вознюк О.В. Педагогічна синергетика: генеза, теорія і практика: [монографія] / Вознюк О.В. – Житомир: Вид-во ЖДУ імені Івана Франка, 2012. – 708 с.
3. Енциклопедія освіти / Академія пед. наук України ; гол. ред. В.Г. Кремень. – К.: Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.
4. Зязюн І.А. Синергетичні параметри педагогіки як детермінанти креативного навчання / І.А. Зязюн // Креативна педагогіка. – 2012. – № 5. – С. 7–14.
5. Кун Т. Структура наукових революцій. С ввідной статье и дополнениями 1969 г. / Кун Т. – М.: Прогресс, 1977. – 300 с.
6. Садовий М.І. Теорія самоорганізації та синергетики у навчанні студентів педагогічних ВНЗ: [посіб.] / М.І. Садовий, О.М. Трифонова. – Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2017. – 184с.
7. Соціолого-педагогічний словник / за ред. В.В. Радула. – К.: ВПК «Експрес-Поліграф», 2004. – 596 с.
8. Суховірська Л.П. Синергетика: теоретичний аспект: [навч. посібн.] / Л.П. Суховірська, М.І. Садовий, О.М. Трифонова. – Кропивницький: ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард», 2017. – 102 с.
9. Трифонова О.М. Синергетичні особливості організації самостійної роботи студентів за інформаційно-комунікаційних технологій навчання / О.М. Трифонова, М.І. Садовий // Зб. наук. пр. Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини / гол. ред.: М.Т. Мартинюк. – Умань, 2014. – Ч. 2. – С. 369-375.

УДК 37.02:537

<sup>1</sup>Донецький національний медичний університет

<sup>2</sup>Центральноукраїнський державний педагогічний університет ім. В. Винниченка

**Суховірська Л.П.<sup>1</sup>, Лунгол О.М.<sup>2</sup>**  
**ФРЕЙМОВИЙ ПІДХІД НАВЧАННЯ ФІЗИКИ**

У статті порушено проблему вдосконалення методики навчання фізики засобами фреймового підходу. Проаналізовано дослідження і публікації з питань удосконалення загальнонавчальних умінь з фізики, технології інтенсифікації навчання, теорії фреймів, теоретичних та методичних засад впровадження фреймового підходу. На основі вивчення науково-педагогічної літератури встановлено, що поняття «фрейм» має суперечливі тлумачення.

Значну увагу приділено розгляду фреймів візуального сприйняття, запропоновано будувати їх засобами граф-схем, блок-схем, структурно-логічних схем, таблиць, схем-конспектів.

Обґрунтовано доцільність та визначено способи подачі навчальної інформації з фізики за допомогою фреймів на прикладі структурування та систематизації навчального матеріалу з фізики через фрейми візуального сприйняття. Наочно представлена різниця у побудові структурно-логічної схеми та фрейму з теми «Електромагнітні коливання та хвилі».

Встановлено, що на відміну від структурно-логічних схем структура фрейму передбачає наявність в якості елементів порожні комірки, вікна, рядки, що повинні заповнюватися і можуть багаторазово перезавантажуватись новою інформацією. Слоти, які заповнюються інформацією утворюють варіативну частину фрейму, а постійні ключові слова, які входять до каркасної схеми – інваріантну.

Авторами обґрунтовано думку про те, що робота з фреймами на уроках фізики дозволяє набути одне з найважливіших сучасних умінь учня – вміння кодувати великий обсяг інформації, вибудовувати логічні ланцюжки для міркування, а значить, оволодівати новими способами діяльності.

УДК 371.2 (09)

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет ім. В. Винниченка*

**Трифорова О.М.**

**ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СИНЕРГЕТИКИ У ПЕДАГОГІЦІ**

У педагогічних дослідженнях та публікаціях зустрічається різноманіття поглядів на поняття «синергетика», «синергетичний підхід», «інновації», «інноваційні методи навчання», «інноваційний підхід» тощо. Зокрема, у 4-х збірках статей «Наукові записки» Центральноукраїнського державного педагогічного університету ім. В. Винниченка видрукованих у першому півріччі 2017 р. зустрічається більше 40 різних змістових означень вказаних понять. У цьому зв'язку постає проблема: віднайти невелику кількість груп понятійних означень інновацій, і пропонується синергетику розглядати як метод, який є інноваційним з точки зору розгляду систем, здатних до самоорганізації.

Акцент на інноваційну діяльність в сфері освіти було зроблено ще у 60-роках ХХ ст. Даній проблемі присвятили свої дослідження І. Бех, В. Давидов, В. Сухомлинський, А. Хуторський, М. Ярмаченко та інші.

Мета дослідження полягає в з'ясуванні суті поняття «синергетичний підхід» та його ролі в освітньому процесі. Для досягнення поставленої мети варто використати наступні методи дослідження: аналіз, систематизація та узагальнення інформації теоретичних джерел з проблеми синергетики.

Дослідження проводиться відповідно до тематичного плану наукових досліджень Лабораторії дидактики фізики та технологій Інституту педагогіки НАПН України у Центральноукраїнському державному педагогічному університеті ім. В. Винниченка і є складовою тем «Теоретико-методичні основи навчання фізики і технологій у загальноосвітніх і вищих навчальних закладах» (номер держ. реєстр. 0116U005381) та «Хмаро орієнтована віртуалізація навчального експерименту з фізики в профільній школі» (номер держ. реєстр. 0116U005382).

Кожне суспільство у часовому розмірі акцентує свою увагу на минулому, нинішньому та майбутньому і відповідно живе у ньому. І. Пригожин вважає, що нині здійснюється занепад індустріального суспільства або «суспільства другої хвилі», яке можна розглядати як біфуркацію цивілізації, а виникнення більш диференційованого суспільства відноситься до «третьої хвилі» – як перехід до нової дисипативної структури у світовому масштабі [8, с. 32]. Якщо прийняти таку аналогію, то є доцільність говорити про перехід від моделі Всесвіту Ньютона до моделі Пригожина. На підставі приведеного аналізу ідей І. Ньютона, І. Пригожина, І. Стенгерса та їх наступників ми зробили спробу застосувати їх до педагогічної галузі, як частини соціального світу.

На нашу думку, найбільш близько до науково обґрунтованого застосування ідей основоположників теорії самоорганізації і, зокрема, синергетики підійшли В. Адрущенко, І. Зязюн, В. Ігнатова, В. Кремінь, які зробили ґрунтовний аналіз можливостей застосування синергетики у психолого-педагогічну теорію [3], [4].

В цілому ж теоретичним основам застосування синергетики дослідники мало приділили увагу. Тому дане поняття нерідко використовується як дань моді. У психолого-педагогічній літературі зустрічається декілька визначень поняття синергетика [2], [3], [4], [6]: а) наукова теорія про самоорганізацію у природі і суспільстві як відкритих системах; б) міждисциплінарний напрямок наукових досліджень, завданням якого є вивчення природних явищ і процесів на основі принципів самоорганізації систем (що складаються з підсистем); в) наука, що займається вивченням процесів самоорганізації і виникнення, підтримки, стійкості і розпаду структур самої різної природи.

Частина дослідників вводить поняття синергетичного підходу до вивчення педагогічних процесів. На нашу думку, такий термін можна вводити після окреслення змісту поняття «підхід».

Поняття «підхід» у психолого-педагогічній літературі визначали Л. Виготський, І. Зимня, В. Маткін, М. Садовий та інші [1], [6]. Підхід – комплекс парадигматичних, синтагматичних і прагматичних структур і механізмів у пізнанні та практиці, яким властива конкуруюча стратегія і програма в філософії, науці, політиці, організації життя, діяльності суб'єктів навчання. У розвитку науки і наукової діяльності підходи до розв'язання проблем Т. Кун назвав науковими революціями [5].

Проведений аналіз інформаційних джерел показав, що у публікаціях та дисертаційних дослідженнях, теорії педагогіки не доведено, що поняття «синергетичний підхід» забезпечує наукову революцію у педагогіці, кардинально не змінено зміст і структуру дидактичних принципів та основи теорії виховання. Поняття синергетики здебільшого вводиться без опори на праці



основоположників теорії самоорганізації, а тому набувають довільного трактування. На нашу думку, синергетика у науці виступає як метод дослідження складних нерівноважних, відкритих, нелінійних систем і не є науковим підходом. В цьому напрямку дослідження проблеми застосування синергетики у педагогіці мають перспективу.

### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Даниленко Л.І. Модернізація змісту, форм та методів управлінської діяльності директора загальноосвітньої школи: [монографія] / Даниленко Л.І. – К.: Логос, 1998. – 140 с.
2. Дульнев Г.Н. Введение в синергетику / Дульнев Г.Н. – СПб: Проспект, 1998. – 256 с.
3. Зязюн І.А. Синергетичні параметри педагогіки як детермінанти креативного навчання / І.А. Зязюн // Креативна педагогіка. – № 5. – 2012. – С. 7–14.
4. Игнатова В.П. Педагогические аспекты синергетики / В.П. Игнатова // Педагогика. – 2001. – № 9. – С. 26–30.
5. Кун Т. Структура научных революций. С ввводной статьей и дополнениями 1969 г. / Кун Т. – М.: Прогресс, 1977. – 300 с.
6. Садовий М.І. Синергетика в педагогічній освіті: [робоча програма з дисципліни для студентів зі спеціальності 014 Середня освіта (Трудове навчання та технології)] – Режим доступу: <https://owncloud.kspu.kr.ua/index.php/s/odeVX9KEO3SVL5h>
7. Садовий М.І. Теорія самоорганізації та синергетики у навчанні студентів педагогічних ВНЗ: [посібник] / М.І. Садовий, О.М. Трифонова. – Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2017. – 184 с.
8. Prigogine Ilya. Order out of chaos / Prigogine Ilya, Stengers Isabelle // Man's new dialogue with nature Heinemann. – London, 1984. – P. 10–432.

УДК 37.09:51

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет ім. В. Винниченка*

**Фільнюк М.В.**

### РІВНЯННЯ ТА НЕРІВНОСТІ З ПАРАМЕТРОМ ЯК ІНТЕГРАТИВНИЙ ОБРАЗ ЗАДАЧНОЇ ТЕМИ В КУРСІ МАТЕМАТИКИ СТАРШОЇ ШКОЛИ

В роботі використовуються поняття рівняння, нерівності з параметром, інтеграція.

Сучасний стан навчання математики у загальноосвітньому навчальному закладі переважно не орієнтує учнів на формування системного, цілісного розуміння навчального матеріалу, її зміст не відповідає меті забезпечення інтегративного об'єднання навчального матеріалу, вивчення його у зв'язку та взаємодії і, як результат, в учнів відсутня мотивація до формування інтегрованих знань та, при наявності певного рівня знань, не сформовані вміння правильно користуватися ними [1].

Однією з основних змістових ліній шкільного курсу алгебри і початків аналізу є лінія рівнянь і нерівностей, яка має розгалужену систему внутрішньопредметних зв'язків з іншими лініями курсу. Тому традиційно рівняння і нерівності широко представлені в завданнях державної підсумкової атестації та зовнішнього незалежного оцінювання з математики.

Аналіз наукових досліджень надає підстави стверджувати, що проблему підвищення ефективності навчання математики можна вирішити, впроваджуючи інтегративний підхід у навчальний процес школи [2], [3].

Метою інтегрованого вивчення рівнянь та нерівностей з параметром є систематизація та узагальнення необхідних знань, що підвищує ефективність

навчання математики старшокласників у процесі їх підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання з більш раціональним використанням часових ресурсів.

Задачі з параметрами – це по суті тест на перевірку рівня математичної культури, на її присутність чи відсутність. Зазначимо, що в процесі розв’язування задач із параметрами учні знайомляться з великою кількістю евристичних прийомів загального і спеціального характеру.

В шкільному курсі математики, на жаль, не приділяється достатньо уваги розв’язанню навіть стандартних задач з параметрами, тому неподолані труднощі викликають у учнів задачі з логічно ускладненими формулюваннями. Так, в цих задачах, не треба розв’язати рівняння чи нерівність, а потрібно з’ясувати, наприклад, при яких значеннях параметра вони мають розв’язки, що належать деякому інтервалу.

У своїй роботі ми будемо розглядати рівняння та нерівності вигляду:

$\varphi_1(a)x^2 + \varphi_2(a)x + \varphi_3(a)\omega \geq 0$ , де  $\varphi_1(a)$ ,  $\varphi_2(a)$ ,  $\varphi_3(a)$  – деякі функції параметра  $a$ ,  $x$  – змінна,  $\omega$  – скаляр.

Розглянемо загальний вигляд аналітичного розв’язання. Ліва частина такого рівняння представляє собою квадратний тричлен. Тоді нашу нерівність можна записати у вигляді:

$a_1x^2 + a_2x + a_3 \geq 0$ , де  $a_1 = \varphi_1(a) \neq 0$ ,  $a_2 = \varphi_2(a)$ ,  $a_3 = \varphi_3(a)\omega$ .



Рис. 1.

**Приклад.** Розв’язати нерівність ( $x$  – невідома,  $a$  – параметр):

$$(a-1)x^2 - (2a+2)x + a+1 > 0.$$

I. Аналітичний спосіб. Ліва частина нерівності являє собою квадратний тричлен, тоді  $a_1x^2 + a_2x + a_3 > 0$ , де  $a_1 = a-1$ ,  $a_2 = -(2a+2)$ ,  $a_3 = a+1$ .

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{При } a < 1 \quad x \in \emptyset \\ \text{При } a \in (1; +\infty) \quad x \in \left( -\infty; \frac{a+1-\sqrt{2a+2}}{a-1} \right) \cup \left( \frac{a+1+\sqrt{2a+2}}{a-1}; +\infty \right) \\ \text{При } a = 1 \quad x \in \left( -\infty; \frac{1}{2} \right) \end{array} \right.$$

II. Графічний спосіб. Запишемо нерівність як рівняння та побудуємо його графік у системі  $xOa$ , виразивши попередньо  $a(x)$ .

Графік функції зображено на рис. 1. Крива ділить площину на три області.

Лише координати всіх точок двох областей задовольняють дану нерівність. I тоді загальний розв’язок якраз і описується поданою вище відповіддю.

Підхід через інтеграцію знань та умінь у запропонованому вигляді – це своєрідне бачення складної методичної проблеми навчання розв’язування рівнянь та нерівностей у старших класах. У сукупності з іншими підходами він створює цілісне уявлення про процес навчання розв’язування рівнянь та нерівностей.

#### БІБЛОГРАФІЯ

1. Горнштейн П.І. Задачі з параметрами / Горнштейн П.І., Полонський В.Б., Якір М.С. – К.: РІА «Текст»; МП «Око», 1992. – 290 с.
2. Кушнір В.А. Інноваційні методи навчання математики: навч.-метод. посібн. / В.А. Кушнір, Р.Я. Ріжняк. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2008. – 209 с.
3. Кушнір В.А. Лабораторний практикум з методики навчання математики: навч. посібн. для студ. вищ. навч. закл. / В.А. Кушнір, Р.Я. Ріжняк. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2013. – 224 с.

УДК 378.147:[373.09+378.09]:004.896:544.527.2(045)

<sup>1</sup>Національний центр «Мала академія наук України»,

<sup>2</sup>Національний авіаційний університет,

<sup>3</sup>Інститут обдарованої дитини НАПН України

**Чернецький І.С.<sup>1</sup>, Сліпухіна І.А.<sup>2</sup>, Поліхун Н.І.<sup>3</sup>**

## ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ МУЛЬТИДИСЦИПЛІНАРНОГО ПІДХОДУ У STEM НАВЧАННІ

Визначальною рисою STEM / STEAM навчання є його міждисциплінарний характер, який передбачає залучення знань і навичок, які формуються при вивченні як окремих дисциплін (предметів), так і сучасних методів і засобів наукового та техніко-технологічного дослідження [2].

У світовій педагогічній літературі в залежності від характеру взаємодії між дисциплінами розрізняють декілька видів реалізації міждисциплінарного підходу. Найбільш частими термінами, які можна зустріти в інформаційних джерелах є мульти- (полі -), інтер- (кросс-) та трансдисциплінарний підходи до вирішення практичних проблем. Проведене дослідження показало, що у науковій і популярній літературі (подекуди й у словниках) сутність вище зазначених понять слабо диференційована, часом заплутана і досить часто використовується авторами синонімічно.

Терміни «мультидисциплінарність», «інтердисциплінарність» і «трансдисциплінарність» використовуються для позначення взаємодії декількох дисциплін. Однак ці поняття двозначно визначаються і часто використовуються поперемінно, що створює так зване «термінологічне болото» [3].

Можливими синонімами до термінів «мультидисциплінарність», «інтердисциплінарність» і «трансдисциплінарність» можуть бути «адитивність», «інтерактивність» і «цілісність» відповідно. Отже, ці терміни не можуть замінювати один одного. Застосування більш загального поняття «міждисциплінарність» (*multiple disciplinary*) є бажаним у випадках, коли природа досліджуваного явища невідома, або не визначена [3].

Аналіз різноманітних літературних та інформаційних джерел виявив, що мультидисциплінарний підхід (МДП) у дослідженнях передбачає залучення знань з різних предметних галузей, але не поєднує їх. Водночас інтердисциплінарний аналіз і синтез гармонічно поєднують дисципліни в скоординоване і послідовне ціле. А під трансдисциплінарністю розуміють об'єднання природничих, математичних, медичних і соціальних наук у спільному контексті, який переходить за їх традиційні межі.

Проведене дослідження показало, що основними ознаками застосування МДП у дослідження є такі: взаємодія декількох дисциплін (більше двох); фахівці з окремих дисциплін, досліджуючи різні аспекти проблеми (проекту): працюють

самостійно, паралельно або послідовно; ставлять індивідуальні цілі; не виходять за межі даної дисципліни, використовуючи специфічні знання, методики та інструменти; діяльності фахівців властива зовнішня узгодженість, зосередженість на потребах клієнтів; учасники проекту поінформовані про міждисциплінарну взаємодію; висновки окремих досліджень підсумовуються і зіставляються; результатом вирішення проблеми є сума окремих частин (висновків), здобутих у межах кожної окремої дисципліни.

Дослідження виявило, що застосування МДП є бажаним, насамперед для вирішення реальних (соціальних, екологічних, промислових та інженерних) проблем. По-друге, застосування МДП ефективне у випадку вирішення складної проблеми і забезпечує розгляд проблеми дослідження з різних точок зору. Слід зазначити, що МДП надає можливості для створення найбільш загальної теорії відповідно до проблеми дослідження. МДП дозволяє «роздивитися» проблему з різних позицій і зменшити «одновимірність» оцінки.

Зауважимо, що спостережуване нині активне впровадження STEM-освіти в Україні супроводжується створенням різноманітних міждисциплінарних методик навчання, які ґрунтуються, зокрема, і на використанні МДП. Яскравим прикладом зазначеного є STEM-проект «Яблуко», запроваджений у гімназії імені Тараса Шевченка (м. Кропивницький) [1].

Відомо, що використання цифрових вимірювальних комплексів значно оптимізує процес реалізації міждисциплінарних навчальних проектів [4]. Структурні складові освітнього середовища (а саме, соціально-особистісна, просторово-матеріальна та інформаційно-технологічна) STEM-лабораторії МАНЛаб сприяють створенню проблемно-орієнтованих завдань на основі МДП.

Проведене дослідження довело, що МДП може успішно використовуватися для формування проблемно орієнтованих навчально-дослідних завдань для учнів і студентів. Його застосування забезпечує певний рівень інтеграції навчальних дисциплін. Однак, на відміну, наприклад, від інтер- і трансдисциплінарних підходів, застосування МДП передбачає, що дослідження має здійснюватися у рамках наукових категорій і методології кожної з онтологій, без вироблення спільних стратегій, інструментарію і понять. Подальшими перспективами у дослідженні МДП є створення банку завдань, придатних для використання у середній та вищій школах, позашкільній освіті, їх впровадження у педагогічну практику і дослідження педагогічного результату.

#### **БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Дудіч Г.В. STEM: на орбіті можливостей / Ганна Вікторівна Дудіч // Освіта України. – 2017. – № 31. – С. 12-13.
2. Поліхун Н.І. Педагогічна технологія STEM як засіб реформування освітньої системи України / Н.І. Поліхун, І.А. Сліпухіна, І.С. Чернецький // Освіта та розвиток обдарованої особистості. – 2017. – № 3. – С. 5–9.
3. Choi B. Multidisciplinarity, interdisciplinarity and transdisciplinarity in health research, services, education and policy: Definitions, objectives, and evidence of effectiveness / Bernard C.K. Choi, Anita W.P. Pak // Med. Clin. Exp.– 2006.– Vol 29. – P. 6.
4. STEM–лабораторія МАНЛаб [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://stemua.science/>
5. The New Ukrainian School [Online] – Available: <http://mon.gov.ua/Новини%202017/02/17/book-final-eng-cs-upd-16.01.2017.pdf>

## **ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ У ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНІЙ, ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ТА ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ**

УДК 372.853

*Херсонська державна морська академія*

**Андрійчук А.Б.**

### **ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНО-ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА ЯК ЗАСОБУ ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ З ФІЗИКИ МАЙБУТНІХ СУДНОВОДІЇВ**

Формування предметної компетентності з фізики майбутніх судноводіїв нерозривно пов'язане з процесом їх подальшого становлення як кваліфікованих, конкурентно-спроможних фахівців, які не лише досягли високого професійного рівня в галузі обраної спеціальності, але й вільно володіють загальнонауковими знаннями, мають розвинуте наукове мислення, усвідомлюють сучасну наукову картину світу.

У свою чергу зниження рівня знань, навиків та вмінь з курсу фізики у курсантів призводить до зниження якості професійної підготовки майбутніх фахівців морської галузі.

Одним з можливих шляхів вирішення проблеми формування предметної компетентності з фізики у вищих морських навчальних закладах ми вбачаємо в організації його на засадах середовищного підходу. Саме середовищно-орієнтований підхід дозволяє перенести акцент у діяльності викладача з активного педагогічного впливу на особистість студента в контекст формування «освітнього середовища», у якому реалізується його становлення як майбутнього фахівця. За такої побудови навчального процесу відбувається включення механізмів внутрішньої активності студента у взаємодії з компонентами середовища. Чим «глибше» особистість занурюється у середовище та активно взаємодіє з його компонентами, тим ефективніший процес її вільного і активного саморозвитку

Поява інформаційних технологій та їх впровадження у навчальний процес призвели до появи освітнього середовища нового типу – комп'ютерно-орієнтованого. У працях Ю.В. Триуса, М.І. Жалдака, Н.В. Морзе, Ю.О. Жука, В.Ю. Бикова, розкрито педагогічний потенціал і практичне застосування комп'ютерно-орієнтованих навчальних середовищ (КОНС).

Серед значного різноманіття комп'ютерно-орієнтованих навчальних середовищ у вищих навчальних закладах України особливої популярності набуло модульне об'єктно-орієнтоване динамічне навчальне середовище MOODLE.

Використання системи MOODLE у навчальному процесі з фізики дозволяє викладачеві:

- організувати індивідуальну стратегію навчання для кожного курсанта та здійснювати чіткий контроль за її реалізацією;
- використовувати нові комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання (презентації, інтерактивні лекції, вебінари, відеоматеріали, віртуальні інтерактивні лабораторні роботи);
- автоматизувати систему оцінювання навчальних досягнень курсантів;

- здійснювати перевірку знань студентів на різних етапах вивчення матеріалу із застосуванням тестів різного виду;

- організовувати діяльність курсантів як індивідуально так і у групах, та дистанційно здійснювати контроль за її виконанням.

Для курсанта побудова навчального процесу у КОНС MOODLE це:

- відкритий доступ до структурованого навчального матеріалу, що покращує умови для самостійного опанування дисципліни;

- засоби самотестування;

- засоби виконання завдань та оцінювання незалежно від людського фактору, викладача;

- модульна організація навчального процесу, що в кінцевому варіанті дасть можливість обходитися без іспитів;

- можливість дистанційного опанування навчальних матеріалів.

Професійна спрямованість матеріалів середовища допоможе курсантам краще усвідомити роль фізики у морській галузі та посилити інтерес до обраного фаху.

Цінність середовищного підходу у підготовці майбутніх судноводіїв полягає в тому, що вже на етапі навчання у ВНЗ поглиблюються уявлення курсантів про можливість визначення свого місця у професійному просторі на основі цілісного знання про середовище.

Подальший розвиток проблеми формування предметної компетентності з фізики майбутніх судноводіїв ми вбачаємо у дослідженні методики використання КОНС MOODLE у навчальному процесі та адаптації її до навчального процесу з фізики у вищому морському навчальному закладі.

#### **БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Биков Ю.В. Засоби навчання нового покоління в комп'ютерно-орієнтованому навчальному середовищі / Ю.В. Биков, Ю.О. Жук // Комп'ютер в школі та сім'ї. – № 5. – 2005. – С. 20-24.

2. Жалдак М.І. Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики: посібник для вчителів / Жалдак М.І., Лапінський В.В, Шут М.І. – К.: – НПУ імені М.П. Драгоманова. – 2004. – 182 с.

3. Жук Ю.О. Організація навчальної діяльності у комп'ютерно-орієнтованому навчальному середовищі / Ю.О. Жук // Інформаційне забезпечення навчального процесу: інноваційні засоби і технології: колективна монографія. – К.: Атіка, 2005. – С. 195-204.

4. Морзе Н.В. Основи інформаційно-комунікативних технологій / Н.В. Морзе. – К.: Видавнича група ВНУ, 2008. – 352 с.

5. Триус Ю.В. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання: [монографія] / Ю.В. Триус. – Черкаси : Брама-Україна, 2005. – 400 с.

УДК 378.16

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет ім. В. Винниченка*

**Болілій В.О., Копотій В.В.**

**ЗАСОБИ КОНТРОЛЮ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ У ВІКІ-КДПУ**

Ідеї про розбудову інформаційного суспільства поступово об'єднують людство у спільному прагненні побудувати нову формацію, що орієнтована на інтереси людей, відкрита для всіх і спрямована на розвиток, щоби кожен міг би створювати інформаційні продукти, користуватися і обмінюватися ними для

реалізації свого потенціалу. Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) стали інструментом для розбудови такого нового суспільства в цілому так і для реформування його різних сфер. Для освітніх цілей пропонуються різноманітні ІКТ, на базі яких функціонує достатньо багато успішних освітніх проектів, що супроводжують навчальний процес ВУЗів України, і серед них є Вікі-КДПУ – вікі-сайт Центральноукраїнського державного педагогічного університету. Цей ресурс працює із квітня 2008 року і на сьогоднішній день став відкритим освітнім інформаційним ресурсом українською мовою, на платформі якого функціонують біля 300 різних електронних навчальних курсів, навчальні проекти, віртуальний музей, он-лайнкові конкурси для студентів.

Для повноцінного використання Вікі-КДПУ для електронного навчання не вистачало тільки можливості проводити тестування. У MediaWiki відсутня така функція, тому сторонніми розробниками запропоновані додаткові програми, які надають інструменти для створення та проведення тестів. Серед таких програм була обрана Extension Mediawiki Quizzer (розробка Станіслава Фоміна і Віталія Філіппова) [1].

Метою даної роботи є ознайомлення із досвідом використання засобів контролю і моніторингу навчальної діяльності студентів у Вікі-КДПУ.

У «Нашій Вікі» усі зареєстровані користувачі (крім адміністратора) мають однакові права, тому для розмежування доступу до редагування сторінок із тестовими завданнями було засновано новий сайт на базі Mediawiki «Вікі Тести» (<http://testing.kspu.kr.ua>). До нього долучили додатки Extension Mediawiki Quizzer та Extension IntraACL [1]. Впровадження останнього програмного продукту дозволило закрити вікі-статті з тестами для правки користувачам групи «Студент». Вони переглядають тільки сторінку із запропонованими питаннями, а правильні відповіді для них недоступні.

Для спрощення утворення тестових завдань у «Вікі Тести» був розроблений шаблон «Шаблон:Тестові завдання». Викладач за допомогою найпростіших вікі-тегів може швидко набрати тестові завдання, не запам'ятовуючи команди налаштування, бо все необхідне уже прописано у шаблоні. Кожен тест має два посилання: перше для редагування завдань і доступне тільки автору, а друге – для проходження і доступне студентам. Після тестування усі результати й статистика зберігаються у системі, а переглянути їх можна на спеціальній сторінці «ВікіЕкзамен».

Робота ресурсу «Вікі Тести» була протестована під час вивчення декількох навчальних дисциплін і хочеться відмітити такі переваги над іншими інструментами як простота та швидкість створення тесту, легкість копіювання завдань до іншого тесту. Звичайно є і недоліки: тільки один вид тестових завдань (множинний вибір з однією правильною відповіддю), не можна призначити час проведення тестування або обмежити часові межі роботи із тестом. Будемо сподіватися, що ці програми будуть удосконалюватися і після оновлення їх інструментарій збільшиться.

У вікі-курсах і вікі-проектах для контролю за навчальною діяльністю використовується метод портфоліо. Роль портфоліо проектної роботи учасника виконує вікі-стаття, яка заповнена за спеціальним шаблоном і агрегує посилання

на усі його інформаційні продукти. Викладач має можливість переглядати статті-портфоліо студентів і, таким чином, проводити моніторинг проектної діяльності й її оцінювання, результати якого та коментарі публікувати на закладці «обговорення».

У 2016-2017 н.р. було проведено серед учасників вікі-спільноти анонімне опитування. На думку респондентів залучення вікі-курсів у навчальний процес полегшує навчання (95,4 %) і покращує якість знань (44,9 %) особливо працюючих студентів(46,9 %). Після вивчення дисципліни 80 % студентів відмітили покращення якості знань і більш високу оцінку на заліку чи екзамені. Разом із тим, вони зауважили, що електронні засоби не можуть замінити викладача, а лише ефективно розширюють і доповнюють його інструментарій.

Засобами Вікі-КДПУ уже реалізовано багато електронних навчальних курсів і проектів, а сайт «Вікі Тести» суттєво розширив можливості застосування включаючи проведення контрольних заходів та тестів.

#### **БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Болілій В.О. Інформаційний освітній простір Кіровоградського державного педагогічного університету / В.О. Болілій, В.В. Копотій // Наукові записки. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти; за заг. ред. М.І. Садового. – Кропивницький, 2016. – Вип. 10, Ч. 3. – С. 107-112.

УДК 378:004.94

*Національний університет цивільного захисту України*

**Горнескуль М.М.**

### **КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ АПАРАТ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОФЕСІЙНО-ОРІЄНТОВАНИХ ЗАДАЧ У НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ**

Зважаючи на те, що збирати, обробляти, аналізувати дані про стан небезпечних об'єктів; досліджувати причини виникнення надзвичайних ситуацій, прогнозувати розвиток сценаріїв їх виникнення; систематизувати і узагальнювати досвід проведення аварійно-рятувальних робіт та робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій; створювати інформаційний банк даних про стан небезпечності об'єктів і територій, які до них прилягають; брати участь у розробці проектів оперативних планів ліквідації надзвичайних ситуацій на об'єктах; готувати відповідні аналітичні матеріали є ключовими посадовими обов'язками фахівців цивільної безпеки, то застосування комп'ютерного моделювання при розв'язанні професійно-орієнтованих задач дасть змогу залучити здобувачів вищої освіти у ВНЗ зі специфічними умовами навчання до майбутньої професійної діяльності, починаючи з першого курсу.

Впровадження професійно-орієнтованих задач у процес підготовки майбутніх фахівців цивільної безпеки є тією ланкою, яка органічно поєднує інструментарій фундаментальних дисциплін зі змістом майбутньої професійної діяльності, а застосування комп'ютерного моделювання, в свою чергу інтегрує здобувачів вищої освіти у сучасний світ інформаційних технологій, долучає їх до критичного осмислення інформації, заохочує до всебічного аналізу, пошуку різноманітних способів вирішення проблем, ретельного аналізу умов та засобів отримання результатів аналізу тощо.



Комп'ютерне моделювання тісно пов'язане з геометрією, так останнім часом набуває затребуваності геометричне комп'ютерне моделювання; дослідження динамічних систем передбачає розв'язання диференціальних рівнянь, зокрема у частинних похідних, що вимагає застосування комп'ютерних середовищ, тощо.

При розв'язанні професійно-орієнтованих задач із застосуванням комп'ютерного моделювання:

- встановлюються змістові та методичні зв'язки дисциплін, що вивчаються з майбутньої професійною діяльністю.

- виробляються універсальні вміння та навички будувати і оптимізувати діяльність, виробляти і приймати рішення, міркувати, аргументувати, доводити, робити висновки;

- формуються практичні навички дослідження, моделювання та конструювання;

- формується пізнавальна мотивація і реалізується принцип проблемності навчання, яке стає цікавим за рахунок новизни форми роботи; інтерактивного характеру взаємодії з комп'ютерною системою в процесі виконання завдання.

Комп'ютерне моделювання є тим ефективним апаратом, який дозволяє за обмежений аудиторний час з'ясувати як зібрана інформація знадобиться для розв'язання поставлених завдань; який із способів розв'язання є коротшим й ефективнішим; чи можна дану задачу розв'язати іншими способами, аналізувати нові ситуації, переформулювати їх, обирати з відомих способів розв'язання найбільш раціональні.

