

УДК [373.1:371.315] :004.7  
№ держреєстрації ДР № 0112U000280

Інв. № \_\_\_\_\_

Національна академія педагогічних наук України  
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання  
04060, Київ-60, вул. М.Берлінського,9; тел. (044) 453-90-51

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
Директор Інституту  
інформаційних технологій  
і засобів навчання  
НАПН України  
\_\_\_\_\_ В.Ю. Биков  
\_\_\_\_\_ 2014 р.

**ЗВІТ  
ПРО НАУКОВО-ДОСЛІДНУ РОБОТУ**

**Модернізація шкільного навчального експерименту на основі  
Інтернет-орієнтованих педагогічних технологій  
(заключний)**

Керівник НДР  
к. пед. наук \_\_\_\_\_

(підпис)

Ю.О. Жук

Результати роботи розглянуто на засіданні Вченої ради Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України (протокол № 12 від 29 грудня 2014 року).

**Київ – 2014**

## **РЕФЕРАТ**

Звіт про НДР: 42 с., 113 джерел.

**Об'єкт дослідження:** процес модернізації шкільного навчального експерименту.

**Предмет дослідження:** форми, методи і науково-методичне забезпечення застосування Інтернет орієнтованих педагогічних технологій в процесі виконання шкільного навчального експерименту.

**Мета дослідження:** розробка теоретичних моделей та окремих методик використання Інтернет орієнтованих педагогічних технологій в процесі модернізації шкільного навчального експерименту з предметів природничо-математичного циклу.

**Методи дослідження** – теоретичні (порівняння підходів до використання Інтернет орієнтованих педагогічних технологій в процесі виконання шкільного навчального експерименту, систематизація і узагальнення теоретичних та експериментальних даних); емпіричні (експериментальне дослідження організаційно-методичних засад застосування Інтернет орієнтованих педагогічних технологій в процесі викладання природничих дисциплін у ЗНЗ, експертне оцінювання результатів, спостереження за навчально-виховним процесом з природничих дисциплін у пілотних ЗНЗ).

Вперше обґрунтовано теоретико-методичні засади модернізації шкільного навчального експерименту на основі Інтернет-орієнтованих педагогічних технологій. Розроблено теоретичні моделі та окремі методики використання Інтернет орієнтованих педагогічних технологій в процесі модернізації шкільного навчального експерименту з предметів природничо-математичного циклу. Визначено науково-методичні вимоги до Інтернет-орієнтованих систем підготовки навчального експерименту з природничих дисциплін загальноосвітньої школи. Розроблені та експериментально апробовані методичні рекомендації щодо використанням інтерактивних інтернет-моделювань при виконанні демонстраційного експерименту з фізики, лабораторних робіт та виконання фізичного практикуму. Експериментально апробовані форми навчальних занять, де використання Інтернет-ресурсів є педагогічно доречним. Розроблено методику оцінювання рівня сформованості в учнів вміння критично оцінювати ресурси Інтернету.

**Галузь застосування:** освіта

**Ключові слова:** Інтернет орієнтовані педагогічні технології, ІКТ, шкільний навчальний експеримент, предмети природничого циклу, загальноосвітня школа.

Умови одержання звіту: за договором. 04060, Київ-60, вул. Берлінського,9, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України.

## Виконавці

<i>Прізвище, ім'я, по батькові</i>	<i>Підпис</i>	<i>Науковий ступінь, посада</i>
Жук Ю.О.		кандидат педагогічних наук, провідний науковий співробітник
Соколюк О.М.		кандидат педагогічних наук, зав. відділом
Слободяник О.В.		старший науковий співробітник
Бісіркін П.М.		науковий співробітник
Дементієвська Н. П.		науковий співробітник
Соколова І.В.		науковий співробітник
Науменко О. М.		науковий співробітник
Соколов П.К.		молодший науковий співробітник
Тукало М. Д.		молодший науковий співробітник

## Зміст

<b>Сучасні тенденції модернізації освіти</b>	<b>5</b>
<b>ОСНОВНА ЧАСТИНА</b>	
1. Мережні технології в системі освіти	7
2. Етапи та результати дослідження	10
3. Висновки та основні результати дослідження	24
Список використаних джерел	29

### **ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ**

ІКТ – інформаційні та комунікаційні технології

ЗН - засоби навчання

НС – навчальне середовище

ППЗ - педагогічні програмні засоби

СН - суб'єкт навчання

ЕЗНП - електронні засоби навчального призначення

ЕОР - електронні освітні ресурси

## СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ МОДЕРНІЗАЦІЇ ОСВІТИ

Сучасні тенденції модернізації освіти спрямовані на створення такого освітнього простору, який давав би можливість учасникам навчально-виховного процесу самореалізуватися, самовизначитися, розвиватися.