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет ім. В. Винниченка*

**Гринь Д.В.**

**ПРИКЛАДНІ ПРОГРАМНІ ПРОДУКТИ У ФАХОВІЙ ПІДГОТОВЦІ  
СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 015 ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА. КОМП'ЮТЕРНІ  
ТЕХНОЛОГІЇ**

Кожен етап розвитку суспільства передбачає певний рівень ефективності та продуктивності діяльності людини. Діяльність кожного індивіда оцінюється з точки зору відповідності її сформованим стандартам, зразкам і нормам. Подібні зразки діяльності (вміння, навички) певного рівня і якості вважаються компетенціями. Компетентність в певній сфері проявляється як реалізація індивідуальних здібностей і досвіду людини при вирішенні поставлених перед ним завдань. Це особливо актуально і очевидно в сфері застосування сучасних інформаційних технологій в різних областях знань. Володіння системами комп'ютерної математики (СКМ) сьогодні є спеціальною ключовою компетенцією і в самій математиці, і в тих областях, де математика застосовується як інструмент при вирішенні завдань.

Математичні та науково – технічні розрахунки є важливою сферою застосування персональних комп'ютерів. Часто вони виконуються за допомогою програм, написаних на мові високого рівня, наприклад Бейсике або Паскалі. Сьогодні цю роботу нерідко виконує звичайний користувач ПК. Для цього він змушений вивчати мови програмування і численні, часом досить тонкі примхливі чисельні методи математичних розрахунків. Нерідко при цьому з під руки

здатного фізика, хіміка або інженера виходять далекі від досконалості програми. Це не цілком нормальне положення може змінити на краще застосування інтегрованих програмних систем автоматизації математичних розрахунків (Eureka, MathCAD, MatLab та ін.). Тут розглядаються можливості і еволюція однієї з таких систем – MathCAD. Фірма MathSoft Inc. (США) випустила першу версію системи в 1986 р. Головна відмінна риса системи MathCAD полягає в її вхідній мові, який максимально наближений до природного математичного мови, що використовується як в трактатах з математики, так і взагалі в науковій літературі. В ході роботи з системою користувач готує так звані документи. Вони одночасно включають описи алгоритмів обчислень, програми керують роботою систем, і результат обчислень. За зовнішнім виглядом тексти мало нагадують звичайної програми, але за змістом такі тексти можуть нести алгоритми розрахунку різних систем, але в більш простому вигляді для сприйняття.

Одним з шляхів розвитку є впровадження досвіду математичного моделювання в середовищі MathCAD як поступового, перехідного етапу в програмуванні при підготовці майбутнього фахівця інженера-педагога з «комп'ютерних технологій».

*Вище професійне училище № 25 м. Києва*  
**Лепешкова З.М.**

### ШЛЯХИ АКТИВІЗАЦІЇ УЧНІВ НА УРОКАХ ГЕОГРАФІЇ ТА БІОЛОГІЇ

Географія – єдиний шкільний предмет, що вивчає природу й суспільство у їх взаємодії. Одне із завдань вчителя – зацікавити учнів до вивчення свого предмета. Пізнавальна активність учнів підвищується, якщо вчителю вдається створити проблемну ситуацію на початку вивчення нового матеріалу, тобто викликати в учнів запитання: чому відбувається таке явище? Як можна пояснити цей факт? За таких умов учні протягом уроку, слухаючи пояснення вчителя, активно шукатимуть відповідь на запитання. Вчитель сам може ставити проблемні запитання під час вивчення окремих тем уроку. Наприклад: У прохолодну погоду вікна житлових будинків вкриваються вологою, а в мороз – крижаним візерунком. Як це пояснити? Як пояснити те, що в гарячій воді цукор розчиняється швидше, ніж у холодній? Як за складом крові можна судити про здоров'я людини? Чому повноцінне харчування вважають однією з важливих умов здоров'я людини?

З метою зацікавлення учнів використовують інтерактивні методи навчання. Інтерактивне навчання спрямоване не на навчальний предмет і подання учневі певної суми знань, а перш за все на розвиток особистості учня; дозволяє покращити якість засвоєння матеріалу, оскільки впливає не лише свідомість, а й на його почуття. Такі методи навчання дають можливість активізувати мислення учнів, залучати учнів до плідної бесіди, мотивувати навчання, показувати різні точки зору, допомагають ставити свої запитання та формувати власну думку.

Сутність інтерактивних методів полягає в тому, що навчальний процес відбувається за умови постійної активної взаємодії учнів та вчителя, де вони є рівноправними об'єктами навчання. Організація інтерактивного навчання передбачає моделювання життєвих ситуацій, спільне розв'язання проблем. Воно ефективно сприяє формуванню навичок і вмінь, виробленню цінностей, створенню атмосфери співробітництва. Під час інтерактивного навчання учні

вчаться бути демократичними, спілкуватися з іншими, критично мислити, приймати продумані рішення, виховуються почуття толерантності. На уроках географії та біології використовують такі інтерактивні методи навчання: «Сенкан», «Карусель», діаграма «Весна», «Гронування», «Мозковий штурм», «Коло ідей», «Мікрофон», «Займи позицію», «Прес», «Акваріум».

Гра – одна з найдавніших засобів навчання. Ігри активізують пізнавальну діяльність учнів, що надає своєрідності цій формі діяльності. У результаті гри в дітей розвивається творча уява. Популярні ігри: «Що? Де? Коли?», «Поле чудес», «Найрозумніший», інтелект-шоу «Еврика», «Щасливий випадок», КВК, «Ідеальна пара», «Найрозумніший географ». Сюжетно-рольові ігри – «Суд над Людиною», «Судове слухання», «Посвята в географи», «Планети – Сонячної системи». Уроки-мандрівки – «Мандрівка Австралією», «Мандрівка Японією». Дидактичні ігри – «мозаїка», географічне лото, географічне доміно. Цікавість учнів до цих ігор ґрунтується на прагненні проявити здогадку, кмітливість. У них присутній елемент змагання (хто швидше, правильніше, більше відповість). Учні навчаються логічно мислити, закріплюють уміння застосовувати набуті раніше знання, вміння користуватися довідкою, науково-популярною літературою, географічною картою, отримують знання, відчуваючи при цьому задоволення. Наприклад: «Ланцюжок» – учень називає будь-яке місто, назва якого починається на останню літеру вже названого міста. «Упізнай силует» – за силуетами островів, півостровів, країн, морів, учні впізнають географічний об'єкт. «Збери картку» – учні складають шматочки карти і збирають її. «Третій зайвий» – відповідають на запитання «Що зайве?» Наприклад: Дніпро, Світязь, Дунай. «Знайди помилку в тексті» – учні в тексті вказують помилки. Під час таких ігор формується дослідницьке, творче ставлення до навчання.

Часто на уроках географії та біології пропонуються тестові диктанти, опорні схеми. Залучити учнів до співпраці можна через написання ними окремих повідомлень, захисту проєктів.

Впровадження інтерактивних методів у практику роботи, разом з тим, пов'язане з певними труднощами і проблемами. Насамперед, найчастіше доводиться стикатися з обмеженістю інформації, яку доводиться додатково готувати до уроку, недосконалістю підручників і, часто, з байдужістю учнів до вирішення проблем, які стоять на уроці. Основним недоліком є різний рівень знань і можливостей учнів, що, в кінцевому результаті, впливає на результативність роботи всієї групи і створює психологічну напругу. Дискусію важко провести у тому випадку, коли учні в недостатній мірі оволоділи фактичним матеріалом по темі і тому не можуть аргументовано довести свою думку. До того ж підготовка кожного інтерактивного уроку вимагає значних затрат часу. Все це разом не дозволяє робити всі уроки інтерактивними. Тому такими є окремі, найбільш зручні за темою уроки, або ж на уроці використовуються окремі методи інтерактивного навчання.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Пометун О. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання / Пометун О., Пироженко Л. – К., 2004.
2. Шарко В.Д. Сучасний урок: Технологічний аспект: посібн. для вчителів та студ. – К., 2007.

Центральноукраїнський державний педагогічний університет ім. В. Винниченка

**Манойленко Н.В.**

## ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ МОДЕЛЮВАННЯ НА ЗАНЯТТЯХ З МЕТОДИКИ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

Вагоме місце в методиці професійної освіти належить методу моделювання, яке пронизує практично весь зміст і перебіг лабораторно-практичних занять, забезпечуючи гармонічне поєднання теоретичної і практичної підготовки студентів на основі диференційованого підходу до процесу навчання. Студенти мають можливість працювати з різними видами моделювання: матеріальними, математичними і комп'ютерними.

Перед тим, як показати яким чином застосовується метод моделювання при підготовці студентів до лабораторно-практичних занять, наведемо задачі таких занять: поширення і розширення теоретичних знань, застосування теоретичних знань на практиці; формування дослідницьких вмінь і навичок; навчання методу моделювання – основному методу пізнання змісту майбутньої професії; вивчення тем практичних і профільних курсів, винесених на самостійних розгляд на лабораторно-практичних заняттях.

Для вирішення цих задач лабораторно-практичні заняття мають охоплювати: моделювання (побудову моделей) – вивчення явищ, процесів виготовлених об'єктів, товарів, виробів, які складаються студентами на раніше підготовлених – експериментальних стендах; комбіновані завдання, які поєднують реальний процес, об'єкт чи явище і відповідне моделювання; модельні лабораторні роботи, експериментальні завдання – їх комп'ютерне моделювання.

Лабораторно-практичні заняття мають наступну структуру:

- теоретична частина, яку складають описи того, що вивчають і відповідні матеріальні засоби – *математичне моделювання*;
- виконання завдання і обробка його результатів – *предметне моделювання*;
- контрольні запитання і вправи – *модельні задачі*.

Наводимо приклади завдань, охоплених лабораторно-практичними заняттями з методики професійної освіти, в яких використовується той чи інший вид моделювання.

I. Дослідження особливостей вимірювання температури страви в процесі її приготування (досліджують як методи так і вибір типів засобів вимірювання температури)

1) Дослідження міцності різних типів швів при виготовленні швейних виробів (досліджують на міцність і якість здійснених різних видів швів, застосованих для з'єднання тих чи інших елементів швейних виробів – пришивання рукавів, комірців, гудзиків тощо).

II. Математичне моделювання.

1) «Конструювання викрійок до елементів швейних виробів». В роботі використовуються креслярські засоби і різні матеріали, вибудовується *модель певної деталі*. Після приєднання її до виробу, підгонки, остаточного вибору матеріалу виконують математичні розрахунки, будують графічні моделі, виконують ескізи.

2) «Проектування робочого місця майбутнього спеціаліста з даного профілю відповідно до ергономічних норм і показників». Досліджують умови і потреби організації робочого місця, наприклад, закрийника чи швачки відповідно до ергономічних норм і антропометричних показників людини. Здійснюють вимірювання таких показників, проектують робоче місце з відповідними показниками (відповідними розмірами, силовими характеристиками, освітленням тощо) викреслюють модель, вказують кількісні значення, граничні величини, виготовляють документацію – інструкції правила тощо.

Важливо, що в процесі виконання ряду завдань студенти можуть порівняти результати їх виконання (дослідження моделі) з результатами розрахованих характеристик *моделі*. При цьому суттєво зростає самостійність студентів при роботі з моделями: вибір умов діяльності, обробка, аналітичне і графічне представлення результатів тощо. Комбіноване дослідження моделей, безумовно, підвищує якість інформації, яка повідомляється студентам, покращує засвоєння складного теоретичного матеріалу, дозволяє вивчити перебіг процесів, які не можна за тих чи інших причин дослідити на експериментальній установці. Одночасно відбувається формування компетенцій, необхідних в майбутній професійній діяльності.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Кириченко О.М. Особенности разработки методики формирования творческих умений у будущих инженеров-педагогов швейного профиля // Проблемы инженерно-педагогической освіти. – 2004. – № 6. – С. 201-206.
2. Саранцев Г.И. Метод обучения как категория методики преподавания // Педагогика. – 1998. – № 1. – С. 28-34.
3. Пташник Л.І. Технічне моделювання як один із способів проектно-технологічного підходу в трудовому навчанні // Зб. наук. пр.; ред. кол.: І.А. Зязюн (голова) та ін.– Київ-Вінниця: ДОВ Вінниця, 2004. – Вип. 5. – 745 с.

УДК 378.147:004:53

*Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка*

**Мястковська М.О.**

#### ВИКОРИСТАННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ СИСТЕМИ MOODLE ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКО- МАТЕМАТИЧНОГО ПРОФІЛЮ ДО ЗАСТОСУВАННЯ ІКТ У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Сучасні тенденції стрімкого розвитку науки, техніки та технологій актуалізують питання постійної модернізації освіти. В таких умовах підсилюється конкуренція на ринку праці, що супроводжується необхідністю в професіоналізації фахівців впродовж життя, відбувається переоцінка ролі вчителя. Тому актуальним є формування готовності майбутніх вчителів фізико-математичного профілю до застосування ІКТ у професійній діяльності.

Проблема формування готовності майбутніх учителів до використання засобів ІКТ у професійній діяльності знайшла своє відображення в дослідженнях останніх років таких вчених, як В.Ю. Биков, М.І. Жалдак, Ю.О. Жук, О.І. Іваницький, Л.А. Карташова, І.О. Михалін, Н.В. Морзе, Ю.С. Рамський, О.М. Спірін, О.В. Суховірський, Ю.В. Триус, С.М. Яшанов та ін. Варто відзначити дослідників Андрєєв А.М., Мікаелян Г.Р. [1]. Заслужують уваги та позитивного схвалення

дослідження Ткаченко А.В., Кулик Л.О., Гриценко О.М. [4]. Проте проблема використання можливостей системи Moodle для формування готовності майбутніх вчителів фізико-математичного профілю до застосування ІКТ у професійній діяльності до нині залишається поза увагою дослідників.

Тому метою статті є розкриття сутності проблеми використання можливостей системи Moodle для формування готовності майбутніх вчителів фізико-математичного профілю до застосування ІКТ у професійній діяльності.

У ході дослідження було використано такі методи: аналіз науково-технічних і навчально-методичних джерел, вивчення й узагальнення передового досвіду. Експериментально досліджено можливості системи Moodle для формування готовності майбутніх вчителів фізико-математичного профілю до застосування ІКТ у професійній діяльності.

Практичну складову формування готовності майбутніх вчителів фізико-математичного профілю до застосування ІКТ у професійній діяльності ми реалізуємо під час викладання навчальних дисциплін «Програмні засоби обробки електронної інформації», «Сучасні технології організації та опрацювання інформації». На лабораторних заняттях ми пропонуємо студентам створити у системі Moodle [3] власні навчальні курси з повним комплексним дидактичним наповненням за індивідуальною темою (зі шкільного курсу фізики, математики або інформатики).

Запровадження елементів дистанційних форм навчання учнів при підготовці до занять наразі є актуальним, оскільки надають широкі можливості для використання різноманітних джерел та форм представлення інформації, засобів контролю та корекції тощо. Отже, результати практичної діяльності свідчать про те, що використання можливостей системи Moodle для формування готовності майбутніх вчителів фізико-математичного профілю до застосування ІКТ у професійній діяльності є важливою компонентою методичної складової у фаховій підготовці вчителя. Фахівці з таким рівнем підготовки є конкурентоспроможними, тому залишаються актуальними перспективи подальших досліджень з даної теми.

#### **БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Андреев А.М. Організаційно-змістовий компонент самостійної роботи майбутніх учителів фізики у контексті їх підготовки до інноваційної педагогічної діяльності / А.М. Андреев, Г.Р. Мікаелян // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки. – 2017. – Вип. 146. – С. 3-8. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuP\\_2017\\_146\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuP_2017_146_3)

2. Система електронного навчання Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://moodle.kpnu.edu.ua/>

3. Ткаченко А. Googlesites як засіб формування готовності майбутніх вчителів до застосування ІКТ у професійній діяльності / А. Ткаченко, Л. Кулик, О. Гриценко // Наукові записки [Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка]. Серія : Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – 2015. – Вип. 8(1). – С. 196–201. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nz\\_pmfm\\_2015\\_8%281%29\\_\\_50](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nz_pmfm_2015_8%281%29__50)

<sup>1</sup>Державний навчальний заклад «Смілянський центр підготовки та перепідготовки робітничих кадрів»,

<sup>2</sup>Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького  
**Рудніцька Ю.В.<sup>1</sup>, Ткаченко А.В.<sup>2</sup>**

## ЗАСТОСУВАННЯ ІКТ У НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОМУ ПРОЦЕСІ З МАТЕМАТИКИ В ПТНЗ

На сучасному етапі розвитку суспільства досить важливим завданням, що визначає актуальність і доцільність модернізації системи освіти, яка склалася наразі, включаючи й українську, є потреба відповідати запитам, що висунуті людству ХХІ століттям [1, с. 56]: необхідність переходу суспільства до нової стратегії розвитку на основі знань і високоефективних інформаційно-комунікаційних технологій; фундаментальна залежність нашої цивілізації від тих здібностей і якостей особистості, що формуються освітою; можливість успішного розвитку суспільства тільки на засадах ефективного використання ІКТ; що найтісніший зв'язок між рівнем добробуту нації, національною безпекою держави і станом освіти, застосуванням ІКТ; прикладом успішної реалізації ІКТ стала поява Інтернету – глобальної комп'ютерної мережі з її практично необмеженими можливостями збирання та збереження інформації, передавання її індивідуально кожному користувачеві.

На основі аналізу науково-методичної літератури та власного досвіду викладання у ПТНЗ (професійно-технічних навчальних закладах) можемо стверджувати, що використання у навчально-виховному процесі ІКТ має ряд позитивних моментів, зокрема: можливість представляти навчальну інформацію у різноманітній формі: текст, графіка, аудіо, відео, анімація; подавати великий обсяг інформації частинами; мобілізувати увагу студентів; активізувати процеси сприйняття, мислення, уяви та пам'яті тих, хто навчається; виходити у світове інформаційне товариство; використовувати світові інформаційні ресурси у навчальних цілях тощо. Але поряд з перевагами також існує низка недоліків у застосуванні ІКТ: значні втрати часу у викладача для підготовки до занять з використанням засобів ІКТ та прикладних програмних засобів (ППЗ) навчального призначення; недостатня комп'ютерна грамотність викладачів; методична складність у інтегруванні ІКТ у структуру навчальних занять тощо.

Під час уроків математики в ПТНЗ наразі існує можливість використання значної кількості засобів ІКТ, зокрема таких, як електронна книга, інтерактивна дошка, комп'ютерна мережа, мультимедійний проектор, Web-камера тощо.

За навчальною програмою з алгебри на першому курсі в ПТНЗ «Смілянський центр підготовки та перепідготовки робітничих кадрів» відводиться 22 години на вивчення теми: «Функції, їх властивості та графіки». У межах вивчення цієї теми викладач має широкі можливості для впровадження засобів ІКТ, зокрема з метою моделювання реальних процесів за допомогою функцій. Оскільки робота з діаграмами, рисунками, графіками є одним із поширених видів практичної діяльності сучасної людини, то до головних завдань вивчення теми ми відносимо розвиток графічної культури студентів. З цією метою на заняттях ми використовуємо вільно доступні в мережі Інтернет прикладні програмні засоби навчального призначення, зокрема: Gran1W,

MicrosoftOfficeExcel, MathCAD, Matlab, DERIVE, AdvancedGrapher 2.2, «Графіки» (версії 3.1 і 3.2), FlatGraph, GraphPlotter, MasterGraph, які забезпечують самостійну активну роботу студентів у ракурсі дослідження властивостей функцій та побудову їх графіків.

Наприклад, під час вивчення теми «Числові функції», що розглядається на I курсі в ПТНЗ, з метою формування навичок побудови графіків функцій за точками ми пропонуємо студентам на етапі закріплення знань, умінь та навичок скористатися програмою AdvancedGrapher, що забезпечує автоматизацію процесу складання таблиці значень аргумента та відповідних їм значень функції.

У процесі розробки та створення дидактичних матеріалів до занять з математики, що стосуються питань побудови та дослідження графіків функцій та рівнянь під час вивчення теми «Степеневі функції, їх властивості та графіки» ми використовуємо програму AdvancedGrapher 2.2, яка надає можливість наочно продемонструвати студентам процес розв'язання рівнянь та їх систем графічним способом.

Під час вивчення теми «Побудова квадратичної функції» ми вважаємо за доцільне пропонувати студентам скористатися програмами GraphPlotter або MasterGraph, за допомогою яких вони самостійно мають можливість будувати та досліджувати графіки квадратичної функції, де функція розглядається як математична модель реального світу.

Під час вивчення теми «Функція  $y = \frac{k}{x}$ » ми пропонуємо студентам індивідуальні завдання для виконання в позаурочний час з використанням програми AdvancedGrapher для побудови графіків функцій для різних  $k$  (наприклад 1; -1; 4; -4; 8; -8), а потім сформулювати відповідні властивості функції залежно від значення  $k$ . В якості таких індивідуальних завдань можуть виступати наступні: «За допомогою AdvancedGrapher побудувати графіки функцій  $y = \frac{-1}{x}$ ;  $y = \frac{2}{x}$ ;  $y = \frac{-4}{x}$ ;  $y = \frac{12}{x}$ ,  $y = \frac{-12}{x}$ . Дослідити та описати властивості заданих функцій».

Отже, інформаційно-комунікаційні технології є невід'ємним важливим елементом навчально-виховного процесу, які у поєднанні з традиційними технологіями навчання забезпечують формування і розвиток предметних компетентностей студентів ПТНЗ з математики. На нашу думку, запровадження засобів ІКТ повинно відбуватись системно і систематично на усіх етапах навчально-виховного процесу, як під час здобуття нових знань, відпрацювання умінь та навичок їх використання, так і під час оцінювання рівня навчальних досягнень студентів та в процесі організації самостійної пізнавальної діяльності студентів ПТНЗ.

#### **БІБЛОГРАФІЯ**

1. Дячкова Т.В. Педагогіка професійно-технічної освіти: навч. посібн. – Херсон: Айлант, 2003. – 476 с.

УДК 373.5.016:53

*Інститут педагогіки Національної академії педагогічних наук України*



### **Сіній В.В.**

## **ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ З ВИКОРИСТАННЯМ СМАРТФОНІВ**

Історично так склалося, що шкільний курс фізики за своїм змістом є політехнічним. Фізика служить теоретичною базою більшості галузей сучасного виробництва і має широке застосування в різних сферах людської діяльності [3].

В умовах реформування освіти значна роль приділяється вихованню особистості, здатної до самореалізації, самовизначення, самоусвідомлення у реаліях сучасного життя [4]. Відбувається перехід від засвоєння інформації до формування якостей, необхідних для творчої діяльності та постійного засвоєння нової інформації [1].

Сучасне комп'ютерне обладнання надає можливість школярам оперувати з реальними та віртуальними моделями, конструкторами, що демонструють принцип роботи різноманітних приладів[3].

Аналіз досліджень дає змогу зробити висновок про можливість й необхідність використання ІКТ в якості засобу політехнічної освіти школярів [2].

В Україні заборону на використання мобільних телефонів під час навчального процесу запровадили у травні 2007 року і через сім років, у серпні 2014 року, скасували з метою поширення використання інформаційно-комунікаційних технологій. Залучення смартфона збуджує пізнавальний інтерес підлітка, сприяє розвитку критичного мислення та формуванню інформаційно-цифрової компетентності.

Сьогодні вчитель повинен вміти використовувати такі педагогічні та інформаційно-комунікаційні технології, які сприяли б розвитку в учнів навчально-пізнавальної активності, самостійності, а також формуванню та розвитку ключових компетентностей. Серед таких технологій є технологія мобільного навчання з використанням принципу BYOD у процесі навчання фізики.

BYOD (Bring Your Own Devices – «взьми свій власний пристрій») – це принцип активного використання для навчальних занять смартфонів, ноутбуків, планшетів та інших цифрових пристроїв. Але ці пристрої не надаються навчальним закладом, а використовують власні пристрої школярів. Використання цього принципу у школі тісно пов'язано з використанням принципу політехнізму й дозволяє підвищити ефективність навчання на уроках фізики.

До навчальної програми з фізики у 9 класі включено лабораторну роботу «Вимірювання звукових коливань різних джерел звуку за допомогою сучасних цифрових пристроїв». При виконанні цієї лабораторної роботи, як цифровий вимірювальний пристрій доцільно використовувати смартфон з встановленим на ньому програмним забезпеченням для генерації та аналізу звукових хвиль.

За допомогою смартфона можна досліджувати, наприклад, гучність звуку, що створюються різними джерелами. Використання смартфона дозволяє не обмежуватися часом уроку для дослідження звукового забруднення навколишнього середовища, а й зробити виміри рівня шуму біля автодороги, будинки, в лісі, на дискотеці, а також в різний час доби. Проведення таких досліджень дозволяє реалізувати наскрізні змістові лінії: «Екологічна безпека та сталий розвиток», «Здоров'я та безпека». А також формувати такі ключові компетентності, інформаційно-

цифрова (пошук інформації про допустимі впуски шуму, використання цифрових вимірювальних приладів і програмного забезпечення), екологічна грамотність і здоровий спосіб життя (запобігання негативного впливу шуму на організм людини), вміння вчиться протягом усього життя. Оскільки сучасна техніка та інформаційні технології є цікавими й важливими для школярів, то вони повинні бути основним процесуальним компонентом сучасної політехнічної освіти.

### БІБЛОГРАФІЯ

1. Головань М.С. Компетенція і компетентність: досвід теорії, теорія досвіду // Вища освіта України. – 2008. – №3. – С. 23–30.
2. Головка М. В. Генеза впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у фізичній освіті: від комп'ютерної підтримки навчання до формування ключових і предметних компетентностей / М. В. Головка // Інформаційні технології та засоби навчання. – Електрон. дані. – К., 2015. – № 45 (1). – С. 1–11. – Режим доступу : <http://lib.iitta.gov.ua/9425/> – назва з тит. екрану.
3. Вовкотруб В.П. Ергономічний підхід до розвитку і створення засобів для навчального фізичного експерименту / В.П. Вовкотруб // Наукові записки КДПУ. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кіровоград, 2015. – Вип. 8, Ч. 1. – С. 112–115.
4. Засекіна Т. М. Реалізація компетентнісного підходу в навчанні фізики в основній школі / Засекіна Т.М. // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки – Чернігів: ЧНПУ, 2015. – Вип. 127. – С. 59–64

УДК 004:821.161.2

*Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана  
Хмельницького*

**Шарова Т.М., Козлов С.М.**

### РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ ДЛЯ КОМПАРАТИВНОГО АНАЛІЗУ ХУДОЖНЬОГО ТВОРУ

Сучасне життя актуалізує потребу у пошуках та розробці нових форм організації навчального процесу вищої школи. Використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), зокрема прикладних комп'ютерних програм, дозволять підняти якість підготовки студентів-філологів на новий, вищий рівень.

Метою статті є повідомлення про розробку програмного засобу для компаративного аналізу художнього твору, опис його функціональних можливостей та етапів роботи користувача.

Використання інформаційно-комунікаційних технологій, різноманітних програмних засобів навчального призначення, мережі Інтернет дозволяє ввести інноваційні форми у процес підготовки філологів, виділити час для творчої співпраці викладача та студентів, стимулювати інтерес студентів до прочитання художніх творів [3]. Водночас, необхідними компонентами філологічної освіти залишається художній текст, який потрібно прочитати, проаналізувати, зробити певні висновки щодо прочитаного.

Завдання літературної освіти полягає у тому, щоб надати студентам уявлення про основні, найбільш значимі та характерні явища української, зарубіжної літератури в єдності їхнього розвитку та функціонування [1, с. 32]. Доцільність компаративного аналізу художніх творів зумовлена багатьма факторами, а саме: художні твори представників національних літератур дають можливість простежити схожості і відмінності художнього мислення; сюжетно-

композиційна своєрідність художніх творів надає можливість більш глибоко дослідити їх поетикальні особливості [2, с. 51].

Використання ІКТ у процесі викладання філологічних дисциплін, зокрема мови та літератури, сприяє стимулюванню пізнавального інтересу студентів, кращому розумінню та засвоєнню навчального матеріалу [4, с. 279]. Ефективність їх застосування певним чином залежить від якісного програмного забезпечення навчального призначення [5, с. 201]. Саме бажання автоматизувати певні дії при порівнянні текстів та можливості середовищ програмування дозволило нам розробити програмний засіб для компаративного аналізу художнього твору.

Розроблена комп'ютерна програма складається з наступних блоків: робота за авторами, робота з критеріями, робота з творами, заповнення критеріїв, порівняння творів. У блоці роботи з авторами користувач має змогу додати нового автора, видалити вже існуючого, змінити інформацію про існуючого автора. У блоці роботи з критеріями можна додати нові критерії, видалити та відредагувати вже існуючі. У блоці роботи з творами користувач має змогу додати нові твори, видалити та відредагувати вже існуючі. У блоці зміни критеріїв можна редагувати значення критеріїв, створити шаблон для заповнення критеріїв в Excel.

Для здійснення компаративного аналізу обраних текстів слід перейти до блоку порівняння творів, вибрати із відповідних переліків тип літератури (світова, українська), напрям (романтизм, сентименталізм, реалізм тощо), період (античний, давній, XVII ст., XVI ст. тощо), автора, рід літературного твору (лірика, драма, епос), після чого обираються два художніх твори, які будуть порівнюватися. Після натискання кнопки «Порівняти» з'являється вікно порівняння. Зверху вікна відображаються критерії, за якими були вибрані автори та твори, автори та назви творів які порівнюються. Нижче розташовується таблиця з результатом порівняння, яка складається з трьох стовбців (назва критерію, подібність та відмінність значень критеріїв у заданих творах).

Отже, створений програмний засіб дозволяє порівняти художні тексти на рівні співставлення особливостей та характеристик, які виступають у якості критерії порівняння. У якості подальших досліджень планується занести до бази даних програмного засобу художні тексти української і світової літератури та продовжити тестування.

### **БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Градовський А.В. Компаративний аналіз у системі шкільного курсу літератури: методологія та методика: монографія / А.В. Градовський. – Черкаси: Брама, 2003. – 292 с.
2. Гром'як Р. Літературознавча компаративістика та перекладознавство: дотичність, перетини, колізії / Р. Гром'як // Слово і Час. – 2002. – № 8. – С. 49 – 58.
3. Кордонська А.В. Використання мультимедійним технологій на заняттях української словесності: [Електронний ресурс] / А.В. Кордонська. – Режим доступу: <http://intkonf.org/kordonska-av-vikoristannya-multimediy-nim-tehnologiy-na-zanyattyah-ukrayinskoyi-slovesnosti>.
4. Федотова А.А. Использование информационно-коммуникативных технологий в процессе преподавания филологических дисциплин на примере современной англоязычной литературы / А.А. Федотова, Ю.В. Францева // Инновационный потенциал урока английского языка: от теории к практике. – 2013. – С. 278 – 282.
5. Шаров С. Інформатизація освіти і виховання як вектор розвитку сучасного суспільства / С. Шаров, О. Постильна // Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету. Серія: Педагогіка. – 2017. – № 18. – С. 199 – 204.

УДК 378:004

*Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького*

**Шаров С.В., Фролова Н.Д.**

## РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОГО РЕСУРСУ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ТРАЄКТОРІЇ СТУДЕНТА

Одним із пріоритетних напрямків освітнього процесу у вищій школі є орієнтація на індивідуальні можливості і запити студентів, що дозволяє забезпечити більшу їх самостійність, стимулювання до проектування власної освітньої програми. Одним із засобів забезпечення якості освіти в умовах студентоцентрованого підходу є використання індивідуальної навчальної траєкторії студента у вищому навчальному закладі.

Метою статті є повідомлення про розробку інформаційного ресурсу для формування індивідуальної навчальної траєкторії студента, короткий опис його функціональних можливостей.

Одним із перспективних засобів підвищення якості освіти ми вважаємо навчання студентів за індивідуальною освітньою траєкторією, під якою розуміється послідовне особистісне та професійне зростання в умовах інформаційно-освітнього середовища вищого навчального закладу. Вона спрямована на самостійний вибір необхідної інформації і планування видів діяльності, на цілеспрямоване самовиховання і саморозвиток [3] та дозволяє наблизити національний навчально-виховний процес до засад вищих навчальних закладів Західної Європи [1].

На сьогодні можна виділити два напрямки індивідуалізації освітнього процесу: індивідуалізація на рівні програмованого навчання у межах вивчення окремо взятої дисципліни; індивідуалізація на рівні вибору дисциплін, які планує вивчати студент під час опанування обраною спеціальністю.

Якщо брати до уваги диференціацію змістовного наповнення дисципліни, то у цьому аспекті П.І. Федорук та М.В. Пікуляк побудували модель індивідуальної навчальної траєкторії на основі методу різнорівневих алгоритмічних квантів знань [4, с. 75]. Щодо другого напрямку Є. Гончарова виділяє наступні відмінні риси асинхронної схеми освітнього процесу: більша свобода вибору студентами дисциплін, перерахованих у навчальному плані, особиста участь кожного студента у формуванні своєї індивідуальної навчальної траєкторії, забезпеченість навчального процесу необхідними методичними матеріалами; використання системи ECTS для оцінювання рівня засвоєння знань студентами [2, с. 5].

Для того, щоб забезпечити формування студентами індивідуальної навчальної траєкторії на рівні вибору дисциплін, передбачених навчальним планом спеціальності 122 Комп'ютерні науки, нами було створено інформаційний ресурс, з яким можна працювати у двох режимах: режимі адміністратора та режимі студента. Панель студента складається з таких пунктів: показати навчальний план, відобразити предмети певного семестру, відобразити предмети певного викладача. Панель адміністратора складається з таких пунктів: додати навчальний план, змінити викладача у певному плані, показати кількість студентів, які обрали певний перелік, відобразити план певного студента, переглянути незатверджені плани та ін.

Інформаційний ресурс має можливості для відображення узагальненої інформації щодо індивідуального вибору студентів. Так, зареєстрований у системі співробітник, який має права адміністратора, може переглянути: кількість студентів які обрали певну дисципліну із запропонованого переліку у навчальному плані; навчальний план та обрані переліки певним студентом; предмети, які викладає певний викладач у певному плані; узагальнене навантаження кафедри згідно обраних студентами дисциплін.

Для розробки інформаційного ресурсу була використана мова програмування PHP, HTML, бібліотека jQuery, технологія AJAX, інші інструментальні засоби. У якості бази даних для збереження інформації використовувалося програмне забезпечення MySQL [5, с. 185]. Це дозволило створити якісний інформаційний ресурс, який швидко завантажується, може зберігати великі обсяги даних, підтримує динамічні веб-сторінки тощо.

Отже, важливою умовою підвищення конкурентоспроможності майбутнього фахівця, інтелектуальний та особистісний розвиток студента під час навчання у вищому навчальному закладі є використання індивідуальної навчальної траєкторії студента. Розроблений інформаційний ресурс дозволить накопичувати та обробляти дані щодо вибору студентами дисциплін для вивчення, передбачених навчальним планом. У якості подальших досліджень планується збільшити функціональні можливості щодо аналізу наявних даних.

#### **БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Вакарчук І. Якість освіти і вільна траєкторія студента: [Електронний ресурс] / Іван Вакарчук. – Режим доступу: <http://www.pravda.com.ua/articles/2009/04/28/3910314>.
2. Гончарова Е.В. Организация индивидуальной образовательной траектории обучения бакалавров / Е.В. Гончарова, Р.М. Чумичева // Вестник Нижневартковского государственного университета. – 2012. – №.2. – С. 3-11.
3. Сманцер А.П. Теоретические аспекты моделирования индивидуальной образовательной траектории студентов: [Електронний ресурс] / А.П. Сманцер. – Режим доступу: <http://elib.bsu.by/handle/123456789/27086>.
4. Федорук П.І. Технологія побудови індивідуальної адаптивної траєкторії навчання у системі дистанційної освіти і контролю знань / П.І. Федорук, М.В. Пікуляк // Математические машины и системы. – 2010. – Т. 1. – № 1. – С. 68-76.
5. Шаров С.В. Базы даних та інформаційні системи. Навчальний посібник / С.В. Шаров, В.В. Осадчий. – Мелітополь: Вид-во МДПУ ім. Б. Хмельницького, 2014. – 352 с.

УДК 372

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет ім. В. Винниченка*  
**Шаховська А.В.**

### **ДИДАКТИЧНІ МОЖЛИВОСТІ ХМАРО ОРІЄНТОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ФАХОВИХ ДИСЦИПЛІН СТУДЕНТАМИ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ**

Метою освіти Закон України «Про освіту» (2017) визначає всебічний розвиток людини як особистості та найвищої цінності суспільства, її талантів, інтелектуальних, творчих і фізичних здібностей, формування цінностей і необхідних для успішної самореалізації компетентностей, виховання відповідальних громадян, які здатні до свідомого суспільного вибору та спрямування своєї діяльності на користь іншим людям і суспільству, збагачення на цій основі інтелектуального, економічного, творчого, культурного потенціалу Українського народу, підвищення

освітнього рівня громадян задля забезпечення сталого розвитку України та її європейського вибору. В свою чергу Закон України «Про вищу освіту» (2014) визначає метою навчання студентів у вищому навчальному закладі підготовку конкурентоспроможних фахівців, які забезпечують високотехнологічний та інноваційний розвиток країни, самореалізацію особистості на ринку праці.

Сучасній студент витрачає значну частину часу в мережі Інтернет, зокрема використовує хмарні сервіси для навчання. Ми пропонуємо використовувати ХОНС та його дидактичні можливості, як один із варіантів реалізації мети освіти студентів технологічного профілю засобами використання хмарно-орієнтованого середовища (ХОНС) у процесі вивчення фахових дисциплін.

Проблема використання ХОНС та ІКТ у навчальному процесі розглянута у роботах таких вчених як: В.Г. Кремень, В.М. Мадзігон, В.Ю. Биков, М.І. Жалдак, М.І. Садовий, М.П. Шишкіна, О.В. Мерзликін, О.М. Трифонова, Р.М. Лещук, С.Г. Литвинова та ін. [2-6].

Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти [1] визначає, що метою освітньої галузі «Технології» є формування і розвиток проектно-технологічної та інформаційно-комунікаційної компетентностей для реалізації творчого потенціалу майбутніх учителів і їх соціалізації у суспільстві.

На нашу думку якісна технологічна освіта сьогодні пов'язана з удосконаленням дидактичних засобів, методів і форм навчання на більш сучасні. Реалізацію вище зазначених проблем ми вбачаємо у використанні ХОНС в процесі викладання фахових дисциплін студентам технологічної освіти.

С.Г. Литвинова під ХОНС розуміє штучно побудовану систему, що забезпечує навчальну мобільність, групову співпрацю педагогів та учнів і використовує хмарні сервіси для ефективного та безпечного досягнення дидактичних цілей навчання студентів [2, с. 20].

До характерних особливостей ХОНС належать інструменталізм, зміст навчального середовища, обмін даними, конективізм. Характерною особливістю сучасного навчання є те, що воно відбувається через побудову мережі (віртуальних предметних спільнот). Навчання студентів в ХОНС базується на використанні різноманітних інструментів та електронних об'єктів. Дії над об'єктами вимагають комунікації, що обумовлює використання ЗК-технологій (комунікація, кооперація, колаборація) та має першочергове значення для навчання [2].

Навчання визначається змістом навчального середовища, в якому відбувається освоєння нового знання. Зміст навчального середовища формує електронний навчальний контент, до якого відносять електронні освітні ресурси, спеціальні навчальні програми, електронні плакати, відеофайли, презентації, фотоматеріали тощо [2, с. 14].

Дидактичні можливості використання ХОНС полягають у створенні привабливого та інтенсивного навчального простору як для студентів так і викладачів. Зокрема працюючи в ХОНС викладачі та студенти мають змогу обмінюватися інформацією, створювати колективні проекти, редагувати їх. Використання ХОНС сприяє розвитку самостійності студентів, пізнавальних, творчих навичок, умінь самостійно конструювати власні знання, орієнтуватися в інформаційному просторі, розвиває критичне мислення та навички інформаційної

діяльності. Методологічною основою ХОНС виступає процес активного навчання, який формує передумови для використання нових знань у подальшому процесі навчальної діяльності.

На базі Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка студенти галузі знань «0101 Педагогічна освіта», напрям підготовки: «6.010103 Технологічна освіта» отримують фахові знання уміння та навички використовуючи можливості ХОНС. Зокрема йдеться про використання навчального програмного продукту «Грація», з комплексу систем автоматизованого проектування САПР. Даний програмний продукт реалізує всі необхідні модельно-конструкторські задачі такі як: створення технологічної послідовності, розрахунок часу та вартості виготовлення швейного виробу, розкладка лекал, проектування їх у різних режимах, урахування малюнку, способу настилу та технологічних вимог.

Процес вивчення креслення стає значно інформативнішим при застосування спеціальних конструкторських програм, зокрема програми AutoCAD. Складові програми допомагають студентам розроблювати як елементарні так і складні креслення деталей. Це у свою чергу сприяє якісному засвоєнню навчального матеріалу на практиці та реалізує принцип доступності та послідовності навчання, адже програма розрахована на різні рівні знань, умінь та навичок студентів [6]. Програмні продукти мають функції роботи у хмарах, що у свою чергу створює можливості для організації дидактичного компоненту. Він базується на забезпеченні такої організації навчання, за якої збільшиться працездатність студентів та викладачів, підвищиться продуктивність їх праці та засвоєння фахових знань студентами [2, с. 33].

Таким чином, використання програмних продуктів у ХОНС сприяє реалізації змісту освіти студентів галузі знань «0101 Педагогічна освіта», напрям підготовки: «6.010103 Технологічна освіта» створює якісно нові умови забезпечення студентів фаховими знаннями.

#### **БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти (Постанова Кабінету Міністрів України №1392 від 23 листопада 2011 року). – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-p>.
2. Литвинова С.Г. Проектування хмаро орієнтованого навчального середовища загально-освітнього навчального закладу: [монографія] / С.Г. Литвинова. – К.: ЦП «Компринт», 2016. – 354 с.
3. Мадзігон В.М. Сучасне навчальне середовище і електронна педагогіка / В.М. Мадзігон, В.В. Лапінський // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2010. – № 3. – С. 3-6. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/komp\\_2010\\_3\\_2](http://nbuv.gov.ua/UJRN/komp_2010_3_2)
4. Мерзликін О.В. Хмарні технології як засіб формування дослідницьких компетентностей старшокласників у процесі профільного навчання фізики: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.10 / Мерзликін Олександр Володимирович; НАПН України, Інститут інф. технологій і засобів навчання. – Київ, 2016. – 341 с. : іл. – Бібліогр.: с. 232–275 (269 назви).
5. Садовий М.І. Методика формування уявлень про сучасну наукову картину світу в хмаро орієнтованому навчальному середовищі / М.І. Садовий, О.М. Трифонова, М.В. Хомутенко // Вісник Черкаського ун-ту. Серія: педагогічні науки. – Черкаси, 2016. – С. 8-16.
6. Садовий М.І. Можливості використання ІКТ у процесі вивчення загальнотехнічних дисциплін студентами педагогічних ВНЗ / М.І. Садовий, А.В. Шаховська // 36. матер. III Всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених «Наукова молодь-2015», 10 груд. 2015 р., м. Київ / за заг. ред. проф. Бикова В.Ю. та Спіріна О.М. – К.: ІТЗН НАПН, 2015. – С. 138-141.

## **ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДОЛОГІЧНИХ ПІДХОДІВ НАВЧАННЯ ЗАГАЛЬНОНАУКОВИХ ТА СПЕЦІАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН У СУЧАСНОМУ СУСПІЛЬСТВІ**

УДК 37.013.2

*Кировоградская летняя академия Национального авиационного университета*

**Королев С.В.**

### **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ ПРИ МОЗАИЧНО – ПАРАЛЛЕЛЬНОМ ПРИМЕНЕНИИ СИНЕРГЕТИКИ, ИНФОРМАТИКИ И СОЦИОЛОГИИ**

Давно известно, что по мере исторического развития человечества число различных наук возрастало, происходило усложнение структуры самих видов наук. Например, математика, которая в Древней Греции преподавалась, в основном, как нынешняя арифметика, затем математика стала включать в себя геометрию, алгебру, теорию функций, ряды, интегральное и дифференциальное исчисление и другое.

В наше время появилось большое число новых разделов науки, лежащих на стыке условно «старых» ее направлений, например, появились такие науки как «биофизика» и «экономическая кибернетика» и этот список легко продолжить.

Интересно отметить, что чем дальше отстоят друг от друга исходные «старые» науки, тем более интересные результаты получаются в «новой» науке, лежащей на их стыке. Как пример такого явления можно привести научную дисциплину «Структурная и прикладная лингвистика», которая лежит на стыке собственно лингвистики и высшей математики. Именно применение методов математики, очень мощной науки с хорошо разработанным аппаратом исследования, позволило лингвистам, гуманитариям по своей сути, получить целый спектр интересных результатов в области филологии.

Представляется очевидным тот факт, что при создании такого нового направления, которое лежит на пересечении уже трех устоявшихся «старых» направлений в науке, перспективы получения новых интересных результатов экспоненциально возрастают.

В настоящей работе предлагается разработать и внедрить в практику направление в процессах обучения, возникающее на стыке «условно старых» дисциплин, таких как «информатика», «синергетика» и «социология». Ранее в работах автора были получены некоторые результаты, которые могут представлять определенный интерес как реализация намеченной программы в указанном направлении.

В работе [1] проводится аналогия между процессами обучения в школе и процессами передачи и обмена информацией между компьютерами в сети.

В работе [2] предложена классификация различных видов информации с учетом такого важного фактора, как именно конкретная информация индивидуально воспринимается данным человеком.

В работе [8] предложен подход к преподаванию учебных дисциплин с учетом исторического развития педагогики.

Касательно синергетики, науки об образовании сложных структур из полного хаоса, то необходимо упомянуть базисные работы основателей этого направления.



Один из основателей, Hermann Naken, рассматривает биологическую структуру как сложную динамическую систему, имеющую непростое строение, а ведь из них, как дом из кирпичей, построен человек и большинство живых организмов. Говоря о биологических системах с точки зрения синергетики, Hermann Naken вводит в рассмотрение термин «параметры порядка», которые описывают макроскопическую структуру системы и определяют поведение отдельных частей системы.

Илья Пригожин и Изабель Стенгерс рассматривают биологические системы как такие, которые характеризуются нелинейностью, стохастичностью, динамичностью, открытостью и диссипативностью.

В работе [4] обращено внимание на характерные особенности при применении синергетики в процессах обучения в высшей школе.

В работе [5] указано на основные ошибки, допускаемые преподавателями при использовании синергетических подходов в своей работе.

В работе [6] предложено применение аксиоматического подхода к использованию синергетики в педагогике, по аналогии с аксиоматическим подходом Эвклида в геометрии.

В работе [7] рассмотрено влияние разных факторов на процессы обучения, с учетом синергетики и многоканальной системы передачи учебной информации.

Социология и ее раздел «соционика» изучают разбиение массы людей на различное число поведенческих типов. Классическая «соционика» делит всех людей на 16 типов по поведению.

В работе [3] обосновывается использование нескольких каналов для параллельной передачи учебной информации от преподавателя к студентам, причем число этих каналов может быть достаточно большим и измеряться десятками. Проведена оценка числа различных типов студентов по оценке их способностей и по отношению к учебе, получено число более 100 000. Это говорит о том, что при работе в студенческой группе для получения максимального положительного эффекта в учебе необходимо работать только индивидуально с каждым студентом, вероятность встретить в группе двух одинаковых или близких по мыслительным процессам студентов почти нулевая.

При предлагаемом автором мозаично – параллельном подходе в процессах обучения необходимо одновременно сочетать методы из информатики, синергетики и из социологии, только процентное соотношение между «тремя китами» будет многократно и постоянно меняться в зависимости от конкретной локальной ситуации данной решаемой задачи. Представляется, что такой подход даст экспоненциально – синергетический эффект.

#### **БИБЛИОГРАФИЯ**

1. Королев С. Информационно-компьютерная модель процесса обучения [Текст] / С. Королев // Наукові записки КДПУ ім. В. Винниченка. – Кіровоград, 2015. – Вип. 8, Ч. 2. – С. 104-110. – (Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти).

2. Королев С.В. Виды информации в моделировании и индивидуальной оптимизации процессов обучения [Текст] / С.В. Королев // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. – Суми, 2015. – № 7(51). – С. 83-101.

3. Королев С.В. Параллельный мультисканальный метод получения учебной информации [Текст] / С.В. Королев // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. – Суми, 2015. – № 8 (52). – С. 54-75.

4. Королев С.В. Корректное применение синергетики в процессах совершенствования обучения [Текст] / С.В. Королев // Вісник Черкаського університету. – Черкаси, 2016. – № 2. – С. 83-92. – (Серія : Педагогічні науки).

5. Королев С. Преодоление синергетического синдрома в процессах обучения [Текст] / С. Королев // Наукові записки КДПУ ім. В. Винниченка. – Кіровоград, 2015. – Вип. 8, Ч. 4. – С. 54-65. – (Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти).

6. Королев С. Аксиоматический подход к применению синергетики в педагогике [Текст] / С. Королев // Проблеми та інновації в природничій, технологічній та професійній освіті: матеріали II Міжнародної науково-практичної онлайн-інтернет конференції / за заг. ред. М.І. Садового та О.В. Єжової (Кіровоград, 20-23 квітня 2016 р.). – Кіровоград, 2016. – 76 с.

7. Королев С. Мульти-факторный подход при параллельно-многоканальном методе обучения [Текст] / С. Королев // Сучасні тенденції навчання природничо-математичних та технологічних дисциплін у загальноосвітній та вищій школі: [матеріали III Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції м. Кропивницький (Кіровоград), 17-22 жовтня 2016 р.] / За ред. проф. М.І. Садового та доц. О.М. Трифонової. – Кропивницький (Кіровоград), 2016. – 136 с.

8. Королев С. Историко-диалектический подход в изучении теоретической механики. [Текст] / С. Королев // Проблеми та інновації в природничій, технологічній та професійній освіті: матер. IV Міжнар. наук.-практ. онлайн-інтернет конф., м. Кропивницький, 10-21 квітня 2017 р. ] / За заг.ред. М.І. Садового. – Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2017. – 176 с.

*Кіровоградська льотна академія Національного авіаційного університету*

**Кузьменко О.С.**

## РЕАЛІЗАЦІЯ STEM-ОСВІТИ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ В ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ ТЕХНІЧНОГО ПРОФІЛЮ

Реформування вищої освіти України, як відомо, ґрунтується на таких засадах:

- по-перше, це національна ідея вищої освіти, зміст якої полягає у збереженні і примноженні національних освітніх традицій. Вища освіта покликана виховувати громадянина держави Україна, гармонійно розвинути особистість, для якої потреба у фундаментальних знаннях та підвищенні загальноосвітнього і професійного рівня асоціюється зі зміцненням своєї держави;

- по-друге, розвиток вищої освіти повинен підпорядковуватись законам ринкової економіки;

- по-третє, розвиток вищої освіти слід розглядати у контексті тенденцій розвитку світових освітніх та європейських систем.

Врахувавши зазначені засади, звернемо увагу на нову тенденцію розвитку освіти, як STEM-освіта, яка активно розвивається в країнах Євросоюзу, та набуває свого розвитку в Україні, що є актуальною проблемою для розробки нових програм, методів навчання для вищих навчальних закладів освіти технічного напрямку.

Зазначимо, що протягом першого десятиліття XXI століття потреби в STEM-освічених кваліфікованих фахівцях, що володіють не тільки теоретичними знаннями, а й практичними навичками роботи з складними технологічними об'єктами, істотно змінилися.

Необхідно відзначити складність і багатогранність STEM-освіти, в результаті чого для вирішення питань, пов'язаних з відсутністю STEM-грамотності, розробляються програми за різними напрямками та рівнем складності. Виділимо основні підходи до їх розробки з урахуванням потреб підготовки фахівців з фізики:

1) Розширити навчальний досвід з окремих STEM-предметів, використовуючи проблемно-орієнтовану навчальну діяльність, в ході якої аналітичні концепції застосовуються до реальних світових проблем.

2) Інтегрувати знання STEM-предметів, щоб створити глибоке розуміння їх змісту, що призведе до розширення можливостей суб'єктів навчання в майбутньому вибрати технічний або науковий напрям кар'єри.

3) Впроваджувати STEM-інновації в методику навчання фізики кожному з використанням інтегрованого підходу до навчання, де основні поняття науки, технології, інженерії та математики перенесені в одну навчальну програму.

**Перспективи подальших розвідок** полягають в розробці методики навчання фізики з врахуванням STEM – технологій.

#### **БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Building a science, technology, engineering and math agenda. [Електронний ресурс] // National Governors Association (NGA). 2007. URL: <http://www.nga.org/files/live/sites/NGA/files/pdf/0702INNOVATIONSTEM.PDF>.

2. Bybee R. W. The case for STEM education: Challenges and opportunities. [Електронний ресурс] // Arlington, VA: National Science Teachers Association Press. 2013. URL: <http://static.nsta.org/files/PB337Xweb.pdf>.

3. Carnevale A. P., Smith N., Melton M. STEM. Executive summary. [Електронний ресурс]. 2014. URL: <https://cew.georgetown.edu/wp-content/uploads/2014/11/stem-execsum.pdf>.

4. Dugger W. E. Evolution of STEM in the United States. [Електронний ресурс] / 6th Biennial International Conference on Technology Education Research, Gold Coast, Queensland, Australia. 2010. URL: <http://www.iteea.org/Resources/PressRoom/AustraliaPaper.pdf>.

5. Intel расширяет программу STEM-центров на всю Россию и до 31 марта принимает заявки. [Електронний ресурс] // Сетевое издание «Education-events». 2015. URL: <http://education-events.ru/2015/03/18/intel-stem-centers-project/>

6. Launching the 21st century American aerospace workforce. [Електронний ресурс] // Aerospace Industries Association of America (AIAA). Washington, DC: 2008. URL: <http://www.raeng.org.uk/publications/other/launching-the-21stcentury-american-aerospace-work>

7. Marginson S., Tytler R., Freeman B., Roberts K. STEM: Country comparisons: Final report. [Електронний ресурс] // Australian Council of Learned Academies. Melbourne: 2013. URL: <http://dro.deakin.edu.au/eserv/DU:30059041/tytler-stemcountry-2013.pdf>.

УДК 378.147:53

*Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського*

**Мисліцька Н.А.**

### **ВИКОРИСТАННЯ ПРОПЕДЕВТИЧНОГО ПІДХОДУ У МЕТОДИЧНІЙ СИСТЕМІ ВИВЧЕННЯ ЗАГАЛЬНОЇ ФІЗИКИ МАЙБУТНІМИ УЧИТЕЛЯМИ ФІЗИКИ**

Модернізація сучасної вищої освіти зумовлює потребу зміни методичних і методологічних підходів до фахової підготовки майбутнього учителя фізики. Ми пропонуємо використовувати пропедевтичний підхід і як розробку окремого курсу, і як «вкраплення» пропедевтичних знань і умінь з методики фізики у методичну систему навчання загальної фізики.

Щодо впровадження окремого курсу, в якому були б елементи методичної пропедевтики, констатуємо наступне. Проведення педагогічного експерименту засвідчило, що у багатьох вищих педагогічних закладах України існують вирівнювальні курси для студентів. Вони різняться за назвою, зокрема «шкільний курс фізики», «введення у спеціальність», «теоретичні узагальнення шкільного

курсу фізики» тощо, однак мета і завдання їх практично одні і ті ж: повторити і узагальнити знання з шкільного курсу фізики, підготувати основу для вивчення загального курсу фізики.

Окрім такого вирівнювального курсу пропонуємо реалізовувати пропедевтичний підхід під час вивчення загального курсу фізики як «вкраплення» методичних знань і умінь у методичну систему навчання загальної фізики. Для цього пропонується закладати основи стандартного складу знання про структурні елементи фізичних знань під час вивчення загальної фізики, що реалізується шляхом використання технології структурованого подання фізичних знань на основі логічних схем діяльності. Ще однією технологією реалізації пропедевтичного підходу, яку пропонуємо використовувати під час вивчення загального курсу фізики – це технологія узагальнення фізичного знання на рівні фізичної теорії і фізичної картини світу. Формою реалізації даної технології є узагальнюючі лекції під час вивчення кожного розділу курсу загальної фізики. Така технологія є пропедевтичною підготовкою на методологічному рівні до вивчення фізики в старшій профільній школі. На наш погляд, студенти повинні набути знань про будову основних фізичних теорій, компоненти механічної, електродинамічної, квантово-польової картини світу тощо під час вивчення загального курсу фізики і в подальшому використовувати ці знання для проведення узагальнення в старших класах.

Пропедевтичний підхід до формування методичної компетентності студентів реалізовується нами і під час проведення лабораторного практикуму з загального курсу фізики. В процесі аудиторної і самостійної діяльності студентів закладаються методологічні знання, елементи методичних знань і формуються узагальнені експериментальні уміння. Для цього нами розроблені конструктиви для самопідготовки у вигляді орієнтовної основи дій, за якими студенти аналізують теоретичний матеріал для виконання роботи, щоб усвідомити фізичну суть майбутнього дослідження, вивчають установку, технологію проведення експерименту тощо. Ці способи дій, які відпрацьовуються студентами на лабораторному практикумі стають ґрунтовною основою для формування експериментальної складової методичної компетентності майбутнього учителя фізики.

Засобом реалізації пропедевтичного підходу також є розроблена нами система навчально-контролюючих типів завдань з фізики.

На нашу думку, впровадження методичної пропедевтики як реалізації пропедевтичного підходу у вивчення загальної фізики закладатиме основи майбутньої методичної діяльності студента і покращить методичну підготовку студента.

УДК 37.012

*КВНЗ «Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія» ЗОР*

**Павленко А.І.**

**ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ЯК ГАЛУЗЬ НАУКИ, ПРАКТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ОСВІТИ**

За Вікіпедією візуалізація – унаочнення, створення умов для візуального спостереження. Візуалізація на різних її рівнях (як окрема наукова дисципліна та складова або метод дослідження інших наук), стрімко знаходить все більш

широке застосування в різних галузях науки і практики: фізиці, математиці, біології, медицині, інженерії, комп'ютерній графіці, картографії, дидактиці, архітектурі, мистецтві і т.д.

Початок формування нового наукового напрямку «Наукова візуалізація», більшість авторів відносять до 1987 року, коли відбулася публікація доповіді Національного наукового фонду США «Візуалізація у наукових обчисленнях». Було підкреслено важливість інтерактивної візуалізації великих масивів даних і звернено увагу на крилатий вираз Хеммінга: «Метою обчислень є не числа, а розуміння (осягнення, проникнення в сутність, інтуїція, insight)». Сьогодні наукова візуалізація оцінюється як цілком завершена наукова дисципліна, де найбільш перспективними є візуалізація інформації і візуальна аналітика [1; 2].

Відзначимо, що задовго до створення обчислювальної техніки і комп'ютерів візуалізація застосовувалась у наукових дослідженнях: в експериментах і узагальненні експериментальних даних за допомогою аналогових приладів (графіки, формули, характеристики електричних, електромагнітних, теплових полів, гідродинамічних процесів і т.п.). А сьогодні цифрові лабораторії дозволяють демонструвати комп'ютерну візуалізацію у навчанні природничо-науковим дисциплінам в школі.

Головна мета візуалізації за визначенням – зробити досліджувані процеси і явища видимими, унаочнити їх. Так, наприклад, розроблений нами метод візуалізації графічних ліній в геометричній оптиці (МВГЛГО) дозволяє зробити видимим хід променів в оптичних деталях (фрагментах пластин, призм, дзеркал, циліндричних лінз), моделях оптичних приладів з оптичних деталей, зокрема, фокус розсіювальної лінзи і т.п., що в багатьох випадках неможливо візуалізувати на оптичній шайбі Гартля [4].

Саме наукова візуалізація, в сучасних умовах зростання потужностей обробки інформації, на наш погляд, повинна бути представлена як засіб і предмет вивчення у середній і вищій школі, покладена в основу посилення ресурсу і подальшого розвитку дидактичного принципу наочності а також віртуального оточення і віртуального навчального експерименту. Поряд з архітектурною, картографічною, медичною візуалізацією, є потреба у виокремленні, розгляді і дослідженні дидактичної візуалізації.

#### **БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Актуальные информационные технологии: визуализация информации, виртуальное окружение, неогеография, осязаемые изображения / [ Алешин А., Афанасьев В., Брусенцев П. и др.] // Научная визуализация. – 2013. – Квартал 4. – т.5. – №4. – С.1 – 17.
2. Безуглий Д. Візуалізація як сучасна стратегія навчання // Фізико-математична освіта. Науковий журнал. – Суми : СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2014. – № 1 (2). – С. 5-11.
3. Бондарев А.Е. Научная визуализация в задачах вычислительной физики: концепции, методы, перспективы / Бондарев А.Е., Галактионов В.А. // Новые информационные технологии в автоматизированных системах. – 2010. – № 13. – С. 134–146.
4. Павленко А.І. Інноваційні технології навчального фізичного експерименту: геометрична оптика / А.І. Павленко. – Запоріжжя: Прем'єр, 2004. – 120 с.

УДК: 378: 37.018.4: 53: 614.253.5

*Криворізький медичний коледж*

**Федоренко В.П.**

## ІНТЕГРАЦІЯ ЗМІСТУ ФІЗИКИ З ДИСЦИПЛІНАМИ НАУКОВО-ПРИРОДНИЧОГО ТА ЗАГАЛЬНОМЕДИЧНОГО ЦИКЛІВ В МЕДИЧНИХ КОЛЕДЖАХ

Між рівнем сучасних вимог до випускників медичних коледжів, концепцією профільного навчання та реальною практикою навчання, зростанням вимог до обсягу і якості знань із загальноосвітніх та спеціальних дисциплін і зменшенням кількості годин на їх опанування (з одночасним зростанням питомої ваги самостійної роботи студентів), існують суперечності, які зумовлюють загострення проблеми поєднання інтегративного і предметного підходів до вивчення фізики.

Проблемам інтеграції змісту природничих дисциплін присвячені наукові праці Д. Біди, Т. Васютіної, С. Гончаренка, М. Гапонцевої, К. Гуза, Л. Дольнікової, В. Кириченко, І. Козловської, О. Левчук, Н. Магури, С. Рибак, С. Шабаги, Г. Шатковської та ін. Водночас ці наукові здобутки вимагають систематизації та узагальнення, дослідження генези та розвитку інтеграційних процесів в освіті, зокрема, у галузі природничих дисциплін.

Мета статті: дослідити специфіку інтеграції фізики з навчальними дисциплінами науково-природничого та загально-медичного циклів, виділити теми і поняття, які забезпечує фізика для інших дисциплін і забезпечується іншими дисциплінами та висвітлити питання створення методичної системи інтегративно-предметного навчання фізики та біології студентів, яка відповідає сучасним вимогам професійної підготовки майбутніх фахівців.

Для розв'язання поставленої мети були використані наступні методи: аналіз і синтез навчально-методичної літератури; вивчення досвіду інтегративного підходу до навчального процесу в коледжах медичного профілю; історичний метод та методи систематизації, пояснення і прогнозування.

З метою підвищення ефективності навчального процесу в умовах зменшення кількості аудиторних годин на опанування навчальних дисциплін в Криворізькому медичному коледжі розробляється методична система інтегративно-предметного навчання фізики та інших навчальних дисциплін науково-природничого і загально-медичного циклів, яка відповідає сучасним вимогам професійної підготовки майбутніх фахівців, враховує індивідуальні особливості студентів і спрямована на їх самонавчання та саморозвиток. У цій системі передбачені можливості здійснення інтеграції змісту, форм, методів і засобів навчання студентів з фізики, математики, інформатики, астрономії, хімії, біології, біофізики і медичної, фізичної та соціальної реабілітації, а також орієнтація на майбутню професію.

У контексті методичної системи інтегративно-предметного навчання доцільно створення трьох моделей інтеграції фізики та біології у медичних коледжах:

- перша реалізує міжпредметний підхід і може застосовуватись на I курсі;
- друга передбачає створення інтегрованого курсу «Фізика – Біологія – Біофізика» і впроваджується на II курсі спеціальності «Сестринська справа»;

- третя здійснює інтеграцію предметів «Біофізика – Медична, фізична та соціальна реабілітація» і впроваджується на III курсі спеціальності «Сестринська справа».

Отже, впровадження в практику навчання запропонованих моделей інтеграції фізики та біології дозволить:

- ліквідувати дублювання навчального матеріалу в змісті різних навчальних дисциплін;

- усунути перевантаження студентів узагальненням матеріалу та самостійною роботою;

- покращити мотивацію навчання за рахунок підсилення практичної значущості теоретичних знань;

- підвищити глибину наукових знань;

- сформувати цілісну систему інтегрованих знань студентів;

- поліпшити якість підготовки студентів до засвоєння спеціальних дисциплін.

Перспективи подальших пошуків у цьому напрямку полягають у поглибленому дослідженні можливостей інтегрування фізичних знань до професійного спрямування навчання медичних сестер.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Kurczab H. Modelzawodowynauczyciela a jego postawatwórcza / H. Kurczab // Dydaktukaszkoływyższej, 1982. – № 3 (59). – S. 107–120.

2. Дольнікова Л.В. Інтегративно-диференційований підхід до структурування змісту природничих дисциплін у медичних коледжах: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец.13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / Л.В. Дольнікова. – Т., 2001. – 20 с.

3. Гапонцева М.Г. Интегрированный подход в содержании непрерывного естественно научного образования: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / М.Г. Гапонцева. – Екатеринбург, 2002. – 214 с.

4. Ільченко В.Р. Навчальна технологія інтеграції змісту природничо-наукової освіти: досвід комплексного дослідження / В.Р. Ільченко // Педагогіка і психологія. – 1995. – № 4. – С. 3-4.

5. Козловська І.М. Принципи дидактики в контексті інтегративного навчання / І.М. Козловська, Я.М. Собко // Педагогіка і психологія. – 1998. – № 4. – С. 48-51.

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет ім. В. Винниченка*  
**Фесянова Н.С., Абрамова О.В.**

#### ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ТВОРЧОГО ДЖЕРЕЛА У СТВОРЕННІ ЕСКІЗУ ОДЯГУ

Аналізу розробки творчого джерела, художньому проектуванню одягу сучасними авторами приділяється достатня увага [2; 3; 4]. Питання розробки алгоритму перетворення джерел інспірації у художній проект моделі одягу залишається достатньо актуальним.

Метою статті є дослідження особливостей та послідовності розробки творчого джерела при створенні ескізу одягу.