Модернізація – 1) осучаснення, зміни відповідно до вимог сучасності шляхом удосконалення, введення інновацій; модернізація – 2) процес, який забезпечує зміну системи відповідно до сучасних вимог шляхом введення різноманітних удосконалень, наприклад, обладнання, технології тощо. (Глосарій за матеріалами всеукраїнського науково-практичного семінару "Інноваційні процеси в реалізації освітньої політики України", 20-21 грудня 2004 року).

Модернізація системи освіти пов'язується, насамперед, із введенням в освітнє середовище інноваційних технологій, в основу яких покладені цілісні моделі навчально-виховного процесу, засновані на діалектичній єдності методології та засобів їх здійснення (Вища освіта України і Болонський процес, 2004). «Модернізація» сьогодні рішуче замінює звичне «реформування», оскільки реформувати – значить діяти «зверху вниз», а модернізувати – працювати «зовні», обновляючи технології.

Поняття «модернізація», в його загальному розумінні, розглядається як процес, спрямований на удосконалення, оновлення об'єкта, пристосування його до сучасних поглядів, ідей та потреб.

Модернізація освіти - це приведення сфери освіти до сучасних вимог особистості, громадян, суспільства й держави. Модернізація досягається за допомогою створення сучасного електронного навчального середовища, умілого сполучення «вчорашніх» і «сьогоденних» технологічних форм, активізації самостійного вивчення навчальних дисциплін у доступному для особистості обсязі. Модернізована освіта стає особистісно-орієнтованою, з істотним збільшенням часу на виконання самостійної роботи.

Важлива умова успішної модернізації освіти - вибір головного предмета

модернізації. Сьогодні основна ставка робиться на технічне оснащення сфери освіти. Напрямок вірний, але недостатній, оскільки ефективне використання електронної техніки припускає попередню розробку навчальних електронних текстів, системи завдань з різними рівнями складності, пояснюючих матеріалів, навчальних програм для самостійної роботи – загалом, того, що зараз називається електронними або цифровими освітніми ресурсами. Без цього нетбуки легко перетворюються в електронну іграшку. У підсумку, без попередньої розробки цифрових освітніх ресурсів, технічна модернізація освіти не поліпшить, а погіршить.

Важливим напрямком модернізації необхідно обрати освітньо-технологічну модернізацію сфери освіти. Це означає, що на даному етапі має бути концентрація зусиль на розробці нових педагогічних технологій (Аванесов В.С., <http://obrazovanie.viperson.ru/wind.php?ID=425098>).

Модернізація шкільного навчального експерименту на основі Інтернет орієнтованих педагогічних технологій розглядається нами як комплекс заходів, спрямованих на удосконалення навчального процесу з урахуванням вимог високотехнологічного суспільства. Модернізація передбачає як технологічне (створення відповідних програмних продуктів), так і соціокультурне (перегляд переліків шкільних експериментів) оновлення, які мають базуватися на рекомендаціях, вироблених в процесі відповідних наукових досліджень. Соціокультурне оновлення, тобто врахування в програмах природничо-математичних дисциплін, принаймні у старшій школі, навчальних експериментів, орієнтованих на використання Інтернет-технологій, знаходиться поза межами нашого дослідження.

## **МЕРЕЖНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СИСТЕМІ ОСВІТИ**

Поширення у середній загальноосвітній школі засобів інформаційно-комунікаційних технологій взагалі та Інтернет орієнтованих технологій зокрема формує низку питань щодо педагогічно доцільного їх використання. Педагогічна практика показує, що значні витрати матеріальних й інтелектуальних ресурсів, які супроводжують інформатизацію освіти, не завжди виправдовують себе як такі, що забезпечують однозначне зростання якості освіти. Так, спроби визначити залежність між рівнем інформатизації навчального закладу і рівнем навчальних досягнень, які були показані його випускниками в процесі зовнішнього незалежного оцінювання, не дають значущих результатів. З усієї множини факторів, які впливають на результати навчання, нами обрано фактор активного застосування засобів інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) для використання мережних технологій в процесі здійснення навчального експерименту (навчального дослідження) у навчально-виховному процесі середньої школи. До вивчення цього фактору ми підходимо з позиції середового підходу до освітнього процесу, який довів свою наукову потужність у багатьох дослідженнях.