Пошук інновацій у створенні ескізу потребує мобілізацію всіх людських ресурсів: психологічних, духовних, інтелектуальних, фізичних, усього життєвого досвіду дизайнера одягу [1, с. 22]. При створенні колекції одягу дизайнер використовує різноманітні творчі джерела, якими можуть стати природні форми; живопис, література, балет, театр, кіно; видовищні заходи; події, що відбуваються

у світі; історичний, національний костюм, етнічні мотиви; сучасні стилі одягу та змішення стилів (метод еkleктики); ретро-мода; прийом стилізації; архітектурні форми; техногенний розвиток світу; нові технології виготовлення об'єктів дизайну, матеріали; предмети побуту; предмети декоративно-прикладного мистецтва (скло, дерево, метал, камінь, кераміка); музичні інструменти; природні явища; екологія; космос, сни, мрії, психологічні переживання тощо [2, с. 113]. Ідеї при створенні одягу можуть спрямовуватися у напрямку пошуку кольору, фактури, форми, що мають новизну та оригінальність. Способи пошуку нової форми можуть досягатися за допомогою асоціативних зв'язків форми з творчим джерелом, аналогією з творчим джерелом, пошуку принципово нового рішення [4, с. 57-58].

У процесі розробки творчого джерела при пошуку нових форм, стилів одягу широко використовують прийом трансформації, який включає дослідницький, аналітичний та ескізний етапи [4, с. 59-60].

Дослідимо детальніше етапи трансформації творчого джерела: дослідницька робота (вивчення джерела творчості за допомогою візуального спостереження); виконання малюнка з натури або копій (натурні зарисовки, ескізи); графічний аналіз (аналізуються і виявляються характерні особливості творчого джерела, типові риси: форми, силуету, фактури, кольорові рішення, основні об'єми і членування, ритмічної організації, передачі пластики тощо); виконання трансформації в силуетні форми, які наближені до пропорцій людини (пошук пластичного рішення, стилізація, виявлення засобів втілення художнього образу, засобів організації форми тощо); виконання логічних рядів – перехід від абстрактно-наближених силуетних форм до виявлення формоутворювальних засобів організації костюма і художнього образу, ескіз костюма-образу перетворюється на ескіз реального костюма. Застосування до знайдених у процесі трансформації ідей засобів композиції: симетрії, пропорційного членування силуету, ритмічної організації, розстановка акцентів. Основне завдання цього етапу – збереження образно-асоціативного зв'язку з джерелом інспірації; розробка в логічних рядах і чистових ескізах комплектів і ансамблів різного призначення (прояв стилізації, образний вираз змісту, прочитання джерела в контексті сучасних напрямів у моді тощо).

#### **БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Абрамова О. В. Композиція костюма: Практикум: навч.-метод. посібн. / О. В. Абрамова. – 2-е видання. – Кропивницький: ПП ЦОП «Авангард», 2017. – 88 с.
2. Гур'янова О.В. Формування творчої уяви та художніх здібностей у майбутніх вчителів технологій / О.В. Гур'янова // Наукові записки. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кропивницький, 2016. – Вип. 10, Ч. 2. – С. 112-115.
3. Косяк І.В. Взаємодія механізму творчості та сучасних методів проектування в дизайні одягу / І.В. Косяк // Наукові записки. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кіровоград, 2015. – Вип. 7, Ч. 1. – С. 78-81.
4. Розробка колекцій одягу: навч. посібн. / А.М. Малинська, К.Л. Пашкевич, М.Р. Смирнова, О.В. Колосніченко. – К.: ПП «НВЦ «Профі», 2014. – 140 с.



*Центральноукраїнський державний педагогічний університет ім. В. Винниченка*

**Чубар В.В.**

## РЕАЛІЗАЦІЯ ВИМОГ ІННОВАЦІЙНОГО ВИРОБНИЦТВА ДО ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ ТЕХНОЛОГІЙ

Інноваційний розвиток технологій виробництва ставить нові вимоги у підготовці старшокласників до трудової діяльності. Їм присвячено чимало пошуків науковців та педагогів-практиків, зокрема їх досліджували Н. Боринець, Д. Кільдеров, О. Коберник, М. Корець, В. Кремень, П. Лернер, В. Овечкін, В. Подоляк, І. Сасова, Л. Серебреніков, В. Сидоренко, В. Симоненко, В. Стешенко, Г. Терещук, В. Титаренко, І. Фрумін, А. Цина та ін. Незважаючи на вагомий результати досліджень науковців поза їхньою увагою залишилась важлива проблема підготовки старшокласників до трудової діяльності з урахуванням вимог інноваційного виробництва. Ми зупинимось на окремих аспектах реалізації вимог інноваційного виробництва до профільного навчання технологій виробництва старшокласників загальноосвітніх навчальних закладів.

У нашому дослідженні ми виходили із положення, що учні в процесі профільного навчання, згідно вимог інноваційного виробництва, повинні опанувати не тільки навчальну програму, а також розвивати свій творчий потенціал та готовність до креативної трудової діяльності. Ми зупинимось на: знаннях особливостей інноваційних процесів, які відбуваються на виробництві згідно обраного профілю; якостях особи необхідних для трудової діяльності в умовах швидкої зміни технологічних процесів, професій, технологій виробництва та реалізації нестандартних, креативних ідей; навичках технічного, технологічного, економічного та екологічного обґрунтування конструкторсько-технологічних рішень; оволодінні окремими професійними компетентностями, що пов'язані із специфікою обраного профілю; навичках використання інформаційно-комунікаційних технологій у практичній діяльності; оволодінні комунікативними компетентностями.

У процесі трансформації ринкової економіки в інноваційну до запровадження інновацій залучається все більша кількість працівників, а до їхніх творчих зусиль пред'являються більше вимоги. Отже, старшокласники загальноосвітніх навчальних закладів під час профільного навчання повинні оволодіти відповідними знаннями про:

– сучасні і перспективні технології виробництва, які пов'язані з профілем навчання;

– інноваційне виробництво, роль техніки, проектування й технологій у розвитку суспільства тощо.

Старшокласники повинні набути також специфічних якостей особи, які необхідні для трудової діяльності в умовах інноваційного виробництва. Аналізуючи їх виділимо такі:

– наявність здібностей, які будуть забезпечувати творче, новаторське ставлення до праці;

– уміння використовувати наукові та науково-технічні досягнення у практичній діяльності.

Оволодіння старшокласниками навичками творчого підходу до технічного, технологічного, економічного й екологічного обґрунтування конструкторсько-технологічних рішень – важлива вимога інноваційного виробництва. Їхнє формування пропонуємо здійснювати шляхом:

- ознайомлення з досвідом обґрунтування різноманітних виробничих завдань, рішень тощо;
- реалізації здібностей та інтересів у сфері проектно-технологічної діяльності та технічної творчості.

Для формування в учнів навичок роботи в умовах інноваційного виробництва необхідно, щоб вони у процесі профільного навчання опанували окремі професійні компетентності відповідно до обраного профілю й мали можливість для їхнього творчого використання, зокрема у процесі:

- ознайомлення та догляду за технологічним обладнанням;
- складання та використання технічної та технологічної документації.

У процесі профільного навчання технологій виробництва старшокласники повинні оволодівати інформаційно-комунікаційними компетентностями. Зокрема, за допомогою використання новітніх інформаційних технологій та ресурсів Інтернету вони повинні:

- уміти самостійно працювати з інформацією, шукати, вибирати, аналізувати, передавати, представляти й оцінювати її тощо;
- знати, як можна виконати певне дослідницьке завдання з пошуком інформації в Інтернеті за допомогою комп'ютера.

Інноваційне виробництво вимагає від старшокласників володіння комунікативною компетентністю, яка включає здатність встановлювати виробничі зв'язки та міжособистісне спілкування в професійному середовищі. Вагомим її компонентом є володіння англійською мовою, без якої складно брати участь у міжнародних інноваційних проектах та здійснювати моніторинг інноваційних процесів у галузі.

Запропоновані нами підходи до реалізації профільного навчання старшокласників з урахуванням вимог інноваційного виробництва сприятимуть:

- орієнтації навчального процесу на ознайомлення учнів, як потенціалу майбутнього розвитку нашої держави, з традиційними й високотехнологічними галузями економіки України та тенденціями їхнього розвитку;
- удосконаленню профільного навчання старшокласників технологій виробництва по формуванню їхньої готовності до трудової діяльності в умовах інноваційного виробництва.

Ми розглянули окремі аспекти реалізації профільного технологічного навчання старшокласників з урахуванням вимог інноваційного виробництва. Подальші розвідки напряму бажано спрямувати на дослідження шляхів:

- залучення старшокласників до виробничих та науково-практичних процесів, пов'язаних з інноваційним розвитком обраного профілю;
- залучення до навчального процесу суб'єктів підприємницької діяльності для створення повноцінної системи профільного навчання й набуття старшокласниками компетентностей з широкого спектру конкурентоспроможних спеціальностей.

УДК 372.862

Центральноукраїнський державний педагогічний університет ім. В. Винниченка

**Щирбул О.М.**

## ВИВЧЕННЯ ОКРЕМИХ ПИТАНЬ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ ПРИ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 015 ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА (КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ)

Науково-технічний, соціально-економічний прогрес був би неможливий без людської творчої діяльності, яка є основною рушійною силою цивілізаційного розвитку.

Варто зауважити, що результати творчої діяльності повинні мати надійну правову охорону, а кожна сучасна людина, незалежно від її фаху, зобов'язана володіти хоча б первинними знаннями про свої права на інтелектуальну власність та її захист. Сказане також стосується і майбутніх інженерів-педагогів, які, вивчаючи дисципліну «Основи інженерно-педагогічної творчості», виконують різні теоретичні та практичні завдання, що стосуються базових психологічних основ творчості, законів розвитку технічних систем та їхнього практичного застосування, розв'язання різного роду технічних завдань і задач та ін.

Відтак, проблеми творчості, правової охорони результатів творчої діяльності, формування знань з питань інтелектуальної власності є актуальними в сучасній вищій освіті.

Проблеми охорони результатів творчої діяльності певним чином розв'язуються в кожній країні.

Зокрема, за роки незалежності, наша держава приєдналася міжнародних угод, які регламентують відносини в сфері інтелектуальної власності та прийняла ряд законів, котрі вдосконалюються у зв'язку з вимогами сучасності. Це Закони України «Про охорону прав на винаходи і корисні моделі» [3], «Про авторське право і суміжні права» [2], та ін.

Слід зазначити, що на сьогодні, з різних аспектів інтелектуальної власності видано багато наукових публікацій [1; 4; 5]: підручників, посібників, збірників задач, коментарів до законодавчих актів та ін., у яких розглядаються питання права, охорони інтелектуальної власності, пояснюється на конкретних прикладах оформлення технічної документації на винаходи та ін.

Отже, метою даної публікації є: на основі аналізу наукових джерел з питань інтелектуальної власності, розглянути зміст дисципліни «Основи інженерно-педагогічної творчості» та запропонувати конкретні завдання для самостійної роботи, котрі сприятимуть формуванню у студентів знань, умінь та навичок з питань законодавства в сфері інтелектуальної власності.

Дисципліна «Основи інженерно-педагогічної творчості», знайомить студентів з основними поняттями та закономірностями творчих процесів, з методами активізації творчості, принципи розв'язання технічних протиріч, законами розвитку технічних систем. Поряд з цим, важливим елементом професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів є вироблення вмінь працювати з технічною документацією. Тому, ми вважаємо за необхідне доповнити робочу програму дисципліни інформацією про винаходи, відкриття та ознайомити студентів з основними законами в сфері інтелектуальної власності.

При вивченні дисципліни «Основи інженерно-педагогічної творчості» для студентів розроблено ряд завдань самостійної роботи:

а) користуючись Законами України [2; 3] проаналізувати визначення таких понять: винахід, патент на винахід, деклараційний патент на винахід, деклараційний патент на корисну модель, патент (деклараційний патент) на секретний винахід, та ін.;

б) класифікувати (описати) об'єкти промислової власності, об'єкти авторського права і суміжних прав, нетрадиційні та специфічні об'єкти інтелектуальної власності;

в) підготувати повідомлення про три найбільш вагомні відкриття та винаходи в галузі науки й техніки.

Вивчаючи питання про патенти, патентну інформацію та її оформлення, студенти розв'язують наступні завдання:

а) встановити індекс МПК для конкретного технічного об'єкта, визначити до якого розділу, класу, підкласу, групи він належить;

б) розглянути структуру формули винаходу (обмежувальна частина, розмежувальні слова, відмінна частина);

в) дати характеристику різним видам винаходів (пристрій, спосіб, застосування, речовина);

г) користуючись інформацією патентних відомств вибрати й записати по одному прикладу на всі види винаходів.

До речі, сучасна комп'ютерна техніка, пошукові системи значно полегшують виконання зазначених завдань, оскільки інформацію патентних відомств студенти можуть вивчати в електронному вигляді при вільному доступі до мережі Інтернет. Такий підхід сприяє формуванню не тільки знань з питань інтелектуальної власності, а й вдосконалює в майбутніх інженерів-педагогів навички роботи з комп'ютерною технікою.

Таким чином, вивчення окремих питань інтелектуальної власності в змісті дисципліни «Основи інженерно-педагогічної творчості», виконання студентами завдань самостійної роботи дасть можливість майбутнім інженерам-педагогам розширити власні знання, здобути практичні уміння роботи із Законами України в сфері інтелектуальної власності, навчитися використовувати сучасні інформаційно-технічні засоби для пошуку необхідної інформації про об'єкти техніки.

### **БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Дахно І.І. Право інтелектуальної власності: навч. посібн. для студ. вищ. навч. закл. / Дахно І.І. – К.: Либідь, 2003. – 200 с.

2. Закон України «Про авторське право і суміжні права» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [rada.gov.ua/laws/show/3792-12](http://rada.gov.ua/laws/show/3792-12)

3. Закон України «Про охорону прав на винаходи і корисні моделі» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [rada.gov.ua/laws/show/3687-12](http://rada.gov.ua/laws/show/3687-12)

4. Охорона інтелектуальної власності в Україні / [С.О. Довгий, В.О. Жаров, В.О. Зайчук та ін.] – К.: Форум, 2002. – 319 с.

5. Право власності в Україні: навч. посібн. / [О.В. Дзера, Н.С. Кузнецова, О.А. Підпригора та ін.]. К.: «Юрінком Інтер», 2000. – 816 с.

## **ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ТА ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ ТА УЧНІВ**

УДК [371.3 : 53] : 377

*Рівненський коледж економіки та бізнесу*

**Білецький В.В.**

### **РОЗВИТОК ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ КОЛЕДЖІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ**

Компетентність сьогодні – це одиниця виміру освіченості людини, оскільки здобуті вміння та навички є недостатнім виміром рівня якості освіти. Компетентність розглядається також як базова характеристика особистості, бачення вирішення проблемних ситуацій. Відтак, поняття «кваліфікація» та «компетентність» тісно пов'язані, адже рівень професійної компетентності впливає на ступінь кваліфікації спеціаліста.

Здійснення компетентнісного підходу до підготовки фахівця у коледжах економічного профілю спонукає до переосмислення змісту навчання, його трансформації й інтерпретації таким чином, щоб забезпечити професійну самореалізацію.

Тлумачний словник української мови поняття «компетентний» (з лат. *competens*) визначає як такий, що має ґрунтовні знання в певній галузі. Тлумачний словник іншомовних слів розкриває поняття «компетентний» як такий, що володіє компетенцією – колом повноважень якої-небудь установи, особи або колом справ, питань, які підпорядковуються чиемусь веденню. Як бачимо, сфера компетентності розповсюджується як на певний рівень розвитку особистості, так і на її професійні обов'язки та можливості.

В.О. Сластьонін під професійною компетентністю розуміє особистісні можливості, що дозволяють фахівцеві самостійно й ефективно вирішувати професійні завдання, ефективно використовувати теоретичні знання та послуговуватися практичними навичками [1].

Більшість науковців розглядають проблему формування компетентності фахівця у певній сфері діяльності. Оскільки існує модель фахівця, то і зрозуміло, які завдання він має вміти виконувати. На жаль, модель випускника коледжу економічного профілю не є чітко викресленою і потребує значних змін і доповнень. Зважаючи на вказані проблеми, на даний час не існує фундаментальних досліджень зі створення понятійно-термінологічної, теоретичної, методологічної та методичної бази компетентнісного підходу у навчанні фізики студентів коледжів економічного профілю. У зв'язку з цим важливо виокремити зміст і структуру вмінь, які є необхідними для продуктивного розв'язання професійних завдань та виявом показника фахової компетентності; дослідження загальної стратегії формування виховних функцій [2].

Мета навчання фізики, у відповідності до державного стандарту загальної середньої освіти в Україні, триєдина: освіта, розвиток, виховання студентів. Якщо йдеться про фундаментальні дисципліни, до яких належить фізика, то перше місце доцільно відвести оптимальному поєднанню освіти і розвитку

студентів, так як виховання в цьому випадку базується на навчальному матеріалі конкретного предмету. Існують також спроби, наприклад, в рамках розвиваючого, креативного навчання, на перше місце ставити розвиток студентів. Ми дотримуємось думки, що триєдиній меті навчання фізики відповідає рівноправне поєднання освіти і розвитку, розвиток на основі знань та одночасно з їх набуттям, виховання в процесі освіти і розвитку студентів. Крім цього варто відмітити, що одним із завдань середньої освіти ХХІ ст. є не тільки освіта, розвиток і виховання студентів, а й формування адаптованої до умов сучасного суспільства особистості студента з високим розвитком ключових компетентностей.

#### **БІБЛОГРАФІЯ**

1. Слостенин В.А. Гуманистическая парадигма педагогического образования / В.А. Слостенин // Магистр. – 1994. – № 6. – С. 6-10.
2. Пометун О. Компетентнісний підхід – найважливіший орієнтир розвитку сучасної освіти / Олена Пометун // Рідна школа. – січень 2005. – С. 65.

УДК 378:316.614.5+004.5

*Житомирський державний університет імені Івана Франка*

**Вербівський Д.С.**

#### **МЕТОД ПРОЕКТІВ У ІСТОРИКО-ПЕДАГОГІЧНОМУ КОНТЕКСТІ**

Сучасне суспільство ставить перед вищим навчальним закладом завдання підготовки студентів, які здатні швидко адаптуватися в мінливих життєвих ситуаціях, самостійно набуваючи необхідні знання; самостійно критично мислити; грамотно працювати з різною інформацією; бути здатним до саморозвитку; швидко адаптуватись в колективі.

Для реалізації даних завдань освіта повинна мати випереджальний характер, тобто бути націленою на майбутнє, на розв'язання проблем нового століття, розвивати ключові та предметні компетентності.

Ефективним засобом формування предметної і ключової компетентностей майбутніх вчителів інформатики в процесі професійної підготовки є навчальні проекти.

Вперше метод проектів як освітня технологія виник в 20-і роки ХХ ст. в США. Його називали методом проблем. Цей метод носив характер індивідуальної роботи за спільно складеним планом. Суть методу проектів полягає в тому, щоб стимулювати інтерес суб'єкта навчання до певних проблем, що припускають володіння певним обсягом знань і через проектну діяльність, яка передбачає розв'язання однієї або цілого ряду проблем, показати практичне застосування отриманих знань. Тобто від теорії до практики – поєднання академічних знань із прагматичними при дотриманні відповідного балансу на кожному етапі навчання.

Джон Дьюї на початку ХХ століття використовував метод проектів в прагматичній педагогіці для організації цілеспрямованої діяльності дітей з урахуванням їх особистих інтересів.

У 60-70 роках у США розгорнулася критика цього методу, оскільки його масштабне застосування призвело до зниження рівня теоретичних знань учнів загальноосвітніх шкіл. Але, незважаючи на це, вже понад 80 років за проектною технологією працюють педагоги багатьох західноєвропейських країн та США.

Метод проектів, на який покладались великі надії в модернізації української освіти, схвилював українське педагогічне співтовариство на початку минулого століття. Ідеї школи майбутнього Джона Дьюї, реалізовані Вільямом Кілпатриком, були реконструйовані радянськими педагогами-новаторами у вигляді трудового методу навчання. Метод проектів поширився у педагогіці та практиці української школи у 20-х роках, за часів масштабного реформування шкільної освіти. Подальший розвиток цього методу у вітчизняних школах пов'язано з іменами вітчизняних педагогів (В. Шульгіна, А. Петровича, Л. Миловидова, М. Крупеніна, В. Ігнат'єва та ін.). Прихильники методу проектів оголосили його єдиним засобом перетворення школи навчання в школу життя.

В 1931 році, метод проекту в Україні було засуджено й заборонено, закрито та відкинуто. В 30-ті роки школа була повністю переведена на традиційне навчання і було зроблено висновок про те, що цей метод не дає глибоких знань з предметів. З того часу в Україні були відсутні серйозні спроби відродити метод проектів в освітянській практиці. Набутий за цей час вітчизняний досвід проектної форми організації навчального середовища не став предметом вивчення та узагальнення на науково-теоретичному рівні і не отримав поширення на практиці.

В українській педагогічній практиці явище проекту з'явилося в останнє десятиліття в результаті діяльності міжнародних організацій, які розробляли і поширювали освітні проекти.

*Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини*

**Гвоздецька Ю.В.**

## СТРУКТУРА ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВИКЛАДАЧА З ОСНОВ ТЕХНОЛОГІЙ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

Нова освітня парадигма вимагає формування і розвитку у студентів вищої школи, майбутніх педагогів, професійної компетентності, ерудиції та мобільності. Становлення професіонала в сучасних умовах не є можливим без чіткого визначення змісту освіти, професійних компетенцій, особистісних якостей фахівця. Це, у свою чергу, об'єктивно зумовило підвищення вимог до якості підготовки педагогічних кадрів, що здійснюють підготовку майбутніх фахівців.

Серед таких педагогів слід відмітити викладача з основ технологій харчових виробництв. Це викладач в галузі харчування, здатний забезпечити різносторонній розвиток соціально-активної, гуманістично-спрямованої особистості студента; озброєння студентів системою технічних та спеціальних знань, умінь і навичок необхідних у майбутній трудовій діяльності кожному члену суспільства, достатніх для вивчення інших дисциплін, продовження навчання у системі неперервної освіти; формування уявлень про ідеї і методи професійної освіти та її ролі у пізнанні оточуючого довкілля.

Найважливішим завданням фахової підготовки майбутнього викладача з основ технологій харчових виробництв у вищому навчальному закладі є формування високого рівня професійної компетентності.

На переконання Т. Кашпур, навчити компетентності майбутнього педагога неможливо. Він повинен стати таким самостійно, «знайшовши та апробувавши різні моделі поведінки в певній предметній галузі, вибравши з них ті, які найбільшою мірою відповідають його стилю, домаганням, естетичному смаку та етичним орієнтаціям» [1, с. 80].

Професійна компетентність, на думку українських педагогів, є об'єктивною категорією, яка фіксує суспільно визнаний комплекс знань, умінь, навичок певного рівня, що можуть бути застосовані у професійній сфері діяльності людини [2, с. 225].

Викладач з основ технологій харчових виробництв виконує обов'язки викладача практичного навчання професійного навчального закладу в галузі харчової промисловості. Його професійна діяльність включає власне професійну (інженерну) та педагогічну діяльність. Мета педагогічної діяльності – професійне навчання і виховання підростаючого покоління, а мета професійної (інженерної) діяльності – розробка виробничо-технологічної документації, забезпечення виробничого процесу в навчальних майстернях, обслуговування матеріально-технічної бази лабораторій і кабінетів, освоєння нових технологічних процесів і техніки та ін.

Зазначимо, що основи професійної компетентності закладаються в період навчання. Результатом навчання є компетенції, що виражають знання, розуміння, уміння, цінності, інші особистісні якості, які набуває особа після завершення освітньої/навчальної програми [4].

Аналіз наукової літератури (Л. Кайдалова, С. Кривов, О. Локшина) дає підстави визначити, що в найзагальнішому вигляді компетентність складається з 3-х основних структурних компонентів. Когнітивний блок пов'язаний із знаннями і способами їх одержання. Діяльнісний компонент визначається процесом становлення вмінь на основі отриманих знань і способами реалізації цих умінь. Особистісний (мотиваційно-ціннісний) блок це є мотиви і ціннісні установки особистості, що виявляються у процесі реалізації нею своїх компетентностей [3, с. 29].

Вважаємо дану структуру загальною і для професійної компетентності викладача з основ технологій харчових виробництв. Розглянемо ці компоненти детальніше.

*Особистісний (мотиваційно-ціннісний) компонент* (загальнокультурні компетенції): педагог володіє цінностями (пошана до прав інших, толерантність, компромісність, орієнтація на здоров'я людини як найвищу цінність, тощо), а також бажанням брати участь у суспільному житті, має свою життєву позицію.

*Когнітивний компонент* (професійні компетенції) охоплює професійно-методичні, інженерно-педагогічні знання. Він передбачає цілеспрямований педагогічний вплив на самосвідомість студентів шляхом передавання їм певної системи знань.

*Діяльнісний компонент* включає компетенції з фахової діяльності (спеціальні компетенції). Цей компонент передбачає, що фахівець володіє певними вміннями і навичками. Найбільшою мірою формуванню спеціальних компетенцій сприяють дисципліни циклу професійної та практичної підготовки:



Тому компонентами структури професійної компетентності викладача з основ технологій харчових виробництв будуть:

- мотивація навчально-професійної діяльності (мотиваційно-ціннісний компонент);
- професійні знання, які необхідні для оволодіння професією (когнітивний компонент);
- уміння і практичний досвід для здійснення певного виду діяльності (діяльнісний компонент).

Ми виходили з того, що професійна компетентність викладачів може бути розкрита через низку ключових компетенцій, кожна з яких складається з певного набору знань, умінь, навичок, особистісних якостей і здібностей їх реалізовувати в практичній діяльності.

#### **БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Кашпур Т.О. Професійна підготовка майбутнього інженера-педагога на основі компетентнісного підходу / Т.О. Кашпур // Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. – Луганськ, 2009. – Вип. 17. – С. 79–83.
2. Устинова Н.В. Фахова компетентність як вагомий елемент структурної єдності всіх складових діяльності вчителя / Педагогічний альманах. – 2013. – Вип. 19. – С. 224-230.
3. Цідило І.М. Теорія і методика підготовки майбутніх інженерів-педагогів до застосування інтелектуальних технологій у професійній діяльності, дис.. док. пед. наук: 13.00.04. Тернопіль, 2015. – С. 528.
4. Якимович Т.Д. Основи дидактики професійно-практичної підготовки: навчально-методичний посібник / Якимович Т.Д. – Львів, 2013. – С. 21-22.

УДК 378: 502/504 – 051

*Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини*

**Декарчук М.В., Хитрук В.І.**

#### **ТЕОРІЯ І МЕТОДОЛОГІЯ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ПРИРОДНИЧІ НАУКИ»**

Підготовка вчителів до роботи в сучасній загальноосвітній школі, зважаючи на перетворення які нині тривають в соціальній і, зокрема освітній сферах країни, ставить перед навчальним процесом нові вимоги до його планування і організації. Становлення основної (базової) та старшої (профільної) школи обумовлює необхідність суттєвої модернізації вищої педагогічної освіти, що передбачає розроблення системи методичної підготовки вчителів інтегрованих дисциплін зі спеціальності 014.015 Середня освіта «Природничі науки».

Протиріччя між нинішнім станом підготовки фахівців в галузі педагогічної освіти природничого профілю на основі монопредметної концепції, з одного боку, та реальною потребою сучасної (у більшості випадків – однокомплектної) загальноосвітньої школи в учителях природничих предметів, з другого боку, обумовлюють розроблення адекватної педагогічної системи підготовки вчителів означеної освітньої галузі, побудованої на інтегрованій основі.

Різноманітні аспекти проблеми підвищення якості педагогічної освіти (і передусім у галузі шкільної природничої освіти) через розвиток педагогічних систем як головних функціональних компонентів будь-якої освітньої системи, обґрунтовуються в працях П. Атаманчука, Л. Березівської, В. Бикова, Вол. Бондара, А. Гуржія, М. Євтуха, І. Жорносека, І. Зязюна, В. Ільченко,

В. Кременя, В. Лугового, О. Ляшенка, О. Мороза, Н. Ничкало, М. Степка, В. Шарко, М. Шута та інших українських вчених-педагогів. Цікавим в аспекті нормативно-правового та змістово-процесуального забезпечення є і зарубіжний (Ізраїль, Канада, ФРН та ін.) досвід підготовки вчителів на основі освітньо-галузевих підходів. Проте системного підходу до проектування системи методичної підготовки вчителів інтегрованих дисциплін зі спеціальності «Природничі науки» – з врахуванням вітчизняного і зарубіжного досвіду теорії і практики реалізації ідей професійної компетенції, ще не розроблено.

Аналіз стану проблеми указує на необхідність зміни підходів до організації підготовки вчителя природничих наук, відбору управління, змісту і відповідних йому технологій підготовки майбутніх фахівців. Слід зауважити, що підготовку вчителя неможливо покращити завдяки збільшенню годин на вивчення фахових і психолого-педагогічних дисциплін. Необхідний перегляд змісту, форм і методів, щоб спрямувати педагогічний процес на загальнокультурний і професійний розвиток особистості вчителя інтегрованих дисциплін, який досконало володіє теорією та методикою її викладання.

Як відомо, педагогічну систему підготовки фахівця з достатньою повнотою (як з точки зору сукупності базових елементів, так й з огляду на характер їх взаємозв'язків) можна представити за допомогою навчального плану, бо таким завжди передбачено: педагогічна мета, обумовлена освітніми запитами суспільства і потребами педагогічної практики; зміст навчання і умови його функціонування в реальній діяльності навчання; чітке визначення учасників педагогічного процесу і засоби їх педагогічної комунікації; обсяг і види занять; очікувані результати навчання; внутрішній і зовнішній контроль з метою забезпечення функціонування системи та управління нею.

Інтеграція і диференціація змісту фахової і професійно-орієнтованої підготовки майбутніх фахівців (інтегрованих) природничої освіти забезпечується, насамперед, реалізацією принципу наступності між загальноосвітньою і вищою (педагогічною) ланками природничої освіти, між першою (бакалаврат) і другою (магістратура) ступенями неперервної педагогічної освіти та між відповідними їм рівнями академічної освіти.

Формування змісту *фахової підготовки* на основі інтегративного підходу здійснюється, *в цілому*, завдяки наскрізній реалізації концептуальних підходів, як на першій, так і на другій ступенях педагогічної освіти. Це, зокрема: орієнтація на тенденцію інтеграції природничо-наукового і гуманітарного знань у напрямку єдиного природничо-гуманітарного знання; природничо-наукову картину світу, як визначальний чинник формування змісту навчальних матеріалів; концепції сучасного природознавства, як змістові лінії добору і конструювання змісту фахової підготовки вчителя природничо-наукових дисциплін, у тому числі й у формі *мультидисциплінарних дидактичних комплексів*.

Інтегративний підхід до формування змісту фахової підготовки майбутніх вчителів природничо-наукових дисциплін до роботи в основній і старшій школі здійснюється через відповідну предметну декомпозицію та забезпечується розробленням типової освітньо-професійної програми і освітньо-кваліфікаційної

характеристики майбутнього фахівця-педагога на основі культурологічного, компетентнісного і діяльнісного підходу.

В свою чергу інтеграція змісту фахової підготовки майбутніх вчителів освітньої галузі «Природознавство» у процесі вивчення окремих природничо-наукових дисциплін здійснюється також завдяки формуванню знань на основі теоретичних (змістових) узагальнень за схемою: науковий факт, поняття, закон, теорія, предметна (фізична, біологічна, хімічна і ін.) складова природничо-наукова картина світу. Не менш важливим є й орієнтація на реалізацію наскрізних (загальноосвітніх) та ключових (галузових) змістових ліній освітньої галузі «Природознавство».

Інтеграція і диференціація змісту професійно-орієнтованої підготовки майбутнього викладача вищого навчального закладу здійснюється завдяки вивченню дисциплін: «Філософія і соціологія освіти», «Основи мовної комунікації та академічна риторика», «Педагогіка вищої школи», «Методика вивчення (фахової дисципліни) у вищій школі» та дисциплінами за вибором (ВНЗ і студента). Практична підготовка майбутніх викладачів реалізується відповідною педагогічною практикою.

Професійно-орієнтована і практична підготовка майбутнього вчителя природничо-наукових дисциплін у старшій школі базується на підготовці з психолого-педагогічного циклу дисциплін, досягнутій на рівні бакалаврату. Але вона доповнена циклом викладання всіх навчальних дисциплін, які предметно представлені в основній галузі «Природознавство» на рівні старшої школи.

Принагідно зазначимо, що інтеграція і диференціація професійно-орієнтованої підготовки фахівців забезпечується неперервністю вивчення дисциплін психолого-педагогічного циклу, введенням нового інтегрованого(міждисциплінарного) навчального курсу «Теоретичні і практичні основи інтеграції загальної природничої освіти», яка передуює вивченню частинних методик викладання окремих спеціально-природничих навчальних предметів у загальноосвітній школі. Означена тут інтеграція і диференціація забезпечується практичною підготовкою з усіх дисциплін навчального плану (через систему лабораторно-практичних робіт і таке інше), а також відповідною структурою виробничих практик.

Адекватно змісту професійно-орієнтованої і практичної підготовки фахівців-педагогів (викладача вузу і вчителя природничо-наукових дисциплін у загальноосвітньому навчальному закладі) мають бути зорієнтовані й відповідні кваліфікаційні випробування майбутнього фахівця.

Планування і організація підготовки має відбуватися відповідно до освітніх програм підготовки майбутнього вчителя природничих дисциплін у загальноосвітній школі (яка має бути розробленою в порядку, установленому чинним законодавством і відповідними нормативними актами МОН України).

Отже, теорія і методологія (організація) підготовки майбутнього вчителя зі спеціальності природничі науки має базуватися на наявному досвіді національної системи педагогічної природничої освіти та здійснюватися на засадах часткової та повної (галузевої) інтеграції.