Вихідним пунктом нашої роботи стало вивчення проблеми зв'язку компонентів Інтернет орієнтованого навчального середовища й поведження учня в контексті педагогічної ситуації, основною характеристикою якої є творчий пошук суб'єкта навчання в межах визначеного навчального завдання – навчального експерименту. Надалі розробка цієї проблематики привела до теоретичного аналізу загальних закономірностей впливу навчального середовища, яке «розташоване» у просторі інформаційних мережних технологій, на можливість здійснювати цілеспрямовану і продуктивну навчальну діяльність, яка є невід'ємною складовою шкільного навчально-виховного процесу, в умовах активного використання комунікаційних можливостей ІКТ у навчальному дослідженні.

В міру широкого проникнення в систему освіти мережних технологій, які, поряд з формуванням принципово нових можливостей щодо організації навчального процесу, певною мірою деформують традиційний навчальний процес за рахунок формування відкритого навчального середовища, проблема правильної організації самостійної роботи учня набуває все більшої актуальності. В першу чергу це стосується організації навчальної дослідницької діяльності, яку має самостійно здійснювати учень в процесі виконання лабораторних робіт у просторі Інтернет-технологій. Простір інформаційних мережних технологій пропонує вчителю фізики досить багато різноманітних ресурсів, які можуть забезпечити виконання навчальних досліджень.

Накопичений в процесі інформатизації навчального процесу у середній школі досвід показує, що початок самостійної комп'ютерно-орієнтованої навчально-дослідницької діяльності, якою по суті є процес виконання шкільного навчального експерименту, починається після проходження стадії репродуктивної діяльності при виконанні найпростіших завдань в системі «учень – засіб ІКТ». Так, педагогічні спостереження свідчать про те, що комплекс завдань, спрямованих на активне використання засобів ІКТ, формується з інформаційних фрагментів, виконання яких сприяє засвоєнню учнем основних умінь оперування екранним образом, тобто образом фізичної реальності, відображеної на екрані комп'ютера. На цьому, підготовчому, етапі процес розв'язання навчальних завдань відбувається з проектуванням навчальної діяльності на можливість застосування засобів ІКТ для досягнення запланованих цілей діяльності – виконання навчального дослідження.

До навчальних дій, якими має оволодіти учень для активного використання комунікаційних можливостей ІКТ, можна віднести: способи часткової декомпозиції структури робочого поля дослідження на екрані комп'ютера, можливості часткової декомпозиції екранної події через управління екранним образом, визначення (завдання) початкових (поточних) умов стану досліджуваного процесу (явища), доступних способів перетворення математичних



виразів (формул), можливостей використання контекстної підказки тощо. Перелік названих навчальних дій залежить від того набору сервісних послуг, який «закладено» у апаратно-програмний комплекс (АПК) «віртуального» навчального дослідження, тобто кожний елемент підготовчого етапу може бути розширений і адаптований до конкретного АПК.

З іншого боку, педагогічне проектування навчальної діяльності учня в просторі мережних технологій базується на врахуванні таких характерних видів діяльності в системі «учень – засіб ІКТ» як: пошук потрібного фрагменту діяльності, розпізнавання та інтерпретація візуальної інформації, оцінювання результатів власної діяльності, визначення (планування) подальшої діяльності на основі ретроспективного аналізу власної діяльності тощо. Відбір комп'ютерних програмних засобів, аналіз їх педагогічних можливостей з метою досягнення встановлених педагогічних цілей для кожної конкретної аудиторії, теми, розділу, форми проведення занять (незалежно від «простору» навчальної діяльності) мають бути пов'язані з загальною структурою навчально-виховного процесу, «модель» якого іманентно присутня на кожному етапі педагогічного проектування. Визначення педагогічного завдання в плані організації самостійного навчального дослідження в просторі мережних технологій має виходити із розуміння взаємозв'язку системи навчальних досліджень із загальнонауковими основами експериментальних досліджень, ролі та місця в дослідженні засобів ІКТ.

Отже, сучасному вчителю вже не достатньо мати тільки професійні компетентності, що спрямовані на використання традиційних технологій навчання, необхідно не тільки знати освітній сегмент Інтернету, пов'язаний з фізичним експериментом, а й орієнтуватися в педагогічних мережних співтовариствах, мати навички здійснення інтеграції сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес. Недостатня кількість методичних матеріалів для вчителів українською мовою призводять до використання вчителями віртуальних лабораторій і комп'ютерних моделювань за традиційними методиками, а не за новітніми інноваційними сучасними

педагогічними технологіями, що може обмежити їх використання і значно знизити їх ефективність. В українській методичній літературі практично відсутні відомості щодо оцінювання компетентностей, дослідницьких навичок учнів при виконанні ними лабораторних робіт. Вчителі потребують спеціальних знань і навичок з оцінювання спільної роботи учнів, оскільки лабораторні роботи повсякчас виконуються учнями в парах, або малих групах. Роботу в мережі, з постійно зростаючим об'ємом інформації, необхідно використовувати для навчання учнів, розвиваючи навички з пошуку інформації, яка потребує попереднього аналізу, синтезу і критичного оцінювання.