УДК 378.147 : 004

*Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини*

**Декарчук С.О.**

## ЕЛЕКТРОННИЙ ПІДРУЧНИК ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ

У формуванні продуктивної навчальної діяльності учнів відповідно до новітніх тенденцій в національній системі шкільної освіти, велике значення має впровадження інформаційних технологій, прискорення темпів процесу навчання та підвищення його якості. Під продуктивною навчальною діяльністю розуміють швидкість і якість засвоєння знань, формування узагальнених способів діяльності. Одним із шляхів досягнення цього застосування сучасних досягнень науки і техніки в створенні та використанні новітніх засобів навчання, зокрема їх органічної складової частини – електронного підручника.

Впровадженню інформаційно-комунікаційних технологій у процес навчання, конструюванню програмно-педагогічних засобів, обґрунтуванню теоретичних та практичних основ створення електронних підручників присвячено праці відомих вчених, а саме: О.І. Башмакова, В.П. Беспалько, В.Ю. Бикова, В.П. Вембер, В.П. Волинський, Н.О. Голівер, М.В. Головка, А.М. Гуржій, Л.Е. Гризун, Ю.О. Дорошенко, М.І. Жалдак, Ю.О. Жук, В.В. Лапінський, М.М. Левшин, В.М. Мадзігон, В.І. Машбиц, В.Г. Редько, В.Д. Руденко, М.І. Садовий, І.О. Склярєва, Н.І. Шиян, М.І. Шут, О.М. Яшанов та ін. Аналіз практичного досвіду показує що, наявні нині електронні підручники з фізики не повною мірою задовольняють вимогам щодо формування продуктивної навчальної діяльності.

Наявні на даний час електронні підручники і програмні педагогічні засоби поділяють на два види. Перший – це копія традиційного підручника в електронному вигляді. Другий – електронні підручники, які мають розширені технічні можливості контролю результативності засвоєння знань, моделювання фізичного експерименту, віртуальні лабораторні роботи, оперативний взаємозв'язок у ланці «учень–учитель». Як зазначає О.С. Красовський у своєму дослідженні програмно-педагогічне забезпечення електронного підручника повинне забезпечувати: можливості застосування гіпертекстової системи навігації для одержання навчальної інформації; здійснення пошуку та виведення на екран комп'ютера потрібної користувачу навчальної інформації; функціонування інтерактивного діалогу для взаємодії користувача зі змістом електронного підручника [1]. Все це дозволить учителю формувати продуктивну навчальну діяльність учня засобами електронного підручника.

У процесі розроблення та обґрунтування системи формування продуктивної навчальної діяльності учнів з фізики засобами електронних підручників з'ясовано основні складники цієї роботи: встановлення дидактичних можливостей електронного підручника; дидактичні можливості електронного підручника, у тому числі й засобами цілеспрямованого відбору завдань, які сприятимуть формуванню продуктивної навчальної діяльності учнів з фізики; практичне використання змістового наповнення електронних підручників; забезпечення технічних можливостей для пошуку, навігації, виведення на екран персонального комп'ютера навчальної інформації, яка забезпечує можливості взаємодії

користувачів (учня, учителя) зі змістом електронного підручника, наявність віртуальних фізичних дослідів і лабораторних робіт.

Реалізація дидактичних можливостей електронного підручника як засобу формування продуктивної навчальної діяльності учнів сприятиме підвищенню якості навчання шкільної фізики, у тому числі і в контексті досягнення розвивальної і виховної цілей.

#### **БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Красовський Олексій Сергійович Дидактичні засади конструювання електронного підручника з природничих предметів для старшої школи загальноосвітніх навчальних закладів [Текст] : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.09 / Красовський Олексій Сергійович ; Нац. акад. пед. наук України, Ін-т педагогіки. – К., 2013. – 20 с.

УДК 005.336.5

*Белорусский национальный технический университет*

**Кравченя Э.М.**

#### **ИЗ ОПЫТА ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ РАБОЧИМ СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ**

Инновационная экономика страны диктует необходимость подготовки в большем объеме рабочих с фундаментальной теоретической и практической подготовкой, повышенным уровнем квалификации. Молодые специалисты, подготовленные в учебных заведениях профтехобразования, должны в сжатые сроки адаптироваться на производстве, постоянно повышать свой уровень квалификации, быть готовыми к решению усложняющихся производственных задач, ускоряющейся смене видов продукции, машин и оборудования, технологий, форм организации производства. Свой вклад в подготовку высококвалифицированных рабочих вкладов могут и должны внести вузы, занимающиеся подготовкой педагогов-инженеров для системы профтехобразования.

Проведенные исследования показали, что совсем не изучены вопросы использования возможностей вузов в непосредственной подготовке высококвалифицированных рабочих из числа студентов. Необходимо было разработать эффективную систему мер, направленных на получение студентами вузов рабочих профессий высокой квалификации. Начало было положено на инженерно-педагогическом факультете [1; 2].

Кафедрой на основании единой системы стандартизации БНТУ на основании п. 8 Положения о непрерывном профессиональном обучении рабочих (служащих), утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 15.05.2007 № 599 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 26.01.2008) были разработаны основные положения присвоения (повышения) квалификационного разряда по рабочим профессиям студентами. Она имеет своей целью подготовить будущих выпускников к работе в качестве мастеров производственного обучения, к выполнению своих обязанностей с первых дней педагогической деятельности.

В университете были созданы две государственные комиссии по присвоению квалификационного разряда по профессиям. Студенты, прошедшие курс теоретического и производственного обучения, допускаются к сдаче квалификационного экзамена. Ответив на вопросы об основных требованиях,

предъявляемых к работнику в отношении специальных знаний, должностных обязанностей, инструкций, других руководящих и нормативных документов по профессии и имея рекомендацию предприятия, на котором студенты проходили учебную практику, студент получал свидетельство установленного образца. Как отмечалось выше организация квалификационной (пробной) работы является обязанностью руководства предприятия, на котором осуществлялась учебная практика.

Начиная с первого заседания государственной комиссии, по итогам 2011 учебного года по настоящее время квалификационный разряд был присвоен 470 студентам. Из них – 176, обучающимся по направлению «Строительство» и 294 – направление «Машиностроение» (рис. 1).

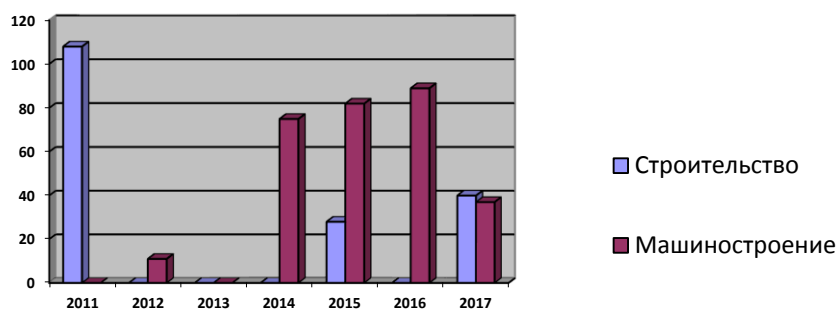


Рис. 1. Количество присвоенных квалификационных разрядов по годам

Следует отметить, что часть студентов строительного направления, стремилась повысить квалификационный разряд, присвоенный ранее. Таким образом, 44 человека получили четвертый квалификационный разряд по приобретенным ранее строительным профессиям (рис. 2).

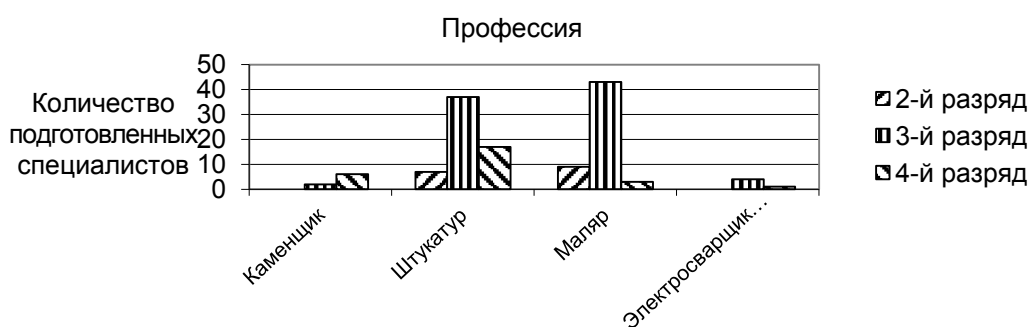


Рис. 2. Диаграмма уровня подготовленности рабочих профессий по строительным специальностям

По итогам работы комиссии география присвоенных профессий в последующие годы существенно расширилась. Пробную квалификационную работу выполняли не только студенты строительных специальностей, но и машиностроители. Уровень подготовки рабочих профессий по направлению машиностроение отражен на рис. 3.

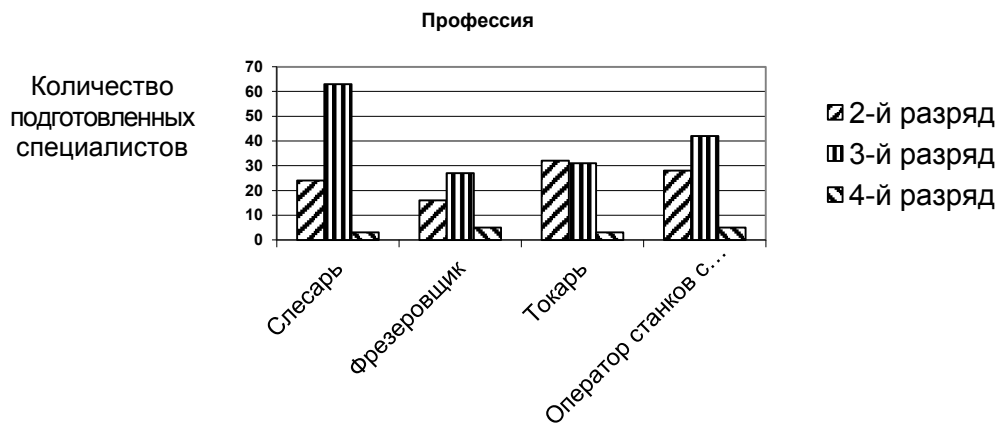


Рис. 3. Уровень подготовленности рабочих профессий по направлению «Машиностроение»

В последующем, во время летних учебных практик на втором-третьем курсах студенты были зачислены на работу в соответствии с имеющейся рабочей квалификацией, что благоприятно отразилось на их материальном вознаграждении.

Реализована, заложенная в типовых учебных планах подготовки по специальности 1-08 01 01 «Профессиональное обучение (по направлениям)», программа подготовки студентов рабочим профессиям.

Это дает возможность выпускникам работать в качестве мастеров производственного обучения с первых дней педагогической деятельности.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Кравченя Э.М. Повышение качества инженерно-педагогического образования – результат взаимной работы кафедры «Профессиональное обучение и педагогика» и ее филиалов. Роль филиалов кафедр университетов и интеграции образования, науки, производства: материалы Респ. научно-практ. конф. (Минск, 25-26 ноября 2015 г.) / Белорусский национальный технический университет, Республиканский институт инновационных технологий. – Минск: Колорград, 2015. – С. 38-40.

2. Кравченя Э.М. Роль технических университетов в подготовке кадров для профессионального образования. Современные технологии и образование: проблемы, идеи, перспективы. Материалы Междунар. научно-практической конференции. Часть 1. – Минск, БНТУ, 26-27 ноября 2015 г. / Белорусский национальный технический университет; редкол.: Б.М. Хрусталеv [и др.]. – Минск: БНТУ, 2015. – С. 158-162.

УДК 378 147:004. 92

*Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова*

**Малежик П.М., Малежик М.П.**

#### ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ІКТ

Сучасні парадигми і концепції розвитку освіти в Україні визначають пріоритетним завданням вищої освіти орієнтацію на особистісні та професійні інтереси студентів, адекватні сучасним тенденціям розвитку інформаційного суспільства. Життя вимагає людей нового типу, здатних системно й конструктивно мислити, швидко знаходити потрібну інформацію, приймати правильні рішення, створювати принципово нові ідеї в різних галузях знання. Однією з головних причин зміни освітньої парадигми є те, що соціальний і науково-технічний прогрес зайшов у суперечність зі сформованими освітніми

системами. Враховуючи це, слід задовольнити потреби студентів майбутніх фахівців з програмного забезпечення ІКТ в освіті – у формуванні їх професійних якостей з володіння інформаційно-комунікаційними технологіями (ІКТ). Разом з тим розвиток технічних наук та технологій потребує перегляду теоретичних, методичних, організаційних засад підготовки таких фахівців.

Створення системи навчання, тобто визначення цілі, змісту, форми і засобу навчання потребує розробки моделі випускника ВНЗ. Стан і темпи розвитку галузей суспільно корисної діяльності зумовлюють вимоги до сукупності знань з інформатики та якості підготовки фахівців з ІКТ [2]. Для вирішення поставлених завдань використано низку сучасних загальнонаукових методів, адекватних природі об'єкта, що вивчається. *Теоретичні*: вивчення, аналіз, систематизація, порівняння та узагальнення психолого-педагогічної літератури з метою визначення стану розробленості досліджуваної проблеми; синтез, порівняння, узагальнення, систематизація, моделювання, застосовані для визначення необхідних умов формування професійних компетентностей фахівців з ІКТ. *Експериментальні*: емпіричні – анкетування, аудит, бесіди; прогностичні – моделювання системи підготовки фахівців з ІКТ

*Моделювання* – один з етапів пізнавальної діяльності суб'єкта, що поєднує в собі розроблення (вибір) моделі, проведення за її допомогою досліджень, отримання і аналіз результатів, складання рекомендацій про подальшу діяльність суб'єкта та оцінювання якості моделі щодо розв'язуваної задачі з урахуванням конкретних умов. Модель є обмеженою у своїй адекватності оригіналові, як будь-яке ізоморфне відображення [2].

До складу розроблюваної моделі спеціаліста вводять такі елементи, як: формальний рівень освіти, спеціальність, кваліфікація; загальні кваліфікаційні вимоги ВНЗ до фахівця; опис професійного середовища; загальне призначення спеціаліста, професійно значущі особистісні психологічні якості, умови й обмеження діяльності спеціаліста та якості спеціаліста (за базовою освітою), які актуалізуються і розвиваються в процесі професійної перепідготовки особистості; характеристика професії з позиції ринку праці.

На основі моделі спеціальності створюють кваліфікаційні характеристики, які орієнтують вищу школу на формування у майбутніх фахівців цілісної системи професійної діяльності, світоглядної, гуманітарної і загальнокультурної підготовки. За основу методології побудови кваліфікаційних характеристик узято синтез систем і системно-діяльнісних підходів до формування професійних якостей фахівців того чи іншого профілю. Проте, практика засвідчує, що моделі можна надати властивості, цілком достатні для вирішення поставлених завдань [9, с. 13].

В даній роботі побудовано модель компетентнісної підготовки фахівців з ІКТ, яка розроблена відповідно до розглянутих вимог. Навчальний модуль в такій моделі містить готовий алгоритм навчального процесу. Основна мета – сформувати знання, вміння і навички студентів, навчити використовувати їх у практичних ситуаціях [2].

Таким чином, окреслилася проблема необхідності впровадження змін у контексті існуючих підходів або пошуку нової методологічної основи. За



реалізації інтегративної функції педагогіки, що використовує знання інших наукових дисциплін, припускається можливість використання методологічних і теоретичних положень, методик, наукових підходів для вивчення стану сформованості професійної рефлексії фахівців з ІКТ, але з певними обмеженнями й додатковими роз'ясненнями. Фахівець не лише використовує знання, а обирає певний підхід до розв'язання проблемних ситуацій або створює свій, автентичний.

#### БІБЛЮГРАФІЯ

1. Рекомендации по преподаванию программной инженерии и информатики в университетах. Пер. с англ. – М.: ИНТУИТ.РУ «Интернет-Университет Информационных Технологий», 2007. – 462 с.
2. Штофф В.А. Моделирование и философия / В.А. Штофф. – М.; Л.: Наука, 1966. – 326 с.
3. Давыдов В.П. Теоретические и методологические основы моделирования процесса профессиональной подготовки специалиста / В.П. Давыдов, ОХ.-А. Рахимов // Инновации в образовании. – 2002. – № 2. – С. 62-83.
4. Соколов Б.В., Юсупов Р.М. Комплексное моделирование функционирования автоматизированной системы управления навигационными космическими аппаратами // Проблемы управления и информатики. – 2002. – № 5. – С.103 – 117.

УДК 53(07)

*Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини*

**Мартинюк М.Т., Стецик С.П., Миколайко В.В.**

#### ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОДУКТИВНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ ВИКОНАННЯ НИМИ НАВЧАЛЬНИХ ПРОЕКТІВ З ФІЗИКИ

Проектна технологія – це інноваційна форма роботи організації освітнього середовища, в основі якої лежить комплексний характер діяльності тимчасового колективу спеціалістів в умовах активної взаємодії з навколишнім середовищем. Це сукупність певних дій, документів, текстів, призначених для створення реального об'єкта, предмета, різного роду теоретичного чи практичного продукту [1; 3].

В основі методу проектів лежить розвиток учнівських пізнавальних навичок, уміння самостійно конструювати свої знання й орієнтуватися в інформаційному просторі, розвиток критичного мислення, формування навичок мислення високого рівня. Метод проектів завжди орієнтований на самостійність учнів (індивідуальну, парну, групову), яку вони здійснюють упродовж певного часу, й уможливає розв'язування певної проблеми. У ньому передбачається, з одного боку, необхідність використання різноманітних методів, засобів навчання, а з іншого – інтегрування знань, умінь із різних галузей науки та мистецтва. Результати виконаних проектів мають бути «відчутними», тобто якщо це теоретична проблема, то має бути запропоноване конкретне її розв'язування, а якщо практична – конкретний результат, готовий до впровадження.

Створення проекту передбачає певну сукупність навчально-пізнавальних прийомів, що дають змогу учням самостійно розв'язати проблему з обов'язковою презентацією (оприлюдненням) отриманих результатів. Крім того, ця технологія складається із сукупності дослідницьких, пошукових, проблемних методів, творчих за своєю суттю.

В основу методу проектів покладена ідея про спрямованість навчально-пізнавальної діяльності учнів на результат, який одержують під час розв'язування тієї чи іншої проблеми. Зовнішній результат можна побачити, осмислити, застосувати в реальній практичній діяльності. Внутрішній результат (досвід діяльності) стає безцінним надбанням учня, поєднуючи в собі знання та вміння, компетенції та цінності.

Сутність даного методу полягає в стимулюванні інтересу учнів до певних проблем, що передбачають оволодіння певною сумою знань, і через проектну діяльність, котра передбачає розв'язування даної проблеми, показати практичне застосування здобутих знань. У силу дидактичної сутності даний метод дає змогу розв'язувати задачі формування інтелектуальних умінь, критичного й творчого мислення; розвивати в учнів комунікативні навички, зокрема працювати в різних за складом групах, виконуючи різні за соціальним значенням функції, а також розвивати в учнів вміння користуватися різноманітними дослідницькими методами (збирати інформацію, факти, аналізувати їх, висувати гіпотези, робити висновки та узагальнення).

У наш час метод навчальних проектів набув поширення та великої популярності завдяки раціональному поєднанню теоретичних знань і можливостей їхнього практичного застосування для розвитку конкретних проблем дійсності в спільній діяльності учнів. «Усе, що я пізнаю, я знаю. Знаю, навіщо це мені потрібно, де та як ці знання застосувати» - основна теза сучасного розуміння методу проектів, яка приваблює прибічників багатьох освітніх систем, що прагнуть знайти розумний баланс між академічними знаннями та прагматичними вміннями.

Системне застосування методу проектів у навчально-пізнавальній діяльності учнів з фізики передбачено новою програмою для основної школи [2]. Виконання навчального проекту передбачене після вивчення кожної (окрім вступної і заключної) з тем програми. Тематика таких проектів є відкритою: її виокремлює і формулює вчитель самостійно. Це створює умови для організації навчальної діяльності учнів як складника цілісного освітнього середовища та ефективно формує поле відносин учасників навчально-виховного процесу у конкретній школі (класі).

Щоб навчальна діяльність учнів у процесі виконання проекту була сповна продуктивною, робота над проектом має передбачати:

Вступ, у якому представлено основні елементи дослідження: 1) об'єкт дослідження; 2) предмет дослідження; 3) мета дослідження; 4) завдання дослідження.

*1 етап. Осмислення теми проекту.* Учитель формулює тему, мету, завдання.

*Об'єкт дослідження.*

*Предмет дослідження.*

*Гіпотеза* – це можливі способи вирішення чи реалізації поставленої проблеми і результати майбутнього дослідження. Формується у вигляді складнопідрядного речення типу: «Якщо.., то...», або «Чим.., тим...».

*Завдання* – це часткова мета. Завдання в проекті – це конкретна частина мети, яку слід реалізувати, бажаний результат діяльності.

*II етап. Організація діяльності.* Учитель об'єднує учнів у групи. Кожній групі пропонується список завдань, щоб учні, відповідно до своїх побажань і можливостей визначили свою роль у підготовці проекту і спланували свою діяльність. Учні за власним бажанням об'єднуються в групи, вибирають ролі і складають план своєї роботи над проектом. Цей етап учні проводять у позаурочний час, консультуються з учителем.

*III етап. Здійснення діяльності.* Учні на цьому етапі дуже активні. Шукають матеріал у довідковій літературі, мережі Інтернет, проводять систематизацію зібраної інформації, визначають тему дослідження, проводять експерименти і спостереження, оформляють презентацію, готуються до захисту проекту.

*IV етап. Презентація результатів.*

*Звіт.*

Працюючи над проектом (індивідуально або в групі), учень вчиться самостійно, у властивому йому темпі набувати знань і використовувати їх для розв'язання пізнавальних і практичних завдань. Ознайомлюється з різними точками зору на одну й ту саму проблему. Опановує практичні навички дослідницької роботи: збирає інформацію, вчиться аналізувати факти, розглядаючи їх з різних точок зору, висуває гіпотези, робить висновки. Проект активізує і диференціює діяльність учня. У процесі роботи учня над проектом спостерігається самомотивація, обумовлена його особистісними здібностями.

#### **БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Енциклопедія освіти / Ред.: В.Г. Кремень. – К.: Юрінком Інтер, 2008. – С.260-261.
2. Навчальна програма з фізики для загальноосвітніх навчальних закладів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programy.html>
3. Пометун О.І. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: наук.-метод. посібник / О. Пометун, Л. Пироженко; За ред. О. І. Пометун. – К.: АСК, 2004. – 192 с.

<sup>1</sup>Центральноукраїнський державний педагогічний університет ім. В. Винниченка

<sup>2</sup>Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

**Пуляк О.В.<sup>1</sup>, Пуляк А.І.<sup>2</sup>**

#### **ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ДІЯТИ В УМОВАХ ЗАГРОЗИ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**

В умовах стрімких змін у сучасному суспільстві майбутні вчителі мають володіти новітніми техніками та технологіями, бути здатними мобілізувати свій особистісний потенціал для самостійного вирішення професійних завдань щодо дій в умовах загрози надзвичайних ситуацій.

Формування професійної готовності – це не стихійний процес, у якому вивчення всіх дисциплін навчального плану призводить до бажаного результату, а процес, що протікає ефективно і дає необхідний результат тільки в умовах спеціально організованої системи підготовки, у якій адекватно відображається зміст і структура діяльності вчителя діяти в умовах загрози надзвичайних ситуацій.

Методика формування такої готовності студентів базується на системному підході. Жоден засіб взагалі, який би не взяли, не може бути визначеним ні

хорошим, ні поганим, якщо розглядати його окремо від інших засобів, від цілої системи, від цілого комплексу впливів.

Як визначають дослідники [2-4], професійна підготовка все ще не формує у майбутнього вчителя системного бачення педагогічної діяльності. У результаті професійна діяльність, до виконання якої готується студент, розпадається для нього на низку слабо пов'язаних між собою функціональних напрямків. А виокремленість, відсутність цілісної системи підготовки майбутнього спеціаліста, негативно позначається на її рівні якості.

Отже, організація професійної підготовки сьогодні повинна базуватись на системному підході – єдино можливому для забезпечення багатогранності і досконалості в діяльності вчителя. Продуктивний шлях формування такої майстерності полягає у створенні відповідної педагогічної системи в структурі вищої освіти. Система формування професійної готовності майбутніх учителів діяти в умовах надзвичайних є локальною підсистемою педагогічної системи вищого навчального закладу, що готує майбутніх вчителів. Виступаючи органічною складовою системи підготовки студентів у педагогічному навчальному закладі, дана локальна система є комплексом взаємопов'язаних компонентів що забезпечують безперервний цілеспрямований і послідовний вплив на студентів певних форм і методів навчально-виховної роботи, організованих з метою формування в них визначених раніше знань, умінь та особистісних якостей.

Особливо важливо наголошувати студентам на перспективи практичного застосування набутих знань, умінь і навичок у подальшій педагогічній діяльності. Адже, як показує дослідження [5], коли той, хто навчається знає, що незабаром на основі цих знань йому доведеться самотужки проводити роботу з іншими людьми, мотивація навчання виходить на найвищий рівень, а засвоєння інформації наближається максимального значення.

Ефективність функціонування професійної підготовки майбутніх учителів діяти в умовах загрози надзвичайних ситуацій передбачає наявність певних педагогічних умов – зовнішніх і внутрішніх.

Реалізація знань, отриманих у процесі вивчення цивільного захисту, сприяє більш повному засвоєнню знань і формуванню практичних навичок. Зокрема, бажаним є поєднання у змісті теоретичної і практичної підготовки як позитивних, та і негативних зразків відповідної роботи і їх багатовимірним аналізом (причини, заходи та засоби запобігання, алгоритми дії вчителя, небажані наслідки тощо).

Така підготовка студентів передбачена розробленою методикою підготовки студентів з курсу цивільного захисту. Її завдання – забезпечити: інтерес, практичну спрямованість на вирішення проблем безпеки життєдіяльності школярів; озброїти студентів фондом дієвих знань, умінь та навичок про дії у надзвичайних ситуаціях; методи педагогічного впливу, здатні розв'язати основні завдання в сфері виховання учнів; сформуванню системи умінь і навичок практичної виховної діяльності; розвивати і вдосконалювати професійні якості особистості вихователя – емпатію, рефлексію, аналітичні та логічні здібності, педагогічний такт.

Запровадження системи підготовки студентів з цивільного захисту ґрунтується на основних принципах особистісноорієнтованого підходу до

підготовки вчителів, єдності теоретичної і практичної, психологічної, педагогічної, дидактичної і методичної підготовки.

Реалізація цих принципів передбачає оволодіння студентами знаннями педагогіки та психології, чітке уявлення про сутність, закономірності навчально-виховного процесу, володіння педагогічною технікою, уміння компетентно реагувати на нестандартні ситуації, методичну озброєність, глибоку впевненість і усвідомлення у особистій значущості психолого-педагогічних знань і професійних умінь, прагнення і вміння кваліфіковано користуватися ними в повсякденному житті, накопичення досвіду педагогічного спілкування, особистісну вихованість, гуманність, тактовність, вимогливість до себе. Специфіка курсу потребує не тільки опанування вчителем знаннями, уміннями та навичками діяти в умовах загрози надзвичайних ситуацій, а й володінням технікою спілкування з учнями, засобами активізації їх мислення, стимуляції самостійних висновків.

### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Типова навчальна програма нормативної дисципліни «Цивільний захист» для вищих навчальних закладів– [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http:// www. mon.gov.ua](http://www.mon.gov.ua).
2. Алексюк А.М. Педагогіка вищої освіти України. Історія. Теорія: підручник. – К.: Либідь, 1998. – 560 с.
3. Туркот Т.І. Педагогіка вищої школи: навч. посіб. для студ. ВНЗ / Т.І. Туркот. – К.: Кондор, 2011. – 628 с.
4. Вишневецький О.І. Теоретичні основи сучасної української педагогіки: посібн. для студ. ВНЗ / О.І. Вишневецький. – 2-е вид., доопрац. і доп. – Дрогобич : Коло, 2006. – 608 с.
5. Слєпкань З.І. Наукові засади педагогічного процесу у вищій школі / З.І. Слєпкань – К.: НПУ, 2010. – 210 с.

*Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка*

**Семеніхіна О.В., Шамо́ня В.Г., Удовиченко О.М., Юрченко А.О.**

### ДО ПИТАННЯ ПРО УРАХУВАННЯ ЗАКОНІВ ЗОРОВОГО СПРИЙНЯТТЯ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

Останнім часом актуальними є питання унаочнення інформаційного вмісту різних галузей знань. Питання візуалізації розв'язуються, у тому числі, за рахунок різних програмних засобів. Водночас часто стикаємося або з неякісним візуальним рядом, або некоректним зображенням, що підтримує певне поняття чи процес, або зображення відповідає науковому вмісту курсу і при цьому є зрозумілим не широкому загалу, а обмеженій кількості осіб тощо. Тому актуальним наразі вважаємо питання уточнення процесів зорового сприйняття в контексті усвідомлення через зір людиною наукових/навчальних понять та урахування таких процесів під час організації навчання та, зокрема, у підготовці вчителя.

Аналіз актуальних досліджень у галузі візуалізації образів виявив цілу низку робіт, які з позицій психології описують процеси сприйняття об'єктів різної природи. Зокрема, у роботах Запорожця А. описані особливості процесу сприйняття різновікових груп людей, у працях Ідена М. охарактеризовано розпізнавання рукописних текстів та образів, Шехтером розглянуті проблеми упізнавання тощо. Ці та інші роботи підтверджують тезу про те, що при унаочненні (візуалізації) важливо звертати увагу на закони зорового сприйняття людиною різних образів.

Аналізуючи описані в [1-3] закони зорового сприйняття та звертаємо увагу на наступне.

1. Візуалізація об'єктів, конструкцій, математичне моделювання ситуацій має відбуватися з урахуванням законів чіткості структури та зорового підсилення, які обумовлені механізмами зорового сприйняття людини, динамічності побудованих конструкцій та можливості їх інтерактивних змін для забезпечення активізації уваги на певних характеристиках об'єктів під час їх вивчення або формування уявлень про них. З позицій організації навчального процесу вимагає обов'язкового формування у вчителя конструктивних умінь та наочних, у тому числі геометричних, уявлень про математичні об'єкти.

2. Створений образ (візуальна картинка) має підтримуватися акцентуванням зорової уваги на визначальній характеристиці об'єкта через об'єктивні параметри (колір, товщина ліній, лінійні розміри об'єктів тощо), так і акцентуванням на суб'єктивних параметрах словами (що нагадує, з чим подібний, наскільки віддалений тощо).

3. Під час візуалізації об'єктів з позицій психології образів вчителю варто: співставляти завдання, яке ставиться перед суб'єктом, і ту практичну діяльність, яку цей суб'єкт з предметом має виконати; передбачити можливість сюжетного осмислення ситуації, значущість окремих ознак, враховувати попередній досвід суб'єктів навчання та особливості вже сформованого в них предметного сприйняття відповідних зображень. Також доцільним буде попередній аналіз індивідуальних рис суб'єктів навчання та їх розумовий рівень.

#### **БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Арнхейм Р.В. зашиту візуального мислення / Р.В. Арнхейм // Новые очерки по психологии искусства : пер. с англ. – М. : Прометей, 1994. – С. 153-173.
2. Симонов В.П. Диагностика степени обученности учащихся Текст.: учеб.-справочное пособие / В.П. Симонов. – М. : Изд-во Московского пед. ун.-та, 1999. – 46 с.
3. Цукарь А.Я. Использование аналогий в преподавании математики / А.Я. Цукарь // Математика в школе. – 1981. – № 4. – С. 22-24.

*ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»*

**Стадніченко С.М.**

### **ФІЗИЧНІ ЗАДАЧІ З МЕДИЧНОЇ БІОФІЗИКИ ПРОФЕСІЙНО ЗОРІЄНТОВАНОГО ЗМІСТУ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ЗАСІБ СТИМУЛЮВАННЯ АКТИВНОСТІ СТУДЕНТІВ**

Однією ланкою комплексу дій вирішення проблеми втрати інтересу студентів до вивчення медичної біофізики та зниження якості знань є застосування в освітній практиці системи рівневих фізичних задач і завдань професійно зорієнтованого змісту, які змогли б сприяти реалізації механізмів інтеграції репродуктивної і творчої навчально-пізнавальної діяльності студентів.

У нашому дослідженні розглядається система фізичних задач професійно зорієнтованого змісту, вихідним елементом у побудові якої постає фізична ідея, рис. 1.

Згідно елементів знань теорії за допомогою послідовності логічних зв'язків конструюється комплекс задач і завдань різного рівня складності та виду. Для побудови системи фізичних задач професійно зорієнтованого змісту нами

сформульовані такі методичні вимоги: 1. Зміст завдань має охоплювати всі необхідні розділи медичної біофізики. 2. Наводити типові приклади розв'язування задач. 3. Задачі диференціювати за рівнями складності та видами. 4. Кожна задача має бути органічно пов'язана з системою як по вертикалі, так і по горизонталі. 5. Методичне опрацювання задач виконувати таким чином, щоб мінімізувати текстовий обсяг та спростити кількісні розрахунки.