## **ЕТАПИ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ**

Аналіз публікацій з проблеми сучасної систематики педагогічної термінології проведений на **першому етапі дослідження**, показує, що поняття «Інтернет орієнтована педагогічна технологія» зустрічається у публікаціях дуже рідко, хоча Інтернет все більше використовується на всіх етапах навчально-виховного процесу. Однак відомо, що аналіз визначень є необхідним при вирішенні складних і принципово важливих питань наукового пізнання, багато важливих проблем науки знаходили своє рішення в процесі уточнення існуючих визначень, шляхом обґрунтування еквівалентності дефініцій, що обговорюються.

Вживання у практичній діяльності (у «педагогічному побуті») педагогами «розпливчатих» означень породжує «видимість знання» професійної лексики, тобто формує врешті решт таке понятійне поле, у якому різні учасники спілкування розуміють однакові за формою вирази (які набувають ознак поняття) по-різному, вкладають у них різний зміст. Однак, оперування поняттями є необхідною умовою для вивчення й побудови як теоретичних моделей, так і осмислення процесів практичного навчання і виховання, дозволяє більш чітко визначити предмет педагогічного дослідження, побудувати його послідовну концепцію, адекватно інтерпретувати результати педагогічних спостережень і вимірів. Нечіткість визначення понять призводить, таким чином, до нечіткості

інтерпретації подій і процесів педагогічної реальності, що може приводити навіть до соціально значущих висновків. Саме виходячи з того, що під терміном «поняття» розуміється «логічно оформлена думка про загальні істотні властивості, зв'язки й відносини предметів або явищ об'єктивної дійсності» (*Войшвилло Е.К.*, 1967) дослідники в галузі термінології стверджують, що «при побудові поняттєво-термінологічного апарата будь-якої науки прийнято керуватися вимогою (принципом) однозначності термінів, відповідно до якого кожному терміну повинне відповідати лише одне значення. Інакше кажучи, термін, що обирається для позначення якого-небудь об'єкта в мові науки, не повинен використовуватися для позначення іншого об'єкта в тій же мові» (*Титова Е.В.*, 2010).

Треба звернути увагу ще на одне спостереження: впровадження нової термінології у педагогіку більше підтримують представники технічних наук, які, у більшості некритично, переносять терміни своєї науки в педагогіку. Прикладом може бути таке означення «Інтернет-технологія (мережна технологія) – це дистанційна освітня технологія, заснована на використанні глобальних і локальних комп'ютерних мереж для забезпечення доступу тих, хто навчається до інформаційних освітніх ресурсів і для формування сукупності методичних, організаційних, технічних і програмних засобів реалізації й управління навчальним процесом незалежно від місцезнаходження його суб'єктів» (*Лебедева М. Б.*, 2011). Тут ми бачимо ототожнення технічного терміну «мережна технологія» з поняттям «освітня технологія», який виступає вторинним відносно умов застосування «глобальних і локальних комп'ютерних мереж».

Заміна педагогічного терміну технічним не поліпшить якість навчання, не внесе порядок до її термінології, а лише ускладнить і заплутає мову педагогіки» (*Полонский В.М.*, 2004), але існують інші підходи, у яких знаходить своє відображення специфіка наукової галузі «педагогіка».

Відносно вислову «Інтернет орієнтована педагогічна технологія» більш загальним, на наш погляд, є поняття «педагогічна технологія».

На наш погляд, можна сформувати два підходи до проблеми: перший - «Технологія ЯКА ? Педагогічна», другий - «Педагогіка ЯКА ? Технологічна». Відповіді на ці питання відповідають двом напрямам суджень.

1. Якщо вважати родовим поняття «педагогіка», то видове поняття «технологія» виступає як така складова педагогіки, у який реалізується процедурний підхід до педагогічного знання (на відміну, наприклад, до методологічної складової, у який реалізується декларативна форма педагогічного знання).

2. Якщо вважати родовим поняттям «технологія», то видове поняття «педагогіка» виступає як застосування сукупності технологічних підходів у певній галузі знання. При цьому методологічна складова педагогіки залишається і виконує роль базису, на якому формуються різноманітні технологічні підходи до реалізації діяльності в галузі «педагогіка».