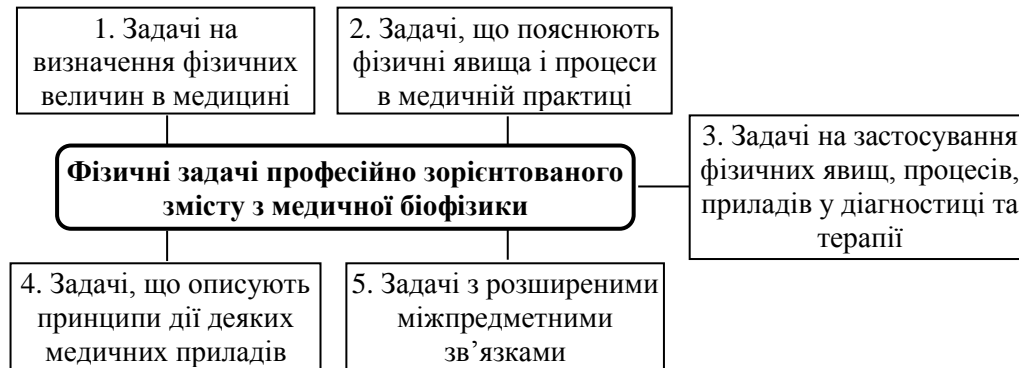


Рис. 1. Класифікації фізичних задач професійно зорієнтованого змісту

Курс «Медична і біологічна фізика» відноситься до рівня міжпредметної інтеграції, для якого характерні повна змістова і процесуальна інтеграція в межах утворення нової навчальної дисципліни, що має власний предмет вивчення. Виходячи з співвідношення математики та фізики, нами виділені види задач або завдань міжпредметного змісту, що стосуються професійної орієнтації: 1) завдання, що ілюструють взаємний вплив фізики або математики на розвиток біофізики; 2) завдання, що відображають єдність форми (математика) і змісту (фізика); 3) завдання на фізичне кодування інформації з математичним описом; 4) завдання на усвідомлення єдності світу й інтеграції знань; 5) завдання, що відображають евристичну функцію математики з наступним визначенням фізичної сутності елементів знань; 6) завдання з елементами експерименту чи квазіпрофесійної діяльності.

Як показали результати педагогічного спостереження, застосування системи фізичних задач професійно зорієнтованого змісту сприяє просуванню першокурсників у засвоєнні навичок розв'язування задач, дозволяє забезпечити мотиваційний інтерес до навчання студентів з різним рівнем підготовки. Формування міжпредметних компетентностей майбутніх лікарів при розв'язуванні задач дає змогу розширити методичні можливості вивчення курсу. Реалізація системного підходу при підборі упорядкуванні або складанні завдань дозволяє удосконалити дидактичні матеріали з медичної біофізики.

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет ім. В. Винниченка*  
**Усік С.С., Абрамова О.В.**

## ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ОРНАМЕНТУВАННЯ В ОЗДОБЛЕННІ СУЧАСНОГО ОДЯГУ

Оздоблення сучасного одягу залежить від виду швейного виробу, призначення, стилю та ін. Різні види обробки одягу прикрашають його, підсилюють композицію, збагачують художньо-образний задум дизайнера. Обробки можуть мати декоративне, конструктивне чи утилітарне

значення [2, с. 160-161]. Застосування орнаменту в проектуванні й оздобленні сучасного одягу являється раціональним допоміжним засобом підвищення впорядкованості, різноманіття кольорової, графічної і декоративної виразності швейного виробу. В оформленні сучасного текстилю, при оздобленні одягу вишивкою, друкарським малюнком зустрічаються усі відомі види та поєднання орнаментів.

Орнамент це ритмічна організація площини із орнаментальних мотивів. Мотив – основний елемент орнаментальної композиції, який може багато разів повторюватися. Мотив може бути простим, що складається з одного елементу або складним, що складається з декількох елементів, пластично пов'язаних у єдине ціле. Мотив орнаментального малюнка, що повторюється, називається рапортом [1, с. 56-57]. При повторенні рапорту в одновимірній композиції утворюються стрічкові орнаменти (бордюр, облямівка, купон тощо), в основу яких закладені різні види симетрії. При виконанні двовимірних композицій утворюються сітчасті орнаменти, які часто називають рапортними композиціями. В основі побудови таких орнаментів лежать п'ять видів симетричних сіток: квадратна, трикутна, прямокутна, ромбічна, паралелограматична. В групу симетрій побудови орнаментів входять осьові симетрії, повороти, паралельні переноси [3, с. 43].

Створення орнаментальної симетрії – це не тільки різноманіття геометричних перетворень, але й основа підходу до творчої діяльності. Тому для створення орнаментів і застосування їх у оздобленні одягу, дизайнер повинен мати творчі й художні здібності та володіти гарним алгоритмічним й просторовим мисленням.

Методика застосування елементів орнаментування при оздобленні одягу вишивкою включає наступні види робіт: розробка орнаментального мотиву; виконання одно-, двовимірної плоскої композиції; виконання серії орнаментів для виробів даного асортименту; відбір найбільш виразних образно-пластичних варіантів орнаменту; розташування орнаменту на деталях крою швейного виробу.

Вміння створювати різні види орнаментів та поєднувати їх у єдину композицію, відіграє важливу роль при оздобленні одягу вишивкою. Слід також відмітити, що при оздобленні одягу машинною вишивкою, сучасні вишивальні машинки здатні до перетворень орнаментальних мотивів, наприклад, таких як, відображення та поворот. Такі можливості автоматизованого обладнання значно розширюють варіативність створення орнаментів дизайнером.

#### **БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Абрамова О.В. Композиція костюма: Практикум: навчально-методичний посібник / О.В. Абрамова. – 2-е видання. – Кропивницький: ПП ЦОП «Авангард», 2017. – 88 с.
2. Єжова О.В. Технологія оброблення швейних виробів: 2-ге вид. перероб. та доповн. [текст] Навчальний посібник / О. В. Єжова, О. В. Гур'янова. – К.: Центр учбової літератури, 2017. – 256 с.
3. Петушкова Г. И. Проектирование костюма: учебник для студ. высш. учеб.заведений / Г. И. Петушкова. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 416 с.



## АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ОСВІТИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ У СЕРЕДНІЙ ТА ВИЩІЙ ШКОЛІ

УДК 372.853

<sup>1</sup>Комунальний заклад «НВО № 35 «Загальноосвітня школа I-III ступенів» позашкільний центр Кіровоградської міської ради Кіровоградської області»,

<sup>2</sup>Центральноукраїнський державний педагогічний університет ім. В. Винниченка

**Вергун І.В.<sup>1</sup>, Трифонова О.М.<sup>2</sup>**

### ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕГРОВНОГО КУРСУ ПРИ ВИВЧЕННІ ФІЗИКИ УЧНЯМИ СТАРШОЇ ШКОЛИ

На сьогоднішній день українська держава знаходиться на стадії реформування загальної середньої освіти. У практику сучасної школи останнім часом впроваджується багато інноваційних ідей з метою поліпшення навчально-виховного процесу. Одним з таких педагогічних технологій є інтегрований курс. З наступного навчального року українські школи перейдуть на профілізацію в старших класах. Учні обиратимуть предмети для поглибленого вивчення, а інші – втиснуть у меншу кількість годин або інтегрований курс. Для учнів, які оберуть природничий профіль, інтегруватись будуть література та історія, а для учнів гуманітарного спрямування – фізика, хімія, біологія та географія [4].

Але процес інтеграції знаходиться ще в на початковій стадії свого запровадження. стадії, тому є потреба його теоретичного обґрунтування, визначення переваг та недоліків з точки зору психології, педагогіки та окремих дидактик.

Концепція інтеграції освіти була запропонована Я.-А. Коменським, який вважав, що для формування системи знань важливо послідовно встановлювати зв'язки між предметами. На основі міждисциплінарних зв'язків в учнів формуються основні поняття, які є спільними для дисциплін природничо-наукових, які разом складають основне ядро системи наукових знань. Формування узагальнених понять є важливою складовою формування світогляду учня. Інтегровані поняття формуються на основі узагальнення найбільш характерних ознак з позицій різних галузей знань, при цьому вони конкретизуються, поглиблюються, встановлюються нові зв'язки і відносини між ними.

Тому мета статті полягає у розробці нових елементів методики та створення інтегрованих курсів для формування цілісного та системного світогляду учнів. Для досягнення поставленої мети встановленні такі завдання: окреслити переваги інтегрованих курсів, запропонувати елементи методики формування світогляду учня при вивченні інтегрованого курсу з використанням ІКТ.

Інтегрований курс – це помічник у співпраці вчителя й учня з метою створення творчо-продуктивного освітнього середовища як складової загальної культури високотехнологічного інформаційного суспільства [2]. Виходячи з того що сьогоднішнє суспільство є інформаційним ми пропонуємо створити інтегрований курс фізики та інформатики. Нами розроблено фрагмент уроку у 11 класі на тему «Спостереження інтерференції та дифракції світла», це лабораторна робота, метою якої є візуальне спостереження явище інтерференції та дифракції.

Запропонована форма організації навчальних занять повинна стимулювати учнів до пізнавальної діяльності та формувати цілісний світогляд. Інформаційно-

комунікаційні технології дають змогу створити нові елементи методики для стимулювання учнів до пізнавальної діяльності на уроках фізики.

#### **БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Вергун І.В. Активне навчання як засіб реформування фізичної освіти / І.В. Вергун, О.В. Єкіменкова, О.М. Трифонова // Сучасні тенденції навчання фізики у загальноосвітній та вищій школі: [зб. матер. II Міжнародн. наук.-практ. Інтернет-конф. присвяченої 120-річчю від дня народж. І.С. Тамма, 15-16 жовтня 2015 р., м. Кіровоград] – Кіровоград, 2015. – С. 13–14.

2. Іванчук М.Г. Інтегроване навчання: сутність та виховний потенціал/ Виховання особливості молодшого школяра в умовах інтегрованого підходу до навчання. – Чернівці: Жур.Рута, 2004. – 360 с

3. Небога А.О. Бінарні уроки у системі освітніх вимірювань / А.О. Небога, М.І. Садовий, О.М. Трифонова // Наукові записки Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя. – Серія: Психолого-педагогічні науки. – Ніжин, 2011. – № 10. – С. 156–161.

4. Електронний ресурс: <http://nus.org.ua/articles/navishho-ukrayinskij-shkoli-integrovanuj-kurs-z-pryrodneyh-nauk/>.

УДК [378.147:502/504]:37.026

*Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова*

**Войтович О.П.**

#### **ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ-ЕКОЛОГІВ**

Постійне поглиблення екологічних проблем, вимагає негайного компетентного їх вирішення, тому професійна підготовка екологів наразі є актуальною вимогою сучасності.

Різні аспекти підготовки майбутніх екологів розглядаються в працях В.М. Боголюбова (формування професійної компетентності), Г.А. Білецької (природничо-наукова підготовка), О.С. Заблоцької, О.В. Кофанової (особливості хімічної підготовки), С.Д. Рудишина (особливості біологічної підготовки), Н.М. Рідей (ступенева підготовка екологів), М.О. Клименка, Д.В. Лико (підвищення якості екологічної освіти), С.Р. Рибнікова, Ю.А. Скиби (особливості підготовки екологів до управлінської діяльності), Т.В. Саєнко (шляхи підготовки екологів в технічних університетах) та інших науковців.

Аналіз досліджень у галузі підготовки майбутніх екологів вказує, що недостатньо вивчена проблема технологічної підготовки, яка є важливою складовою професійної освіти в умовах надмірного техногенного та урбаністичного навантаження на довкілля.

Ми вважаємо, що удосконалення технологічної підготовки майбутніх екологів передбачає: підвищення професійної майстерності професорсько-викладацького складу; модернізацію матеріально-технічної бази вищого навчального закладу; удосконалення навчально-методичних комплексів природничих і техніко-технологічних дисциплін; відповідність матеріалу навчальних програм техніко-технологічних дисциплін останнім досягненням науки і техніки; наступність у вивченні природничих і техніко-технологічних дисциплін; використання міждисциплінарного підходу; поєднання теоретичних і практичних методів навчання; неперервність та системність науково-дослідницької діяльності; впровадження інтерактивних методів навчання.

УДК 373.5.016:53

*Бердянський державний педагогічний університет*

**Зикова К.М., Шишкін Г.О.**

## АНАЛІЗ ПОНЯТТЯ МОДЕЛІ ТА ЇЇ ЗНАЧЕННЯ У ФОРМУВАННІ ЗНАНЬ УЧНІВ З ФІЗИКИ

Проблемі визначення поняття моделі приділяється значна увага у багатьох науково-методичних та психолого-педагогічних дослідженнях. У даний час у науці принципово усвідомлена роль моделей у науковому пізнанні та перетворюючої діяльності людини. Моделі зайняли міцне і рівноправне місце в системах наукових знань, більше того – взагалі в житті людей. Їх вже не можна розглядати як якийсь допоміжний матеріал. Аналогічна ситуація склалася і в системі освіти. У різних галузях знань проведено багато досліджень з проблем використання моделей явищ та процесів у практичній діяльності. Але освоєння моделей і моделювання відбувається нерівномірно, слабо розвинена техніка побудови та використання моделей в процесах навчання фізики. Даються різні визначення моделей. Класифікація моделей за їх якісними первинними характеристиками можлива за кількома підставами: а) за характером об'єктів або систем що досліджуються – штучні, природні, змішані; б) за галуззю знань – технічні, фізичні, математичні, соціологічні та ін.; в) за цілями – фундаментальні і прикладні (навчальні та ін.).

Моделі поділяють на два великих чималих класи залежно від того, якими засобами здійснюється моделювання: матеріальні (речові); мислені (ідеальні) моделі. Матеріальні моделі, а отже, й матеріальне моделювання поділяють на натурне, фізичне й математичне. Натурне моделювання – це такий вид матеріального моделювання, коли моделлю є об'єкт, створений природою або людиною, і який використовується для задоволення відповідних потреб людини. Якщо модель і оригінал мають однакову фізичну природу й різняться лише своїми параметрами в кількісному відношенні, то таке моделювання називається фізичним.

Прийнято розрізняти види моделювання, а саме предметне, аналогове, знакове, мисленево-наочне, модельний експеримент. Предметним є моделювання, при якому модель відтворює геометричні, фізичні, динамічні або функціональні характеристики об'єкта. Аналогове моделювання являє собою моделювання при якому модель і оригінал описуються єдиним математичним співвідношенням. У знаковому моделюванні в головній ролі моделей виступають схеми, креслення і формули. Модельний експеримент є особливим видом моделювання, в якому в досліді (експерименті) використовується не сам об'єкт, а його модель, що свідчить про відсутність чіткої границі між методами емпіричного і теоретичного пізнання.

Проведені нами пілотні дослідження рівня якісного засвоєння навчального матеріалу учнями VII – VIII класів показали, що формування моделей фізичних явищ і процесів, що вивчаються, значно підвищує рівень базових знань та мотивацію до вивчення фізики. В процесі вивчення фізики моделі формуються за етапами. На першому етапі навчання фізики доцільним є формування евристичної моделі. Тобто на якісному рівні учні можуть пояснити фізичні явища

що вивчаються. На цьому етапі ми відрізняємо моделі для пояснення природних явищ і процесів та моделей що описують фізичні явища у побуті.

На наступному етапі навчання фізики формується математична модель, коли учні фізичні процеси уявляють у вигляді математичних та формально-логічних виразів. Учні повинні замічати пропорційні та обернено пропорційні залежності між фізичними величинами.

Найскладнішою для формуванні є мисленево-наочна модель. Вона наявна у процесі пізнання, коли в свідомості учня формується модель на основі явища яке він спостерігає та може її описати математичним виразом. Тобто конструювання такої моделі не можливо без формування евристичної та математичної моделей.

Проблемою визначення фізичних моделей займалося багато вчених, але однозначного формулювання їх ролі не здобуто. Фізичні моделі являють одним з головних факторів, що сприяє цілісному сприйняттю та засвоєнню матеріалу курсу, грають важливу роль у формування базових знань та підвищенні якості освіти з фізики.

*Комунальний заклад «Маріупольська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 33  
Маріупольської міської ради Донецької області»*

**Мукосеєнко О.А.**

## ХУДОЖНІ ОБРАЗИ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ТА СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

Численні дослідження доводять, що в умовах науково-технічного прогресу розвиток творчих здібностей людини – найголовніша задача сучасної освіти.

Творча діяльність – це «діяльність, яка створює щось нове» [1, с. 237]. Тому для розвитку творчих здібностей під час навчання елементарної та вищої математики можна запропонувати учням / студентам теж створити щось нове, наприклад, виявити нові способи застосування художніх образів в математиці.

Творчу діяльність, здібності та обдарованість досліджували Б.Г. Ананьєв, В.І. Андреев, Л.С. Виготський, Дж. Гілфорд, О.В. Губенко, Г.С. Костюк, В.А. Крутецький, О.І. Кульчицький, В.М. Козленко, А.Н. Лук, В.О. Моляко, Я.О. Пономарьова, М.М. Поташник та інші. Проблему використання художніх образів для запам'ятовування теоретичного матеріалу з математики досліджує автор.

Аналіз публікацій свідчить, що проблема використання художніх образів для розв'язання задач з математики не досліджувалася. Проблема використання художніх образів для запам'ятовування теоретичного матеріалу з математики досліджена недостатньо повно.

Мета статті: виявлення можливостей застосування художніх образів під час навчання учнів (студентів) математики. Методи дослідження: теоретичний (аналіз психолого-педагогічної літератури), математичний (реєстрація), діагностичний (аналіз результатів діяльності учнів / студентів).

Розглянемо можливості розвитку творчих здібностей учнів в позакласній роботі з математики за допомогою художнього образу «Риба».

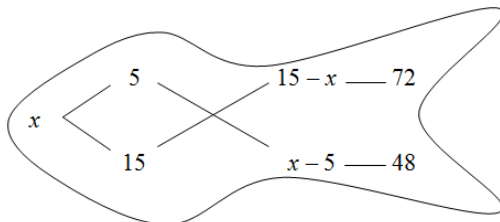
У 2007-2008 навчальному році для участі в Малій академії наук учнем 11-Б класу загальноосвітньої школи № 33 міста Маріуполя Живовим Олександром під керівництвом автора був проведений експеримент, під час якого були виявлені

способи розв'язання задач на суміші та сплави двох речовин. Олександр Живов помітив, що ззовні діагональна схема розв'язання задач ззовні нагадує рибу та назвав цей спосіб розв'язування задач «способом риби».

**Задача 1.** Змішали 72 г 5%-го розчину солі та 48 г 15%-го розчину солі. Знайдіть відсотковий вміст солі в утвореному розчині [2, с. 76]

*Розв'язування.*

Нехай концентрація утвореного розчину  $x\%$ . Розв'язання задачі за допомогою діагональної схеми має вигляд, зображений на рисунку 1.



$$\frac{15-x}{x-5} = \frac{72}{48},$$

$$x = 9$$

Рис. 1

Таким чином, концентрація утвореного розчину 9 %.

*Відповідь:* 9%.

Олександр Живов на міському етапі конкурсу Малої академії наук посів третє місце та став учасником обласного етапу. Отже, художні образи допомагають розв'язувати задачі з математики та розвивають творчі здібності учнів.

На практичних заняттях з вищої математики у 2013–2014 навчальному році студенти Приазовського державного університету всіх форм навчання були ознайомлені з моделями стиснення навчальної інформації: скетчнотатками (картою пам'яті, опорним конспектом, таблицею, конспектом-метапланом) та когнітивно-графічною моделлю «Дерево», в якій використаний художній образ «Дерево».

Автор запропонувала студентам самостійно скласти модель стиснення навчальної інформації з вищої математики у вигляді, який на їх думку найбільш зрозумілий для них. Участь студентів у творчій роботі була добровільною, проте вони отримували додаткові бали за виконану роботу (не більше 10 % від загальної кількості балів) [3]

Експеримент, в якому взяли участь 46 % студентів, показав, що студентам всіх форм навчання цікаво складати конспекти за допомогою моделей стиснення навчальної інформації. У вигляді скетчнотаток були складені 71 % конспектів; 29 % конспектів, складених студентами, були конспектами, в яких використовувалися художні образи [4] Студенти запропонували дві власні моделі «стиснення» навчальної інформації – конспекти-картини (24 %, рис. 2) та конспекти-пиктограми (3 %, рис. 3).

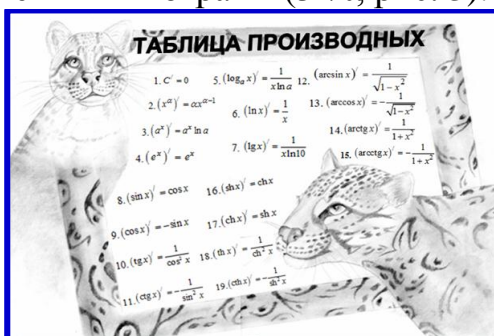


Рис. 2. Конспект-картина ст. гр. МА-13 Ниркової К.

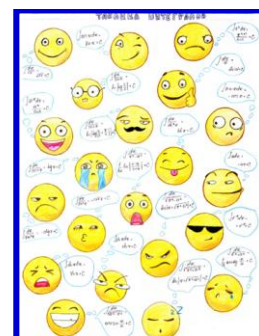


Рис. 3. Конспект-пиктограми ст. гр. МТ-13 Ксенити М.

Через те, що студенти винайшли дві власні моделі стиснення навчальної інформації, автор вважає, що застосування художніх образів під час вивчення теоретичного матеріалу є ефективним засобом розвитку творчих здібностей студентів.

Отже, художні образи на уроках математики ефективні для розв'язування задач з математики на суміші та розчини двох речовин, для запам'ятовування теоретичних відомостей з математики та є ефективним засобом розвитку творчих здібностей учнів.

Надалі планується дослідження можливостей використання художніх образів для вивчення інших предметів природничого циклу.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте // Л.С. Выготский Психология развития ребенка. – М.: Смысл-Эксмо, 2003. – С. 235-326.
2. Мерзляк А.Г. Алгебра: підручник для 7 класів загальноосвітніх навчальних закладів / А.Г. Мерзляк, В.В. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2015. – 256 с.: іл.
3. Мукосеенко О.А. Гуманитаризация процесса изучения курса высшей математики / О.А. Мукосеенко // Поддержка одаренности – развитие креативности: материалы международного конгресса 22–27 сентября 2014 г.: в 2 т. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2014. – Т. 1. – С. 276-279.
4. Mukoseenko O.A. Lepszy model «kompresji» informacji w nauczaniu matematyki / O.A. Mukoseenko // Studia Psychologiczne, t. 52, z. 4 – Warszawa: Szkoła wyższa psychologii społecznej, 2014. – s. 51–63, DOI: 10.2478/V10167-010-0099-8

УДК 372.8

*Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова*

**Насадюк Т.О.**

#### ПРО ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРАКТИКО-ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В 5-6-Х КЛАСАХ

Відповідно до запитів сьогодення навчання в школі повинно орієнтуватися на формування в учнів вміння самостійно діяти в різних життєвих ситуаціях, з опорою на власний досвід, знання та вміння. Для забезпечення цієї основної мети загальної середньої освіти в процесі навчання в учнів систематично необхідно розвивати вміння ставити перед собою певні цілі, самостійно шукати засоби для їх досягнення, прогнозувати та аналізувати можливі результати своєї діяльності, адекватно оцінювати власні можливості, організовувати пошуки необхідної інформації, здійснювати самоконтроль на всіх етапах роботи, творчо мислити, робити висновки, лаконічно висловлювати власні думки.

Під час вивчення математики в учнів природнім чином формується вміння застосовувати в своїй діяльності такі розумові операції як порівняння, аналіз, синтез, абстрагування, узагальнення, класифікацію, систематизацію. Математиці належить провідна роль в формуванні алгоритмічного та прикладного мислення. Однак висока міра абстрактності математичних понять і термінів змушує учнів до формального запам'ятовування, заучування, і як наслідок, неосмисленого сприйняття навчального матеріалу. Дана проблема особливо актуальна для учнів 5-6-х класів, які мають переважно конкретний метод сприйняття, початковий рівень сформованості критичного мислення та недостатній досвід самостійної пошукової діяльності.

Шкільна практика переконує, що навчання математики з систематичним використанням практико-орієнтованих завдань здатне замінити несвідоме нагромадження математичних знань на осмислене засвоєння важливої інформації для подальшого її використання в процесі життєдіяльності, оскільки основною метою таких завдань є підготовка учнів до розв'язування задач-проблем, які виникають в реальному житті, з використанням наявних у них математичних знань і вмінь.

Отже, практико-орієнтовані завдання – це завдання, сюжети яких є описом ситуацій із повсякденного життя учнів, що орієнтовані на виконання певних практичних дій з використанням математичних знань. Особливість таких завдань, їх незвичне формулювання, проблемний характер, зв'язок з життям, викликають підвищений інтерес серед учнів, сприяють розвитку їх активної пошуково-пізнавальної діяльності.

Для досягнення бажаного результату, використання практико-орієнтованих завдань має задовольняти певним вимогам: формулювання повинно мати вигляд реальної життєвої ситуації; розв'язок має нести практичну значимість; інформація та величини, використані в задачі повинні бути реальними; виконання поставленого завдання повинно супроводжуватися певними діями (вимірювання, спостереження, збір даних, конструювання, виготовлення моделей тощо).

Особливість таких вправ вимагає ретельної підготовки вчителя. Необхідно враховувати незначний життєвий досвід учнів 5-6-х класів та брати до уваги обмежені віком учнів їх можливості щодо пошуку необхідної інформації. Зважаючи на це, слід пропонувати такі практико-орієнтовані завдання, в яких збір необхідних даних відбувається: 1) під час екскурсії чи прогулянки: «Під час пішохідної прогулянки парком виміряй довжину свого кроку і час, який тобі потрібно, щоб зробити 100 кроків. Використай ці дані для обчислення швидкості, з якою ти рухаєшся»; 2) за сприяння чи допомоги рідних: «Обчисли кількість холодної води, що в середньому споживає один член твоєї родини за місяць, використавши дані трьох останніх місяців»; 3) за допомогою використання мережі інтернет за певним посиланням: «Користуючись сайтом: <http://www.mediabusines.com.ua/>, знайдіть середній рейтинг п'яти перших в списку телевізійних каналів за останній тиждень, дані подай у вигляді таблиці»; 4) під час відвідування шкільної бібліотеки: «Знайдіть дані про рік заснування Києва та обчисліть його вік»; 5) використання території школи чи власного будинку: «Серед зелених насаджень на вашому шкільному подвір'ї визначте відсоток кущів та дерев»; 6) за допомогою мультимедійних засобів: «Після перегляду презентації «Стародавні міри довжини» обчисли розміри класної дошки та ширину і довжину кабінету математики в аршинах».

Зауважимо, що для успішного розвитку прикладних вмінь та навичок учнів за допомогою використання практико-орієнтованих завдань необхідно протягом всього навчального процесу спонукати учнів до розвитку вміння користуватися довідниками, таблицями, інтернетом тощо; концентруватися на суттєвих та абстрагуватися від несуттєвих ознак під час побудови математичних моделей відповідних практичних ситуацій; обирати раціональний та зручний метод розв'язування; здійснювати самоконтроль на всіх етапах; співставляти отримані

результати з реальністю; лаконічно та грамотно подавати отримані результати. За таких умов можна очікувати формування стійкого інтересу до вивчення математики вучнів 5-6-х класів та свідоме оволодіння ними системи необхідних для майбутньої успішної практичної діяльності математичних знань і вмінь.

УДК 371.385:53

*Державний вищий навчальний заклад «Херсонське морехідне училище рибної промисловості»*

**Паніна О.П.**

## ПОНЯТІЙНЕ ТА «КЛІПОВЕ» МИСЛЕННЯ ЯК АНТИПОДИ СУЧАСНОЇ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ

Сучасний стан розвитку суспільства вимагає від освітян використання в навчальному процесі вузів більш ефективних та високо технологічних методів навчання. За цих умов актуалізується проблема пошуку таких методів надання інформації, які б сприяли не тільки швидкому, а й ефективному її засвоєнню. Це вимагає застосування специфічних методик роботи з інформацією.

Однією з проблем сучасної дидактики є проблема непорозуміння суб'єктів навчального процесу: ті, кого навчають, оперують, в переважній більшості, «кліповим» мисленням, а ті, хто навчає, є адептами так званого «понятійного» мислення. В цих тезах розглянемо антагонізми між цими «світами» свідомості та шляхи їх подолання. Виникнення соціально-психологічного явища «кліпового» мислення передбачали деякі західні мислителі ще в 1960-1970рр. ХХ ст. Теза канадського філософа М. Маклюєна з його провідної праці «Галактика Гутенберга»: «Розвиток електронних засобів комунікації повертає людське мислення до дотекстової епохи, і лінійна послідовність знаків перестає бути базисом для культури» [5] – стала воістину пророчою. Аналізуючи ці когнітивні ефекти вчений висловлює опасіння, що людство може не витримати психологічного навантаження.

Проаналізувавши всі «за» та «проти» нового «кліпового» мислення, дослідники можуть стверджувати, що не все так катастрофічно. Російський культуролог К.Г. Фрумкін наводить фрагмент лекції свого колеги, філолога, професора Оксфордського університету Андрія Зоріна наступного змісту: «Сьогодні із багатьох джерел ідуть повідомлення, що... у молодого покоління фундаментально змінюється культура сприйняття (інформації – прим. авт.) ... Сучасним молодим людям важко працювати зі словесними текстами. Я не хочу кричати: «Який жах!» – і рвати на собі волосся: сучасні молоді люди вміють масу всього такого, чого ми абсолютно не вміли і про що навіть не підозрювали» [7, с. 1].

Засновник Oxford Martin School, видатний американський футуролог, бізнесмен та благодійник Джеймс Мартин взагалі переконаний у тому, що в аспекті засобів сприйняття інформації всі люди поділяються на дві групи, незалежно від їх віку:

- «Люди екрану»... володіють дуже швидкою реакцією. Під час розмови вони весь час хочуть змінити тему і рухатись далі...» [4] – про них кажуть, що це люди з, так званим, «кліповим» мисленням;

- «...Люди книги». Ці люди отримують багато відомостей від читання, тому їх головна відмінність – великий об'єм логічної інформації, яку вони спроможні



утримувати в пам'яті [4] – таких називають людьми з «понятійним» мисленням – мисленням, в якому використовуються поняття та логічні (вони ж, лінійні) конструкції – як антиподом «кліпового» [1, с. 123].

Сучасні учні є представниками першої групи за класифікацією Дж. Мартіна, а переважна більшість вчителів та викладачів – представниками другої групи.

Враховуючи специфіку людей з «кліповим мисленням», дидактика вже на сьогоднішньому етапі пропонує багато нових методів надання навчальної інформації. Перерахуємо деякі з них, не вдаючись у подробиці: метод інтелектуальних карт (в оригіналі Mind-maps), представлений Тоні Бьюзенем, який дозволив автору перетворити роботу з невстигаючими учнями на захоплююче та ефективне заняття [2]; метод парадоксів, запропонований Михайлом Казиником, де розвиток аналітичних здатностей та критичного мислення досягається через аналіз суперечностей між поняттями [3]; метод креолізації текстів, де лінійна текстова інформація за допомогою невербальних прийомів оформляється таким чином, щоб читач міг аналізувати її в довільному порядку, отримавши при цьому цілісну картину понять [6].

Простір нестандартних методів навчання різноманітний – треба лише шукати найбільш ефективні та продуктивні з них.

#### **БІБЛОГРАФІЯ**

1. Гиренок Ф.И. Метафизика пата (косноязычие усталого человека). – М: Лабиринт, 1995. – 201 с.
2. Бьюзен Тони, Бьюзен Барри. Интеллект-карты. Практическое руководство / Тони Бьюзен, Барри Бьюзен. – М: Попурри, 2010. – 352 с.
3. Казиник Михаил. Тайны гениев / Михаил Казиник. – М.: АСТ, 2017. – 510 с.
4. Лисицин Д. Джеймс Мартин: тенденции, которые мы наблюдаем, могут угрожать человеческому разуму / Д. Лисицин. – Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/849133> (26.09.2017)
5. Маклюэн М. Галлактика Гуттенберга: Становление человека печатающего. (The Gutenberg Galaxy: The Making of Typographic Man). – М.: Академический проект, 2005. – 496 с.
6. Паніна О.П. Засоби створення креолізованого навчального тексту для викладання фізики в вищих морських навчальних закладах з метою адаптації текстової навчальної інформації до специфіки «кліпового» мислення сучасної молоді / О.П. Паніна // Електронний Збірник матеріалів Міжнародної міждисциплінарної конференції «Україна-Польща: економічні та соціальні виклики 2030» (Варшава, Польська республіка, 30.06-02.07 2017). – Варшава, 2017. – С. 124-128.
7. Фрумкин К.Г. Клиповое мышление и судьба линейного текста // Ineternum 2010. – № 1. – Режим доступа: [http://nounivers.narod.ru/ofirs/kf\\_clip.htm](http://nounivers.narod.ru/ofirs/kf_clip.htm) (25.09.2017).

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет ім. В. Винниченка*

**Рябець С.І., Мошуренко О.Ю.**

#### **ПРОБЛЕМИ СКЛАДАННЯ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ЗА НОВИМИ ВИМОГАМИ (НА ПРИКЛАДІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 015 ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА (ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБІВ ЛЕГКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІА ТЕХНОЛОГІЇ) ОСВІТНЬОГО РІВНЯ «БАКАЛАВР»)**

Модернізація освіти вже сьогодні вимагає наявності у вищих освітніх закладів відповідних складових підготовки висококваліфікованих фахівців: стандарт освіти, освітню програму, навчальний план [1], що повинні відповідати сучасним вимогам. Проте, відсутність затверджених стандартів вищої освіти ускладнює формування освітніх (освітньо-професійних) програм, основою для яких має бути стандарт освіти відповідного рівня. І тому, проблеми складання освітніх програм повністю покладаються на заклади вищої освіти, які самостійно визначають

вимоги до осіб, які можуть розпочати навчання за програмою; перелік освітніх компонентів та їх логічну послідовність; загальний обсяг навчального навантаження та очікувані результати навчання здобувачів освіти. Крім того, освітні програми повинні передбачати освітні компоненти для вільного вибору здобувачів освіти [2]. Фактично, підґрунтям для складання освітньої програми є затверджені стандарти вищої освіти у частині освітньо-кваліфікаційних характеристик для відповідної спеціальності й освітнього рівня [3].

Отже, розробка освітньої програми з урахуванням певних нормативних прогалин є достатньо актуальним завданням для закладів вищої освіти. Автори розглянули основні етапи створення освітньої програми згідно рекомендацій МОН України (Лист №1/9-239 від 28.04.2017) на прикладі спеціальності 015 Професійна освіта (Технологія виробів легкої промисловості) освітнього рівня «бакалавр».

Для забезпечення формування необхідних складових вищевказаної освітньої програми авторами використовувався відповідний проект стандарту вищої освіти, проліцензований за новими вимогами освітня програма і навчальний план 2016 року. Особливістю для даної спеціальності є можливість працевлаштування як в галузі освіти (професійно-технічної освіти за фахом), так і в галузі легкої промисловості. Слід зауважити, що відповідні професійні стандарти знаходяться в стадії розробки, а термін дії розробленої освітньої програми визначений до прийняття нових стандартів вищої освіти. Подальші дослідження, на думку авторів, будуть пов'язані з формуванням в освітній програмі такого складу програмних компетентностей, який би дозволив визначити оптимальний перелік компонент освітньої програми. Останні ж стануть основою для оновлення навчальних планів підготовки фахівців в галузі технології виробів легкої промисловості та педагогів в галузі технології виробів легкої промисловості.

#### **БІБЛІОГРАФІЯ**

1. <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1556-18/page2>.
2. <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2145-19/page2>.
3. [http://old.mon.gov.ua/files/normative/2015-02-10/3521/nmon\\_47\\_26012015.pdf](http://old.mon.gov.ua/files/normative/2015-02-10/3521/nmon_47_26012015.pdf).

УДК 378.147

*Криворізький державний педагогічний університет*

**Серьогіна І.Ю.**

#### **ФОРМУВАННЯ ЗДАТНОСТІ ДО САМОРОЗВИТКУ СТУДЕНТІВ ВНЗ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ»**

Перехід до нової особистісної парадигми у межах вищої освіти, підготовлений розвитком педагогічної думки в Україні та за її кордонами, передбачає безпосереднє входження студентів до складного процесу соціальної, професійної (педагогічної) та особистісної самореалізації.

На теоретико-методологічному рівні проблема саморозвитку особистості знайшла своє висвітлення у працях вітчизняних (І. Бех, О. Газман, Г. Звенигородська, В. Зінченко, О. Киричук, Б. Кобзар, Л. Кулікова) та зарубіжних (Р. Бернс, А. Маслоу, К. Роджерс) дослідників. Психологічні аспекти саморозвитку особистості аналізували науковці Н. Бітянова, С. Максименко, Г. Цукерман та ін.

Аналіз психолого-педагогічної та методичної літератури з проблеми дослідження, вивчення й узагальнення власного досвіду роботи та досвіду зрілих

викладачів вищої школи свідчать, що в умовах розбудови національної системи вищої освіти зростає актуальність проблеми формування у студентів ВНЗ стійкого прагнення до розвитку, саморозвитку, самовдосконалення, самореалізації тощо.

Мета тез визначення педагогічних умов формування у студентів ВНЗ здатності до розвитку та саморозвитку у процесі їх професійної підготовки, а саме при вивченні навчальної дисципліни «Основи харчових технологій».

У процесі дослідження було обґрунтовано педагогічні умови, які повинні забезпечити найефективніше формування у студентів прагнення до розвитку та саморозвитку і розвитку, а саме: позитивна мотивація навчально-пізнавальної діяльності студентів; використання особистісного, діяльнісного та діалогічного підходів у процесі професійної підготовки студентів; забезпечення комфортного психологічного мікроклімату на заняттях.

Аналіз сучасної науково-методичної літератури дозволив виділити загальні умови формування навчальної мотивації студентів: підтримка прагнення до саморозвитку й самовдосконалення; виховання відповідального ставлення до навчання; збагачення змісту навчання особистісно зорієнтованим матеріалом; опора на попередній досвід; залучення студента у різні види діяльності на занятті, взаємини співробітництва у системах «студент – студент», «студент – група студентів», «викладач – студент», «викладач – група студентів»; ситуації суперечки, дискусії, проблемні та творчі завдання на занятті; удосконалення способів здобування знань, формування культури розумової праці тощо. Не менш важливим є застосування на лекційних, практичних, лабораторних, індивідуальних заняттях зі студентами особистісного, діяльнісного та діалогічного підходів у процесі їх професійної підготовки.

Як показують роботи вчених, основні принципи реалізації особистісного підходу, передбачають постійне вивчення та знання індивідуальних особливостей студента, його поглядів, інтересів, звичок тощо; діагностування та моніторинг рівня формування цих особистісних якостей; оперативну зміну тактики взаємодії викладача і студента залежно від обставин, що склалися; створення умов для самовиховання та саморозвитку особистості студента; розвиток самостійності, ініціативи, результативності діяльності. Особистісно-діяльнісний підхід у підготовці студентів університету до професійної діяльності передбачає взаємну обумовленість становлення діяльності і особистості у педагогічному процесі через його особистісний і діяльнісний аспекти.

Необхідно відмітити, що не менш важливого значення набуває реалізація діалогічного підходу як основи ефективної співпраці на занятті, оскільки це дозволяє кожному студенту проявляти властиву йому від природи активність, самостійно робити наукові відкриття, переживати радість від пізнавальної діяльності, спілкування. Так, на при вивченні курсу «Основи харчових технологій» ми використовуємо на практичних заняттях різноманітні майстер-класи, тренінгові вправи, самопрезентації, захист індивідуального або колективного творчого проекту, створення мультимедійної презентації, дайджесту на тему: «Вегетаріанство як спосіб життя. Його користь та недоліки для життєдіяльності людини», «Різноманітність використання яєць», «Основні фактори відмови вживання в їжу людини пташиних яєць», «Технології дослідження м'ясних напівфабрикатів»,

«Технології дослідження овочів, фаршированих м'ясним фаршем», «Технології дослідження напівфабрикатів з м'яса птиці», «Технології дослідження рибних напівфабрикатів», «Технології дослідження бульйонів та соусів», «Технології дослідження овочевих напівфабрикатів» тощо.

Таким чином, проведене дослідження дозволило визначити та обґрунтували педагогічні умови, за яких можливе успішне формування здатності до розвитку та саморозвитку студентів у процесі їх професійної підготовки. Наступний етап нашого дослідження у цьому напрямі буде присвячений практичній розробці конкретних програм та спеціальних методик формування у студентів ВНЗ здатності до розвитку та саморозвитку у процесі їх професійної підготовки.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Зимняя И.А. Педагогическая психология: учебник для вузов. – М.: Логос, 1999. – 384 с.
2. Кондрашова Л.В. Формуючий потенціал навчання // Рад. шк. – 2005. – № 8. – С. 13–14.
3. Лозова В.І. Стратегічні питання сучасної дидактики // Розвиток педагогічної і психологічної науки в Україні. – Харків: ОВС, 2002. – С. 96–97.
4. Маркова А.К., Матис Т.А., Орлов А.Б. Формирование мотивации учения: кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1990. – 192 с.

УДК 378.147

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет ім. В. Винниченка*

**Ткачук А.І.**

#### ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ СОЦІАЛЬНОГО СТРАХУВАННЯ ВІД НЕЩАСНОГО ВИПАДКУ ТА ПРОФЕСІЙНОГО ЗАХВОРЮВАННЯ НА ВИРОБНИЦТВІ

Вивчення системи загальнообов'язкового державного соціального страхування, як складової частини комплексу заходів і засобів з охорони праці робітників, що дозволяє зменшити, компенсувати та попередити негативні наслідки впливу виробничих чинників, потребує в першу чергу додаткової уваги до такого її основного компоненту, як загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку та професійного захворювання на виробництві. Поряд з цим, згідно з Законом України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування» від 23.09.1999 р. №1105-XIV (в редакції від 11.10.2017), загальнообов'язкове державне соціальне страхування – це система прав, обов'язків і гарантій, яка передбачає матеріальне забезпечення, страхові виплати та надання соціальних послуг лише застрахованим особам за рахунок коштів Фонду соціального страхування України. Проте в останні роки до законодавства у сфері соціального страхування було внесено нові положення, що суттєво погіршують права працівників та умови їх соціального захисту. Тому вивчення питання стосовно функціонування системи загальнообов'язкового державного соціального страхування завжди є і буде актуальною проблемою.

Аналіз міністерської навчальної програми нормативної дисципліни «Охорона праці в галузі» свідчить про необхідність більш детального опрацювання студентами педагогічних ВНЗ такої теми, як «Загальнообов'язкове державне соціальне страхування в Україні». Проте, саме цей аспект залишається недостатньо висвітленим. Метою дослідження є розгляд особливостей вивчення соціального страхування від нещасного випадку та професійного захворювання на виробництві студентами вищих педагогічних навчальних закладів при

викладанні нормативної дисципліни «Охорона праці в галузі».

Під час вивчення даного матеріалу студентам слід наголосити, що страхуванню від нещасного випадку підлягають: 1) особи, які працюють на умовах трудового договору (контракту); 2) учні та студенти навчальних закладів, клінічні ординатори, аспіранти, докторанти, залучені до будь-яких робіт під час, перед або після занять; під час занять, коли вони набувають професійних навичок; у період проходження виробничої практики (стажування), виконання робіт на підприємствах. Добровільно від нещасного випадку можуть застрахуватися: 1) особи, які забезпечують себе роботою самостійно, – займаються адвокатською, нотаріальною, творчою та іншою діяльністю, пов'язаною з отриманням доходу безпосередньо від цієї діяльності, члени фермерського господарства, особистого селянського господарства, якщо вони не є найманими працівниками; 2) громадяни – суб'єкти підприємницької діяльності. Поряд з цим, страховими виплатами є грошові суми, які Фонд виплачує застрахованому чи особам, які мають на це право, у разі настання страхового випадку. Факт нещасного випадку на виробництві або професійного захворювання розслідується в порядку, затвердженому КМУ. Підставою для оплати потерпілому витрат на медичну допомогу, проведення медичної, професійної та соціальної реабілітації, а також страхових виплат є акт розслідування нещасного випадку або акт розслідування професійного захворювання (отруєння) за встановленими формами. Страхові виплати складаються із: 1) страхової виплати втраченого заробітку (або відповідної його частини) залежно від ступеня втрати потерпілим професійної працездатності (щомісячна страхова виплата); 2) страхової виплати в установлених випадках одноразової допомоги потерпілому (членам його сім'ї та особам, які перебували на утриманні померлого); 3) страхової виплати дитині, яка народилася інвалідом внаслідок травмування на виробництві або професійного захворювання її матері під час вагітності; 4) страхових витрат на медичну та соціальну допомогу. Ступінь втрати працездатності потерпілим внаслідок нещасного випадку на виробництві або професійного захворювання встановлюється медико-соціальною експертною комісією за участю Фонду і визначається у % професійної працездатності, яку мав потерпілий до ушкодження здоров'я. Сума щомісячної страхової виплати встановлюється відповідно до ступеня втрати професійної працездатності та середньомісячного заробітку, що потерпілий мав до ушкодження здоров'я. Щомісячна страхова виплата не повинна перевищувати середньомісячного заробітку, що потерпілий мав до ушкодження здоров'я. У разі стійкої втрати професійної працездатності Фонд проводить одноразову страхову виплату потерпілому, розмір якої визначається відповідно до ступеня втрати професійної працездатності, виходячи з 17 розмірів прожиткового мінімуму для працездатних осіб. Якщо комісією з розслідування нещасного випадку встановлено, що ушкодження здоров'я настало не лише з вини роботодавця, а й внаслідок порушення потерпілим НПАОП, розмір одноразової допомоги зменшується на підставі висновку цієї комісії, але не більш як на 50 %.

Таким чином, вивчення нових особливостей соціального страхування від нещасного випадку та професійного захворювання на виробництві є необхідною умовою подальшого вдосконалення засобів і технологій сучасного навчального середовища в контексті нормативної дисципліни «Охорона праці в галузі».

УДК 378.14.015.62

*Херсонський державний університет*

**Фесенко Г.А.**

## СПЕЦКУРС ЯК ФОРМА ПІДВИЩЕННЯ ФІНАНСОВОЇ ГРАМОТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ І УЧНІВ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

В умовах становлення і розвитку ринкових відносин в Україні, коли все більшого значення набуває використання в фінансовій сфері кредитів, чеків, векселів, облігацій, акцій, страхових полісів та ін., виникає потреба в підготовці майбутніх громадян до здійснення різних видів фінансових розрахунків.

Аналіз стану готовності педагогічних колективів до здійснення фінансового виховання молоді у навчальних закладах середньої ланки освіти свідчить, що рівень їх фінансової грамотності не дозволяє розв'язувати завдання, пов'язані з підготовкою школярів до життя в динамічних фінансово-економічних умовах. Оскільки фінансові операції пов'язані з проведенням різного роду розрахунків, які вимагають застосування математичних знань і вмінь, виникає проблема підготовки майбутніх учителів математики до розробки і впровадження ефективних форм, методів і технологій навчання учнів математики, спроможних підвищити ефективність фінансового і економічного виховання молодих громадян України.

Ідеї, закладені у новому освітньому Стандарті, знайшли відображення в оновлених програмах з усіх навчальних дисциплін, і математики у тому числі. Аналіз їх змісту дозволив встановити, що: а) виокремлення в навчальних програмах з математики для основної і старшої школи таких інтегрованих наскрізних ліній як «Екологічна безпека та сталий розвиток», «Громадянська відповідальність», «Здоров'я і безпека», «Підприємливість та фінансова грамотність» спрямоване на формування в учнів здатності застосовувати знання й уміння у реальних життєвих ситуаціях; б) навчання по наскрізним лініям реалізується насамперед через: організацію навчального середовища; навчальні предмети, предмети за вибором та роботу в проектах; позакласну навчальну роботу і роботу гуртків. Виходячи із наскрізних тем при вивченні предмета проводяться відповідні трактовки, приклади і методи навчання, реалізуються надпредметні, міжкласові та загальношкільні проекти. Роль навчальних предметів при навчанні по наскрізним темам різна і залежить від цілей і змісту навчального предмета та від того, наскільки тісно той чи інший предметний цикл пов'язаний із конкретною наскрізною темою; в) необхідною умовою формування компетентностей є діяльнісна спрямованість навчання, яка передбачає постійне включення учнів до різних видів педагогічно доцільної активної пізнавальної діяльності, а також практична його спрямованість.

Наскрізна лінія «Підприємливість та фінансова грамотність» пов'язана з розв'язуванням практичних задач щодо планування господарської діяльності та реальної оцінки власних можливостей, складання сімейного бюджету, формування економічного ставлення до природних ресурсів. Вона реалізується під час вивчення відсоткових обчислень, рівнянь та функцій.

Аналіз навчальних програм з математики для основної та старшої школи дозволив встановити ступінь їх орієнтації на формування в учнів фінансової компетентності, зокрема: а) більша увага фінансовому вихованню школярів приділяється у базовій школі (5-9 класи); б) у програмах з математики для

старшої школи (рівнів стандарту і профільного навчання) орієнтація на фінансову діяльність учнів не передбачена. Очікувані результати навчання математики у старшій школі умають загальну спрямованість і не акцентують уваги вчителів на цьому напрямі їх методичної діяльності.

У програмі також зазначається, що учитель може долучити учнів до опанування знань і вмінь фінансового змісту під час вивчення математики шляхом введення до навчальних планів факультативних і елективних курсів. У старших класах пропонується введення курсу за вибором учнів «Фінансова математика». Його викладання передбачає спеціальну підготовку вчителів з фінансової діяльності, яка в межах вузівського навчання у більшості ВНЗ не здійснюється.

З метою усунення цього недоліку нами було розроблено програми спецкурсів за вибором студентів «Основи фінансової грамотності» і «Основи фінансової математики» обсягом по 3 кредити (90 годин), призначені для підготовки майбутніх учителів до ознайомлення учнів основної і старшої школи (рівень стандарту і профільний рівень) з основами фінансової діяльності. До змісту кожної з програм включено по 8 тем (Тема 1. Гроші. Види, функції і властивості грошей. Тема 2. Ануїтет. Види ануїтетів. (періодичні платежі) Тема 3. Депозити. Види депозитів Тема 4. Кредитування. Види кредитів: Тема 5. Запозичення види запозичень. Тема 6. Податки, сутність і види податків. Тема 7. Страхування. Форми і види страхування. Тема 8. Інвестиції, види інвестиційних фондів). рівень складності яких різний. Більш складний рівень передбачає підготовку студентів до викладання спецкурсу «Основи фінансової математики» у профільних математичних класах і призначений для студентів, що навчаються за спеціальністю 014.04 «Середня освіта» (математика) за рівнем вищої освіти «магістр». Практичні заняття у ньому в переважній більшості мають вигляд занять з розв'язування математичних задач фінансового змісту. Спецкурс «Основи фінансової грамотності» призначений для студентів, що навчаються за спеціальністю 014.04 «Середня освіта» (математика) за рівнем вищої освіти «бакалавр», і має на меті їх підготовку до ознайомлення учнів з основними фінансовими операціями і навчання їх здійснювати найбільш поширені математичні розрахунки. Проведення практичних занять передбачається у вигляді семінарів.

Впровадження даних спецкурсів у практику навчання майбутніх учителів математики у Херсонському державному університеті засвідчило доцільність їх введення до навчальних планів підготовки фахівців спеціальності 014.04 «Середня освіта» (математика) рівнів вищої освіти «бакалавр» і «магістр».

УДК 378.

*Херсонський державний університет*

**Шарко В.Д.**

**ПІДГОТОВКА ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ ДО ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ  
ГРОМАДЯНСЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ**

Розбудова України як незалежної, суверенної держави актуалізує проблему виховання громадянина-патріота, здатного жити й працювати в умовах демократії, відчувати постійну відповідальність за себе, свій народ, країну. З цих підстав громадянську компетентність включено до переліку ключових, а її формування визнано одним з основних завдань вчителів всіх дисциплін.

Виховати в учня громадянську компетентність означає сформувати в нього комплекс особистісних якостей і рис характеру, що є основою специфічного способу мислення та спонукальною силою повсякденних дій, вчинків, поведінки. Це патріотична самосвідомість, громадянська відповідальність і мужність, готовність трудитися для розвитку держави, захищати її, підносити міжнародний авторитет. Це повага до батьків, свого родоводу, традицій та історії рідного народу. Це дисциплінованість, працьовитість, завзятість, творчість, почуття дбайливого господаря своєї землі, піклування про її природу, екологію. Ці та інші якості й риси формуються в процесі цілеспрямованого виховання як системи ідей, поглядів, переконань, традицій, звичаїв та інших форм соціальної політики українського народу, спрямованих на організацію життєдіяльності підростаючих поколінь. Під поняттям «громадянська компетентність» (ГК) розуміємо здатність і спроможність особистості бути громадянином незалежної держави; активно, відповідально й ефективно реалізовувати громадянські права й обов'язки, бути готовим до компетентної участі в громадському житті.

Формування ГК школярів у навчально-виховному процесі ЗНЗ можливе за певних педагогічних умов, до складу яких входять: а) *використання виховного потенціалу навчальних дисциплін* щодо формування ГК (за пріоритетної ролі активних й інтерактивних методів навчання й виховання, що покликані формувати в особистості мотиваційно-ціннісні, когнітивні та діяльнісно-процесуальні компоненти ГК школярів); б) *поєднання урочної, позаурочної та позакласної виховної роботи* як засобу формування ГК учнів основної школи і старшокласників; в) *вибір оптимальних форм і методів взаємодії сім'ї, школи й громадськості* у процесі формування громадянської компетентності школярів.

Досвід учителів зарубіжжя, згідно з яким сьогодні громадянська освіта (ГО) представлена в освітніх системах різних країн у кількох варіантах, свідчить, що вона може бути організована: як окремий обов'язковий предмет; як окремий предмет за вибором; як інтеграція тем ГО в інші предмети або проведення міжпредметних занять, де ГО поєднується зі змістом інших предметів (інтегровані уроки, проекти, конференції).

Серед типових характеристик міжпредметного навчання, під час якого в найбільшій мірі реалізуються цілі ГО, в Європі виділяють такі: а) пошук можливостей для інтеграції й синтезу змісту кількох предметів на основі проблеми ГО; б) тематична або проблемна спрямованість предметів (окремих тем) на ГО; в) міжпредметні дослідження учнями проблем ГО (учнівські реферати, портфоліо, проекти); г) застосування методів, що сприяють формуванню громадянської компетентності (ГК) учнів: кооперативне навчання, малі групи, проектна діяльність і аналіз життєвих ситуацій, рольові та імітаційні ігри, дискусії, дебати, учнівські портфоліо та ін.; д) здійснення навчання через досвід, отриманий учнями на уроці й у повсякденному житті, діяльність у громаді, стажування і практичні навчальні завдання.

Під час підготовки методичних рекомендацій для вчителів фізики [1; 2] ми спиралися на розробки авторів швейцарсько-українського проекту «DOCCU» ([www.doccu.in.ua](http://www.doccu.in.ua)), враховували їх поради щодо організації навчального процесу, орієнтованого на формування в учнів активної громадянської позиції і бажання й



уміння жити в демократичному суспільстві. До кожного з відібраних уроків сформульовано цілі з позицій формування ГК, визначено очікувані результати, зазначено найбільш доцільні методи для громадянського виховання школярів, наведено міжпредметні зв'язки, на базі яких цей процес відбуватиметься ефективніше, запропоновано поради щодо підвищення якості цього процесу.

До методичних рекомендацій включено пропозиції щодо проектування уроків, які, з нашої точки зору, мають найбільший потенціал для підведення школярів до: а) усвідомленого сприйняття здоров'я людини та природних ресурсів як цінності; б) розуміння аргументів, що лягли в основу включення до переліку прав людини права на чисте довкілля та охорону здоров'я; в) розуміння необхідності поєднувати власні бажання з базовими потребами та правами людини; г) набуття вмінь оцінювати поведінку людини в природі та прогнозувати можливі її наслідки для людства; д) усвідомлення необхідності нести відповідальність за власні дії в природі, побуті, на робочому місці; е) розуміння ролі освіти і науки як теоретичної бази для розв'язання екологічних і пов'язаних з ними громадянських проблем; набуття досвіду роботи з додатковою інформацією та роботи в групі; ж) висновку, що для нормального життя людини необхідне середовище, в якому пріоритетами виступають дотримання законів, забезпечення прав людини, активність членів суспільства у боротьбі за свої права.

Розроблені методичні рекомендації щодо формування громадянської компетентності учнів основної школи під час навчання фізики покликані допомогти вчителю в організації урочної і позаурочної роботи школярів, спрямованої на розвиток когнітивного, діяльнісного і особистісного компонентів громадянської компетентності, яку включено до складу десяти ключових компетентностей, котрі, згідно з новим Державним стандартом освіти, повинна формувати в учнів школа.

#### **БІБЛОГРАФІЯ**

1. Шарко В.Д. Формування громадянської компетентності учнів основної школи у процесі навчання фізики: навч.-метод. посібник. – Електронне видання. – Херсон, 2017. – 397 с.
2. Шарко В.Д. Формування громадянської компетентності учнів старшої школи у процесі навчання фізики: навч.-метод. посібник. – Електронне видання. – Херсон, 2017. – 135 с.

УДК 510.21

*Південноукраїнський національний педагогічний університет  
імені К.Д. Ушинського*

**Яковлєва О.М., Заболотня Т.В.**

#### **МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПОБУДОВИ ТЕОРІЇ ДІЙСНИХ ЧИСЕЛ**

Спроби обґрунтування теорії дійсних чисел почалося ще зі школи Піфагора. Основним змістом піфагорійської математики було вчення про число. Числа у піфагорійців виступали основними універсальними об'єктами, до яких передбачалося зводити не тільки математичні побудови, але і все різноманіття дійсності. Науці про числа придалось величезне місце в системі світогляду, фактично математика в школі Піфагора оголошувалась філософією. Особливе значення піфагорійці приписували числам у пізнанні філософської картини світу. За Філолаєм, «Число є підстава оформленості та пізнаваності всього суцього. Все пізнання має число. Бо без нього неможливо нічого ні зрозуміти, ні пізнати» [1].

Криза підстав грецької математики була породжена неспроможними спробами перенести структуру арифметики на геометрію. Кожне число відрізняється від будь-якого іншого числа характерними індивідуальними властивостями, геометрична ж лінія представляється у вигляді скупчення точок, рівноправних по відношенню одна к одній. «Преодоление пропасти между областью дискретного и областью непрерывного, или между арифметикой и геометрией есть одна из главных, пожалуй, даже самая главная проблема оснований математики» – пишуть Френкель і Бар-Хиллел [3]. Піфагорійці вважали, що всі відрізки сумірні, тобто відношення будь-яких двох відрізків, а значить, й площ прямолінійних фігур, можна виразити відношенням натуральних чисел. Таким чином, метрична геометрія зводилась, за їхньою думкою, до арифметики раціональних чисел. Відкриття несумірних відрізків стало поворотним пунктом в розвитку математики. Воно зруйнувало систему піфагорійців й призвело до кризи в математиці. Відкриття несумірних відрізків означало, що натуральних чисел та їх відношень недостатньо для вираження відношень довжин будь-яких двох відрізків, що за допомогою одних лише раціональних чисел не можна будувати метричну геометрію. Протилежність арифметики і геометрії рельєфно виступає вже у Аристотеля (384 р. до н.е. – 322 р. до н.е.) при аналізі поняття неперервності. Все неперервне подільне до нескінченності. Тому лінія не може складатися з точок як зі своїх частин, оскільки кожна частина лінії подільна в силу своєї неперервності.

Відкриття ірраціональних чисел стало центральною проблемою для давньогрецької математики. Ця проблема була ширшою, ніж проблема чисельного представлення довжин, площ та об'ємів, оскільки корені квадратних рівнянь, наприклад, рівняння  $x^2 - 2 = 0$ , можуть бути ірраціональними числами. Греки розв'язували такі рівняння геометрично, тобто представляючи їх корені у вигляді відрізків, тим самим уникаючи необхідності звертатися до ірраціональних чисел. Вирішення проблеми запропонував Євдокс (408 р. до н.е. – 355 р. до н.е.) у своїй теорії відношень: поняття величини слід трактувати геометрично. Глибина теорії Євдокса стала зрозумілою після робіт Р. Дедекінда (1831 – 1916). Між теоріями Євдокса та Дедекінда існує настільки глибока аналогія, що Ліпшиц питав в одному з листів, що ж Дедекінд зробив нового порівняно з давнім. Математики чітко усвідомлювали необхідність створення теорії дійсних чисел для обґрунтування математики. Роботи математиків Р. Дедекінда, К. Вейерштрасса і Г. Кантора стосовно побудови теорії дійсного числа були опубліковані в II половині XIX ст.

В сучасній школі розширення знань учнів про число (від вивчених у початковій школі натуральних чисел до дійсних) відбувається в основній школі. Лінія числових множин вивчається в 5, 6, 8 класах. У 5–6 класах відбувається розширення множини натуральних чисел і нуля до множини раціональних і цілих чисел шляхом послідовного введення дробів (звичайних і десяткових), а також від'ємних чисел. У 8–9 класах завершується формування поняття дійсного числа. До відомих учням числових множин долучається множина ірраціональних чисел [2].

Введення ірраціональних чисел у шкільному курсі математики здійснюється за допомоги алгебраїчного підходу (8 кл.). Показується, що не з усіх раціональних

чисел можна добути квадратний корінь, тому не всі квадратні рівняння мають раціональні корені. Існування ірраціональних чисел доводиться графічно та геометрично на оглядовому рівні. В деяких підручниках у якості додаткового матеріалу йде мова про сумірні та несумірні величини, розповідається історія виникнення поняття ірраціональних чисел. Окремо вивчається змістова ліній десяткових дробів. Але через те, що для загальноосвітнього рівня навчання на вивченням ножини ірраціональних та дійсних чисел та їх властивостей відводиться дуже мало годин, матеріал розірвано по декільком класам 5–9, учні в більшості не засвоюють поняття множини дійсних чисел, не розуміють відмінностей між раціональними та ірраціональними числами.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Асмус В.Ф. Античная философия. – М.: Высшая школа, 1976.
2. Математика 5-9 класи «Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів» – М.І. Бурда, Б.В. Кудренко, О.Я. Біляніна, А.І. Азаренкова, О.І. Буковська, Т.С. Кіндюх, О.Є. Лисенко, А.В. Милянник, Н.В. Панова, А.В. Паньков, 2017.
3. Френкель А., Бар-Хиллел И. Основания теории множеств. – М.: Мир, 1966.

УДК 372.851

*Південноукраїнський національний педагогічний університет  
імені К.Д. Ушинського*

**Яковлєва О.М., Пенкова А.В.**

### ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЕТАПІВ ОЛІМПІАД З МАТЕМАТИКИ

Математична олімпіада – це змагання, метою якого є виявлення найбільш талановитих учнів у галузі математики, підвищення мотивації до вивчення математики та розвитку дослідницьких навичок. Вони підвищують рівень якості знань учнів, розширюють математичний кругозір; прищеплюють інтерес до математики; навчають культурі самоосвіти та саморозвитку школярів; удосконалюють уміння та навички самостійної роботи учнів зі спеціальною літературою, сприяють виявленню найбільш обдарованих учнів та розвитку їх творчих здібностей.

Всеукраїнські математичні олімпіади проводяться у 4 етапи: I етап – шкільний, проводиться серед учнів 5 – 11 класів; II етап – районний, серед учнів 6 – 11 класів; III етап – обласний, міський, приймають участь учні 7 – 11 класів; IV етап – заключний, Всеукраїнський, учасниками є учні 8 – 11 класів [1]. Останній, IV етап, проводиться в два дні. I день – перший тур, за який треба розв'язати 4 задачі, II день – другий тур – також потрібно розв'язати 4 задачі.

Переможці останньої Всеукраїнської математичної олімпіади всіх паралелей 11-х класів, тобто власників дипломів I, II та III ступенів, приймають участь у так званому змаганні «Відбір команди на ІМО». ІМО (International Mathematical Olympiad) – це математичне змагання учнів найбільш високого рівня, як по складності запропонованих задач, так і по рівню підготовки учасників. Правила відбору учасників на ІМО є такими: по-перше, кількість учасників від однієї країни повинна бути не більше 6; по-друге, всі вони не повинні бути студентами вищих навчальних закладів; по-третє, в день проведення 2 туру учасникам не повинно виповнитися повних 20 років [2].

В ІМО, окрім учасників, участь приймають організатори, координатори, задачна комісія, лідери, заступники лідерів та спостерігачі трьох категорій «А», «В», «С». Задачна комісія – група спеціалістів, які формують шортлист. По кожній темі – алгебра, геометрія, комбінаторика та теорія чисел – в шортлисті пропонується не більше 9 задач. Всі країни отримують поштову адресу від організаторів наступної олімпіади, на яку вони можуть надсилати задачі від країни (їх повинно бути не більше 6), які пропонують на наступну олімпіаду. До складу журі входять представники (лідери) всіх країн-учасниць.

ІМО, як і IV етап Всеукраїнської математичної олімпіади, проводиться в 2 тури, які тривають два дні. Тривалість першого туру складає 4,5 годин, за які треба встигнути розв'язати три задачі. Наступного дня проводиться другий тур, який нічим не відрізняється від попереднього. Після того, як учасники здають свої роботи, для них участь в олімпіаді на цьому завершується, а лідери – на координацію. Координація для кожної країни по кожній задачізначається окремо. Кожна задача оцінюється в 7 балів. Координація триває 2 дні, за які треба встигнути підвести підсумки. Наступного дня оголошують результати та загальнокомандний результат.

З 6 по 16 липня 2016 року в Гонконгу проходила 57 Міжнародна математична олімпіада. Загальнокомандний рейтинг нашої країни – 30 із 109 країн. Ось результати наших учасників з офіційного сайту ІМО [2]:

Учасник	31	32	33	34	35	36	Всього	Нагорода
Nikita Skybytskyi	7	2	0	7	7	0	23	Срібна медаль
Denys Pushkin	7	1	0	7	7	0	22	Срібна медаль
Yaroslav Kivva	7	5	0	7	2	0	21	Бронзова медаль
Nhok Tkhai Shon Nho	7	3	0	7	1	0	18	Бронзова медаль
Anton Trygub	7	1	0	7	2	0	17	Бронзова медаль
Olha Silina	7	1	0	7	2	0	17	Бронзова медаль

З 13 по 23 липня 2017 року в Ріо-де Жанейро (Бразилія) проходила 58 Міжнародна математична олімпіада. За результатами наша команда виборола 14 загальнокомандне місце із 111 країн учасниць.

Учасник	31	32	33	34	35	36	Всього	Нагорода
Anton Trygub	7	7	0	7	7	1	29	Золота медаль
Nhok Tkhai Shon Nho	7	6	0	7	0	3	23	Срібна медаль
Oleh Rudenko	7	3	0	7	2	0	19	Срібна медаль
Roman Sarapin	7	3	0	7	1	0	18	Бронзова медаль
Heorhii Ivanchuk	7	4	0	7	0	0	18	Бронзова медаль
Ilya Koval	7	7	0	1	0	0	15	Похвальна грамота

Хотілося виділити 56 Міжнародну математичну олімпіаду, яка проходила у місті Чаїнмай (Королівство Таїланд) з 4 по 16 липня 2015 року. За результатами олімпіади команда України виборола 2 золоті, 3 срібні та 1 бронзову нагороду. За сумою балів Україна показала 11-й загальнокомандний результат із 104 країн-учасниць, що також було найвищим результатом серед країн Європи.

Говорячи про математичні олімпіади різних рівнів не можна обійти питання підготовки до них. Необхідно підготувати учнів до оволодіння знаннями, що виходять за межі шкільної програми; навчити учнів працювати з додатковою та спеціальною літературою. Для ефективної підготовки до олімпіади важливо, щоб

олімпіада не сприймалася як разовий захід, після проходження якого вся робота швидко згасає. Підготовка до олімпіад повинна бути систематичною.

### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Наказ МОН від 22.09.2011 №1099, інтернет ресурс: <http://zakon5.rada.gov.ua>
2. <https://www.imo-official.org>

УДК 371

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет ім. В. Винниченка*

**Яременко Л.І., Мотрунчик Н.А.**

### ТЕСТУВАННЯ ЯК ЗАСІБ КОНТРОЛЮ ТА ПЕРЕВІРКИ ЗАЛИШКОВИХ ЗНАНЬ З ТЕХНОЛОГІЙ

Технологічна освіта старшокласників покликана забезпечити ґрунтовне оволодіння ними знань про закономірності проектної, техніко-технологічної та побутової діяльності [1]. Зокрема, у розділі «Художнє конструювання об'єктів технологічної діяльності» учні оволодівають системою знань про дизайн, технології створення дизайн-проекту, вміннями розробляти проектно-технологічну документацію, використовуючи ту інформацію, яку вони знайшли і яка відповідає темі проекту.

Тому актуальним є створення і застосування тестового контролю для виявлення залишкових знань учнів з даного розділу.

Питанням організації та проведення тестового контролю значну увагу приділяли в своїх дослідженнях педагоги, психологи та методисти: В.С. Аванесов, В.І. Звонников, Л. Крокер, Дж. Алгіна, В.С. Кім, С.А. Раков, О.М. Майоров, М.Б. Челишкова та ін.

Для тестового контролю й перевірки залишкових знань з теми «Художнє конструювання об'єктів технологічної діяльності» авторами був розроблений комплекс тестових завдань, апробований в Шарівському НВК «ЗОШ І-ІІІ ступенів – ДНЗ». Метою проведення даного експерименту було перевірити якість, надійність та валідність розроблених тестів та визначити залишкові знання старшокласників з технологій.

На виконання тесту було відведено 45 хвилин. У тестуванні взяли участь 8 учнів. Тест містив завдання двох різних форм (всього 12 завдань):

1-10 завдання – завдання з вибором однієї правильної відповіді. До кожного завдання цієї форми подано 5 варіантів відповідей, серед яких лише один вірний. За виконання цієї форми можна отримати 0 балів чи 1 бал.

11-12 завдання – завдання на встановлення відповідності (логічні пари). Складається з 2 колонок, біля лівої містяться цифри, а біля правої – букви, слід обрати відповідні цифру-букву, щоб встановити відповідність інформації в обох колонках. Оцінюється за принципом «все або нічого»: можна отримати 0 балів чи 1 бал за все завдання в цілому. Максимальна кількість балів, яку можна отримати, правильно розв'язавши всі завдання тесту – 12 балів.

На основі отриманих даних проводилася покрокова математично-статистична обробка результатів тестування й правильності виконання перших 10 завдань [2], була побудована матриця результатів тестування (табл. 1) та впорядковані тестові бали у вигляді частотного розподілу (табл. 2).

На основі ряду частотного розподілу балів здійснили графічне представлення отриманих результатів в вигляді гістограми розподілу балів (рис. 1).

Здійснюючи покрокову математично-статистичну обробку результатів тестування, отримали ряд статистичних показників тесту (табл. 3).

Таблиця 1

**Упорядкована матриця результатів тестування**

Номер учня $i$	Номер завдання $j$										Індивідуальний бал учня ( $X_i$ )
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	4
2	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	4
3	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	6
4	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6
5	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	6
6	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	7
7	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	8
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
Кількість правильних відповідей ( $R_i$ )	7	7	7	6	5	5	4	4	4	1	50

Таблиця 2

**Згрупований ряд частотного розподілу**

$X_i$	4	6	7	8	9
$n_i$	2	3	1	1	1

Обчислені показники зв'язку між результатами учнів з окремих завдань тесту за допомогою коефіцієнтів кореляції «фі» (табл. 4).

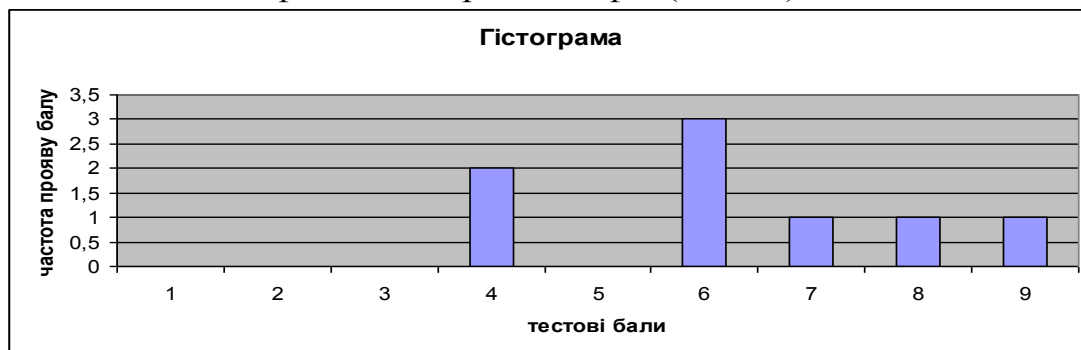


Рис. 1. Гістограма розподілу тестових балів, отриманих старшокласниками з технологій

Аналіз значень коефіцієнтів кореляції «фі» з табл. 4 дозволяє виділити 1, 2 та 8 завдання тесту, які від'ємно корелюють з більшістю тестових завдань, тому для підвищення гомогенності змісту їх краще вилучити з тесту або переробити.

Таблиця 3

**Статистичні показники тесту**

Характеристика	Кількісне значення характеристики
Середній бал учасника	6,25 бала
Мода	6
Медіана	6
Розмах	5
Дисперсія	3,07
Середнє квадратичне відхилення	1,75
Асиметрія	0,13 (правостороння, близька до 0)
Екссес	-0,61 (плосковершинний розподіл)

Таблиця 4

**Матриця коефіцієнтів кореляції «фі»**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	-0,38	0,00	-0,77	-0,38	0,38	-0,38	0,26	-0,50	0,50
2	-0,38	1	0,22	0,49	-0,14	-0,14	0,14	-0,29	0,38	-0,38
3	0,00	-0,22	1	0,15	0,65	-0,14	0,22	0,15	0,00	0,58
4	-0,77	0,49	0,15	1	0,49	-0,29	0,29	-0,07	0,77	-0,26
5	-0,38	-0,14	0,65	0,49	1	0,14	0,14	-0,29	0,38	0,38
6	0,38	-0,14	-0,14	-0,29	-0,14	1	0,14	0,47	-0,38	0,38
7	-0,38	0,14	0,22	0,29	0,14	0,14	1	-0,49	0,38	0,38
8	0,26	-0,29	0,15	-0,07	-0,29	0,47	-0,49	1	-0,26	-0,26
9	-0,50	0,38	0,00	0,77	0,38	-0,38	0,38	-0,26	1	0,00
10	0,50	-0,38	0,58	-0,26	0,38	0,38	0,38	-0,26	0,00	1
Сума	<b>-0,27</b>	<b>0,46</b>	<b>2,83</b>	<b>1,8</b>	<b>2,09</b>	<b>1,56</b>	<b>1,82</b>	<b>0,22</b>	<b>1,77</b>	<b>2,32</b>

Оцінимо валідність окремих завдань тесту за допомогою підрахунку значень коефіцієнтів точково-бісеріальної кореляції (табл. 5). Оцінка валідності завдання дозволяє судити про те, наскільки завдання придатне для роботи у відповідності з загальною метою створення тесту. Якщо ця мета – диференціація учнів за рівнем підготовки, то валідні завдання повинні чітко відділяти добре підготовлених від слабо підготовлених старшокласників [1].

Таблиця 5

**Значення коефіцієнтів точково-бісеріальної кореляції 10 завдань тесту**

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Завдання	3	10	5	6	9	4	7	8	2	1
$r_{pbis}$	0,884	0,679	0,578	0,578	0,509	0,484	0,449	0,132	0,064	0

Аналіз значень коефіцієнтів точково-бісеріальної кореляції в табл. 5 вказує на досить невдалі тестові завдання. Завдання можна вважати валідним, якщо значення  $(r_{pbis})_j \approx 0,5$ , але так як вибірка у нас невелика, то будемо вважати завдання валідним, якщо значення  $(r_{pbis})_j$  перевищує 0,3. Як видно з таблиці, завдання тесту 1, 2 і 8 досить невдалі. Ці завдання потрібно вилучити або переробити.

Таким чином, процес конструювання якісних тестів для контролю та виявлення залишкових знань учнів досить складний і вимагає багато роботи й часу. Результати першої ж апробації свідчать, що частина тестових завдань потребує доопрацювання з метою покращення гомогенності та валідності тесту. Проведене тестування старшокласників з розділу «Художнє конструювання об'єктів технологічної діяльності» дало можливість встановити рівень навчальних досягнень учні та перевірити якість, надійність і валідність розроблених тестових завдань. Удосконалений тест можна використовувати в освітньому процесі

**БІБЛІОГРАФІЯ**

1. <http://osvita.ua/school/program/30993/> Навчальні програми для учнів 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів з українською мовою навчання (рівень стандарту, академічний рівень, профільний рівень).
2. Вимірювання в освіті: підручн. / За ред. О.В. Авраменко. – Кіровоград: КОД, 2011. – 360 с.

## **ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ**

- Абрамова Оксана Віталіївна** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.
- Андрєєв Андрій Миколайович** – кандидат педагогічних наук, доцент, докторант кафедри фізики та методики її викладання Запорізького національного університету.
- Андрійчук Андрій Борисович** – асистент Херсонської державної морської академії.
- Білецький В'ячеслав В'ячеславович** – викладач фізики та математики Рівненського коледжу економіки та бізнесу, викладач-методист, голова методичного об'єднання викладачів фізики ВНЗ I-II рівнів акредитації Рівненської області.
- Болілий Василь Олександрович** – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.
- Ботузова Юлія Володимирівна** – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри математики Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.
- Вдовенко Вікторія Віталіївна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри методик дошкільної та початкової освіти Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.
- Вербівський Дмитрій Сергійович** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри прикладної математики та інформатики Житомирського державного університету імені Івана Франка.
- Вергун Ігор Вячеславович** – вчитель інформатики комунальний заклад «НВО № 35 «Загальноосвітня школа I-III ступенів» позашкільний центр Кіровоградської міської ради Кіровоградської області».
- Войтович Оксана Петрівна** – кандидат педагогічних наук, доцент, докторант Національного педагогічного університету ім. М.П.Драгоманова.
- Гвоздецька Юлія Василівна** – аспірант Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.
- Головко М.В.** – кандидат педагогічних наук, доцент, заступник директора з наукової роботи, провідний науковий співробітник відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти Інституту педагогіки Національної академії педагогічних наук України.
- Горонескуль Маріанна Миколаївна** – викладач кафедри фізико-математичних дисциплін Національного університету цивільного захисту України.
- Гринь Денис Васильович** – кандидат технічних наук, старший викладач кафедри теорії і методики професійної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.
- Декарчук Сергій Олександрович** – викладач кафедри фізики і астрономії та методики їх викладання Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.
- Декарчук Марина Вадимівна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики і астрономії та методики їх викладання Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.
- Донець Іван Валерійович** – аспірант Херсонського державного університету.
- Дробін Андрій Анатолійович** – кандидат педагогічних наук, методист лабораторії природничо-математичних дисциплін Кіровоградського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського.



- Заболотня Тетяна Валеріївна** – магістрант Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К.Д. Ушинського (м. Одеса).
- Зикова Клавдія Миколаївна** – аспірантка кафедри фізики та методики навчання фізики Бердянського державного педагогічного університету
- Кліндухова Валентина Миколаївна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри вищої та прикладної математики Державного університету інфраструктури і технологій.
- Козлов Сергій Миколайович** – магістрант спеціальності «Інформатика» Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького.
- Копотій Вікторія Володимирівна** – викладач кафедри інформатики Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.
- Корольов Сергій Васильович** – старший викладач кафедри авіаційної техніки Кіровоградської льотної академії Національного авіаційного університету.
- Кравченя Едуард Михайлович** – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри професійної освіти та педагогіки інженерно-педагогічного факультету Білоруського національного технічного університету.
- Кузьменко Ольга Степанівна** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізико-математичних дисциплін Кіровоградської льотної академії Національного авіаційного університету.
- Кух Аркадій Миколайович** – кандидат педагогічних наук, доцент, професор кафедри методики викладання фізики і дисциплін технологічної освітньої галузі Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.
- Кух Оксана Михайлівна** – асистент кафедри інформатики Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.
- Лепешкова Зоя Миколаївна** – викладач біології та географії Вищого професійного училища № 25 міста Києва.
- Літвінова Марина Борисівна** – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій та фізмат дисциплін Національного університету кораблебудування імені Макарова Херсонська філія.
- Лунгол Ольга Миколаївна** – кандидат педагогічних наук, член лабораторії дидактики фізики Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.
- Малежик Михайло Павлович** – доктор фізико-математичних наук, професор кафедри комп'ютерної інженерії та освітніх вимірювань Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова.
- Малежик Петро Михайлович** – кандидат фізико-математичних наук, старший викладач кафедри комп'ютерної інженерії та освітніх вимірювань Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова.
- Манойленко Наталія Володимирівна** – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри теорії і методики професійної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.
- Мартинюк Михайло Тадейович** – дійсний член (академік) НАПН України, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри фізики і астрономії та методики їх викладання Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.

- Медведовска Оксана Геннадіївна** – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики Сумського державного педагогічного університету ім. А.С.Макаренка.
- Миколайко Володимир Валерійович** – аспірант Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.
- Миндрул Борис Ігорович** – магістрант Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького, вчитель фізики та інформатики Шполянської загальноосвітньої школи № 1 Черкаської області.
- Мислицька Наталія Анатоліївна** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики і методики навчання фізики, астрономії Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.
- Мотрунчик Наталія Анатоліївна** – студентка Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка
- Мошуренко Олександр Юрійович** - аспірант Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.
- Мукосєєнко Ольга Анатоліївна** – вчитель інформатики вищої кваліфікаційної категорії, вчитель-методист Комунального закладу «Маріупольська загальноосвітня школа I – III ступенів № 33» Маріупольської міської ради Донецької області.
- Мястковська Марина Олександрівна** – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри інформатики Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.
- Насадюк Тетяна Олександрівна** – аспірантка Національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова.
- Павленко Анатолій Іванович** – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри соціальної роботи комунального вищого навчального закладу «Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія» Запорізької обласної ради.
- Паніна Ольга Петрівна** – викладач кафедри фізики та методики її навчання Херсонського державного університету вищий навчальний заклад «Херсонське морехідне училище рибної промисловості».
- Пенкова Альона Василівна** – магістрант Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К.Д. Ушинського (м. Одеса).
- Поліхун Наталія Іванівна** – кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник Інституту обдарованої дитини НАПН України.
- Пуляк Анастасія Ігорівна** – студентка Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», спеціальності «біомедична інженерія».
- Пуляк Ольга Василівна** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.
- Рудніцька Юлія Володимирівна** – магістрантка Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького, вчитель фізики та інформатики ПТНЗ Державний навчальний заклад «Смілянський центр підготовки та перепідготовки робітничих кадрів» Смілянської міської ради, Черкаської області.
- Рябець Сергій Іванович** – кандидат технічних наук, доцент кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

- Савош Валентин Олексійович** – завідувач відділу фізико-математичних дисциплін Волинського інституту післядипломної педагогічної освіти.
- Садовий Микола Ілліч** – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри теорії та методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності, професор кафедри фізики та методики її викладання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.
- Семеніхіна Олена Володимирівна** – доктор педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри інформатики Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка.
- Серьогіна Ірина Юрійвна** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри педагогіки і методики технологічної освіти Криворізького державного педагогічного університету.
- Сіпій Володимир Володимирович** – молодший науковий співробітник відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти Інституту педагогіки Національної академії педагогічних наук України.
- Сліпухіна Ірина Андрійвна** – доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри загальної фізики Національного авіаційного університету.
- Стадніченко Світлана Миколаївна** – кандидат педагогічних наук, доцент, старший викладач кафедри медико-біологічної фізики та інформатики ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України».
- Стецик Сергій Павлович** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики і астрономії та методики їх викладання Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини
- Суховірська Людмила Павлівна** – старший викладач кафедри медичної фізики та інформаційних технологій Донецький національний медичний університет.
- Ткаченко Анна Валерійвна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики Черкаського національний університет імені Богдана Хмельницького.
- Ткачук Андрій Іванович** – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.
- Трифорова Олена Михайлівна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики та методики її викладання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.
- Удовиченко Ольга Миколаївна** – викладач кафедри інформатики Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка.
- Усік Світлана Сергіївна** – магістрант фізико-математичного факультету Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.
- Федоренко Владилена Петрівна** – КВНЗ «Криворізький медичний коледж» ДОР, аспірант Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.
- Фесенко Ганна Анатоліївна** – аспірант кафедри педагогіки, психології та освітнього менеджменту Херсонського державного університету.
- Фесянова Наталія Сергіївна** – магістрант фізико-математичного факультету Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.
- Фільнюк Марина Володимирівна** – магістрант кафедри математики Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

- Фролова Наталія Дмитрівна** – магістрант спеціальності «Інформатика» Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького.
- Хитрук Валентин Іванович** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики і астрономії та методики їх викладання Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.
- Чепурних Геннадій Кузьміч** – доктор фізико-математичних наук, професор, ведучий науковий співробітник Інституту прикладної фізики НАН України.
- Чернецький Ігор Станіславович** – кандидат педагогічних наук, завідувач відділу створення навчально-тематичних систем знань Національного центру «Мала академія наук України».
- Чубар Василь Васильович** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.
- Шамоня Володимир Григорович** – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка.
- Шарко Валентина Дмитрівна** – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри фізики та методики її навчання Херсонського державного університету.
- Шаров Сергій Володимирович** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики і кібернетики Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького.
- Шарова Тетяна Михайлівна** – кандидат філологічних наук, доцент кафедри української і зарубіжної літератури Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького.
- Шаховська Анастасія Валеріївна** – аспірантка кафедри фізики та методики її викладання Центральноукраїнський державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.
- Шишкін Геннадій Олександрович** – доктор педагогічних наук, професор кафедри фізики та методики навчання фізики Бердянського державного педагогічного університету.
- Щирбул Олександр Миколайович** – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри теорії і методики професійної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.
- Юрченко Артем Олександрович** – викладач кафедри інформатики Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка
- Яковлєва Ольга Миколаївна** – кандидат педагогічних наук, доцент Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К.Д. Ушинського (м. Одеса).
- Яременко Людмила Іванівна** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри прикладної математики статистики та економіки Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка.

## ЗМІСТ

<b>ІСТОРІЯ, ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОЇ, ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ТА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ</b> .....	3
Головко М.В. ФОРМУВАННЯ ЗМІСТУ НАВЧАЛЬНОГО ПРЕДМЕТУ «ФІЗИКА І АСТРОНОМІЯ» ПРОФІЛЬНОЇ ШКОЛИ .....	3
Савош В.О. ГЕНЕЗА ТА СЕМАНТИЧНА ОСНОВА ФЕНОМЕНУ «НЕПЕРЕРВНА ОСВІТА».....	4
<b>ІННОВАЦІЇ В ОСВІТІ: ТЕОРЕТИЧНІ, ПРАКТИЧНІ ТА МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ</b> .....	6
Андрєєв А.М. НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «ОРГАНІЗАЦІЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ З ФІЗИКИ» ДЛЯ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ.....	6
Ботузова Ю.В. STEM-ТЕХНОЛОГІЇ В НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ.....	7
Вдовенко В.В. ДИВЕРГЕНТНІ ЗАДАЧІ ЯК ЗАСІБ РЕАЛІЗАЦІЇ ТВОРЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ.....	8
Донець І.В. ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ ВЧИТЕЛЯМИ ФІЗИКИ У ПРИШКІЛЬНОМУ ЛІТНЬОМУ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОМУ ТАБОРІ.....	10
Дробін А.А. ПОНЯТТЯ КОРПУСКУЛЯРНО-ХВИЛЬОВОГО ДУАЛІЗМУ МАТЕРІЇ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ФІЗИКИ, ЙОГОЗМІСТ ТА ФУНКЦІЇ.....	12
Кліндухова В.М. ПРО ФОРМУВАННЯ СТАТИСТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ СТУДЕНТІВ МОЛОДШИХ КУРСІВ ТРАНСПОРТНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ.....	13
Кух А.М., Кух О.М. ЗАДАЧІ STEM-ОСВІТИ В ПЕДАГОГІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ ТА ТЕХНОЛОГІЯ УТОЧНЕННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ.....	15
Літвінова М.Б. НОВИЙ ПІДХІД ДО РІШЕННЯ ЗАДАЧ З ФІЗИКИ .....	16
Медведевская О.Г., Чепурных Г.К. ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ MSSWAY В СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ.....	17
Миндрул Б.І., Ткаченко А.В. РЕАЛІЗАЦІЯ МІЖПРЕДМЕТНИХ НАВЧАЛЬНИХ ПРОЕКТІВНА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ У ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ ШКОЛІ.....	19
Садовий М.І. СИНЕРГЕТИЧНИЙ ПІДХІД: ТЕОРІЯ І МЕТОДОЛОГІЯ.....	21
Суховірська Л.П., Лунгол О.М. ФРЕЙМОВИЙ ПІДХІД НАВЧАННЯ ФІЗИКИ .....	23
Трифорова О.М. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СИНЕРГЕТИКИ У ПЕДАГОГІЦІ.....	23
Фільнюк М.В. РІВНЯННЯ ТА НЕРІВНОСТІ З ПАРАМЕТРОМ ЯК ІНТЕГРАТИВНИЙ ОБРАЗ ЗАДАЧНОЇ ТЕМИ В КУРСІ МАТЕМАТИКИ СТАРШОЇ ШКОЛИ.....	25
Чернецький І.С., Сліпухіна І.А., Поліхун Н.І. ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ МУЛЬТИДИСЦИПЛІНАРНОГО ПІДХОДУ У STEM НАВЧАННІ.....	27
<b>ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ У ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНІЙ, ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ТА ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ</b> .....	29
Андрійчук А.Б. ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНО-ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА ЯК ЗАСОБУ ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ З ФІЗИКИ МАЙБУТНІХ СУДНОВОДІВ .....	29
Болілий В.О., Копотій В.В. ЗАСОБИ КОНТРОЛЮ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ У ВІКІ-КДПУ .....	30
Горонескуль М.М. КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ АПАРАТ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОФЕСІЙНО-ОРІЄНТОВАНИХ ЗАДАЧ У НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ .....	32
Гринь Д.В. ПРИКЛАДНІ ПРОГРАМНІ ПРОДУКТИ У ФАХОВІЙ ПІДГОТОВЦІ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 015 ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА. КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ .....	33

Лепешкова З.М. ШЛЯХИ АКТИВІЗАЦІЇ УЧНІВ НА УРОКАХ ГЕОГРАФІЇ ТА БІОЛОГІЇ ....	34
Манойленко Н.В. ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ МОДЕЛЮВАННЯ НА ЗАНЯТТЯХ З МЕТОДИКИ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ.....	36
Мястковська М.О. ВИКОРИСТАННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ СИСТЕМИ MOODLE ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОГО ПРОФІЛЮ ДО ЗАСТОСУВАННЯ ІКТ У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ.....	37
Рудніцька Ю.В., Ткаченко А.В. ЗАСТОСУВАННЯ ІКТ УНАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОМУ ПРОЦЕСІ З МАТЕМАТИКИ В ПТНЗ.....	39
Сіпій В.В. ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ З ВИКОРИСТАННЯМ СМАРТФОНІВ.....	41
Шарова Т.М., Козлов С.М. РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ ДЛЯ КОМПАРАТИВНОГО АНАЛІЗУ ХУДОЖНЬОГО ТВОРУ.....	42
Шаров С.В., Фролова Н.Д. РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОГО РЕСУРСУ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ТРАЄКТОРІЇ СТУДЕНТА.....	44
Шаховська А.В. ДИДАКТИЧНІ МОЖЛИВОСТІ ХМАРО ОРІЄНТОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ФАХОВИХ ДИСЦИПЛІН СТУДЕНТАМИ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ.....	45
<b>ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДОЛОГІЧНИХ ПІДХОДІВ НАВЧАННЯ ЗАГАЛЬНОНАУКОВИХ ТА СПЕЦІАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН У СУЧАСНОМУ СУСПІЛЬСТВІ.....</b>	<b>48</b>
Королев С.В. ПОВЫШЕНИЕ ЭФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ ПРИ МОЗАИЧНО – ПАРАЛЛЕЛЬНОМ ПРИМЕНЕНИИ СИНЕРГЕТИКИ, ИНФОРМАТИКИ И СОЦИОЛОГИИ.....	48
Кузьменко О.С. РЕАЛІЗАЦІЯ STEM-ОСВІТИ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ В ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ ТЕХНІЧНОГО ПРОФІЛЮ.....	50
Мисліцька Н.А. ВИКОРИСТАННЯ ПРОПЕДЕВТИЧНОГО ПІДХОДУ У МЕТОДИЧНІЙ СИСТЕМІ ВИВЧЕННЯ ЗАГАЛЬНОЇ ФІЗИКИ МАЙБУТНІМИ УЧИТЕЛЯМИ ФІЗИКИ.....	51
Павленко А.І. ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ЯК ГАЛУЗЬ НАУКИ, ПРАКТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ОСВІТИ.....	52
Федоренко В.П. ІНТЕГРАЦІЯ ЗМІСТУ ФІЗИКИ З ДИСЦИПЛІНАМИ НАУКОВО-ПРИРОДНИЧОГО ТА ЗАГАЛЬНОМЕДИЧНОГО ЦИКЛІВ В МЕДИЧНИХ КОЛЕДЖАХ.....	54
Фесянова Н.С., Абрамова О.В. ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ТВОРЧОГО ДЖЕРЕЛА У СТВОРЕННІ ЕСКІЗУ ОДЯГУ.....	55
Чубар В.В. РЕАЛІЗАЦІЯ ВИМОГ ІННОВАЦІЙНОГО ВИРОБНИЦТВА ДО ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ ТЕХНОЛОГІЙ.....	57
Щирбул О.М. ВИВЧЕННЯ ОКРЕМИХ ПИТАНЬ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ ПРИ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 015 ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА (КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ).....	59
<b>ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ТА ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ ТА УЧНІВ.....</b>	<b>61</b>
Білецький В.В. РОЗВИТОК ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ КОЛЕДЖІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ.....	61
Вербівський Д.С. МЕТОД ПРОЕКТІВ У ІСТОРИКО-ПЕДАГОГІЧНОМУ КОНТЕКСТІ.....	62
Гвоздецька Ю.В. СТРУКТУРА ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВИКЛАДАЧА З ОСНОВ ТЕХНОЛОГІЙ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ.....	63
Декарчук М.В., Хитрук В.І. ТЕОРІЯ І МЕТОДОЛОГІЯ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ПРИРОДНИЧІ НАУКИ».....	65
Декарчук С.О. ЕЛЕКТРОННИЙ ПІДРУЧНИК ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ.....	68

Кравченя Э.М. ИЗ ОПЫТА ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ РАБОЧИМ СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ.....	69
Малежик П.М., Малежик М.П. ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ІКТ .....	71
Мартинюк М.Т., Стецик С.П., Миколайко В.В. ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОДУКТИВНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ ВИКОНАННЯ НИМИ НАВЧАЛЬНИХ ПРОЕКТІВ З ФІЗИКИ .....	73
Пуляк О.В., Пуляк А.І. ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ДІЯТИ В УМОВАХ ЗАГРОЗИ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ.....	75
Семеніхіна О.В., Шамоля В.Г., Удовиченко О.М., Юрченко А.О. ДО ПИТАННЯ ПРО УРАХУВАННЯ ЗАКОНІВ ЗОРОВОГО СПРИЙНЯТТЯ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ .....	77
Стадніченко С.М. ФІЗИЧНІ ЗАДАЧІ З МЕДИЧНОЇ БІОФІЗИКИ ПРОФЕСІЙНО ЗОРІЄНТОВАНОГО ЗМІСТУ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ЗАСІБ СТИМУЛЮВАННЯ АКТИВНОСТІ СТУДЕНТІВ.....	78
Усік С.С., Абрамова О.В. ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ОРНАМЕНТУВАННЯ В ОЗДОБЛЕННІ СУЧАСНОГО ОДЯГУ .....	79
<b>АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ОСВІТИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ У СЕРЕДНІЙ ТА ВИЩІЙ ШКОЛІ .....</b>	<b>81</b>
Вєргун І.В., Трифонова О.М. ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕГРОВНОГО КУРСУ ПРИ ВИВЧЕННІ ФІЗИКИ УЧНЯМИ СТАРШОЇ ШКОЛИ.....	81
Войтович О.П. ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ-ЕКОЛОГІВ.....	82
Зикова К.М., Шишкін Г.О. АНАЛІЗ ПОНЯТТЯ МОДЕЛІ ТА ЇЇ ЗНАЧЕННЯ У ФОРМУВАННІ ЗНАНЬ УЧНІВ З ФІЗИКИ .....	83
Мукосєєнко О.А. ХУДОЖНІ ОБРАЗИ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ТА СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ .....	84
Насадюк Т.О. ПРО ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРАКТИКО-ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В 5-6-Х КЛАСАХ.....	86
Паніна О.П. ПОНЯТІЙНЕ ТА «КЛІПОВЕ» МИСЛЕННЯ ЯК АНТИПОДИ СУЧАСНОЇ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ .....	88
Рябець С.І., Мошуренко О.Ю. ПРОБЛЕМИ СКЛАДАННЯ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ЗА НОВИМИ ВИМОГАМИ (НА ПРИКЛАДІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 015 ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА (ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБІВ ЛЕГКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ А ТЕХНОЛОГІЇ) ОСВІТНЬОГО РІВНЯ «БАКАЛАВР») .....	89
Серьогіна І.Ю. ФОРМУВАННЯ ЗДАТНОСТІ ДО САМОРОЗВИТКУ СТУДЕНТІВ ВНЗ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ».....	90
Ткачук А.І. ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ СОЦІАЛЬНОГО СТРАХУВАННЯ ВІД НЕЩАСНОГО ВИПАДКУ ТА ПРОФЕСІЙНОГО ЗАХВОРЮВАННЯ НА ВИРОБНИЦТВІ... 92	
Фесенко Г.А. СПЕЦКУРС ЯК ФОРМА ПІДВИЩЕННЯ ФІНАНСОВОЇ ГРАМОТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ І УЧНІВ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ .....	94
Шарко В.Д. ПІДГОТОВКА ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ ДО ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ ГРОМАДЯНСЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ.....	95
Яковлева О.М., Заболотня Т.В. МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПОБУДОВИ ТЕОРІЇ ДІЙСНИХ ЧИСЕЛ .....	97
Яковлева О.М., Пенкова А.В. ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЕТАПІВ ОЛІМПІАД З МАТЕМАТИКИ.....	99
Яременко Л.І., Мотрунчик Н.А. ТЕСТУВАННЯ ЯК ЗАСІБ КОНТРОЛЮ ТА ПЕРЕВІРКИ ЗАЛИШКОВИХ ЗНАНЬ З ТЕХНОЛОГІЙ .....	101
<b>ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ.....</b>	<b>104</b>

*Матеріали V Міжнародної науково-практичної  
онлайн-інтернет конференції*  
**«ПРОБЛЕМИ ТА ІННОВАЦІЇ В ПРИРОДНИЧО-  
МАТЕМАТИЧНІЙ, ТЕХНОЛОГІЧНІЙ І ПРОФЕСІЙНІЙ  
ОСВІТІ»**

(м. Кропивницький, 10 – 13 жовтня 2017 року)

*Відповідальний редактор: М.І. Садовий*

*Укладачі: Садовий М.І., Пуляк О.В., Трифонова О.М.  
Модератори конференції: Мошуренко О.Ю., Шаховська А.В.*

**Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного  
реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції  
Серія ДК № 1537 від 22.10.2003 р.**

Підп. до друку 30.10.2017 р. Формат 60×90/16. Папір офсет.  
Друк різнограф. Ум. др. арк. 8,81. Тираж 100. Зам. № \_\_\_\_\_.

---

*Редакційно-видавничий відділ  
Центральноукраїнський державного педагогічного  
університету імені Володимира Винниченка  
25006, Кропивницький, вул. Шевченка, 1.  
Тел.: (0522) 24–59–84.  
Fax.: (0522) 24–85–44.  
E-Mail: [mails@kspu.kr.ua](mailto:mails@kspu.kr.ua)*