Як показує аналіз психолого-педагогічної літератури, існує широкий спектр думок що до визначення поняття «педагогічна технологія», яке є родовим відносно поняття «Інтернет орієнтована педагогічна технологія». Отже, відсутність у понятті «педагогічна технологія» сукупності облігаторних ознак об'єкта, якій визначається даним поняттям, дозволяє, принаймні на сьогодні, інтерпретувати поняття «Інтернет орієнтована педагогічна технологія» як підмножину педагогічних технологій, які спираються на використання глобальних мережних інформаційно-комунікаційних технологій на всіх етапах педагогічного процесу.

Такий підхід до інтерпретації поняття надає можливості розглядати його не тільки як «змістовне узагальнення», але як певний мовний концепт (*Урысон Е.В.*, 2003), тобто як одиницю понятійної системи педагогічної мови.

Отже:

- вживання терміну «технологія» у галузі педагогіки є прикладом «діалогу культур», який свідчить про продуктивність проникнення у гуманітарну сферу способів опису складних слабкоструктурованих

явищ та процесів. Продуктивність визначається тим фактом, що багато дослідників схиляються до вживання терміну «технологія» та намагаються дати власне визначення поняття «педагогічна технологія»;

- оновлення системи термінів у галузі освіти є свідченням якісного оновлення змістовного ресурсу освітньої галузі під впливом технологічно орієнтованого соціуму. Одночасно з вживанням термінів здійснюється трансфер змісту з однієї галузі в іншу, що, у свою чергу, супроводжується трансфером способів розуміння та трактування процесів та явищ;
- широкий спектр визначень поняття «педагогічна технологія» свідчить про його багатовимірність і можливості варіативного вживання, що ще раз підкреслює полісемію педагогічної термінології. Варіативність поняття формує проблему його конкретизації відповідно до завдань аналізу та інтерпретації педагогічних процесів і явищ;
- неможливість чіткого визначення поняття «Інтернет орієнтована педагогічна технологія», що обумовлено не чітким визначенням поняття «педагогічна технологія», яке у даному випадку виступає родовим, надає можливості інтерпретувати його як концепт, тобто як комплексну розумову одиницю, що відбиває індивідуальні й суспільні подання й оцінки певного педагогічного явища або процесу.

Аналіз публікацій, у тому числі педагогічних досліджень, свідчить про те, що використання мережі Інтернет дозволяє підвищити:

1) навчально-дослідну культуру школярів (мотивацію дослідження, інтенсивність пізнавальної потреби, усвідомлення цінності дослідження, захопленість дослідженням);

2) технологічну готовність до дослідження (володіння понятійним апаратом досліджуваного питання, наявність вмінь і навичок використання методів наукового пізнання, дотримання правил наукової організації праці учня);

3) науковий стиль мислення (осмислення структурних етапів власних дослідницьких дій, дотримання норм і вимог наукового стилю мислення, узагальнення предметного і операціонального результатів дослідження);

4) творчу активність особистості (рівень самостійності в перевірці ідей і зв'язків між ними, ступінь знайомства з історією науки та її сучасними проблемами, екстраверсія наукового спілкування), що призводить до інтенсифікації процесів навченості школярів.

На **другому (формульованому) етапі** було: теоретично обґрунтовано та розроблено окремі методики використання Інтернет орієнтованих педагогічних технологій в процесі виконання шкільного навчального експерименту, організовано і проведено експериментальну апробацію результатів теоретичного дослідження.

Модернізація шкільного навчального експерименту на основі Інтернет-орієнтованих педагогічних технологій передбачає вирішення проблем, які викликані рядом об'єктивних факторів відставання України від розвинутих країн в галузі розроблення оригінальних програмних продуктів, орієнтованих на використання Інтернет-технологій у середній загальноосвітній школі.

Процес модернізації шкільного навчального експерименту на основі Інтернет орієнтованих педагогічних технологій залежить від створення Інтернет орієнтованих програмних комплексів, які мають відповідати вимогам щодо їх використання у шкільних навчальних дослідженнях та врахування в програмах природничо-математичних дисциплін, принаймні старшої школі, навчальних експериментів, орієнтованих на використання Інтернет-технологій.

Основні вимоги до програмного комплексу, призначеного для виконання навчального дослідження за допомогою мережі Інтернет:

1) моделюючі якості програмного комплексу повинні дозволяти виконання навчального дослідження згідно до цільових вимог;

2) зміст навчального завдання має охоплювати обсяг навчальної теми або мати інтегрований характер (внутрішньопредметний, міжпредметний);

3) завдання навчального дослідження повинно мати рівневий характер а виконання враховувати рівень технологічної підготовленості школяра;

4) опис навчального дослідження повинен передбачати можливість контекстної допомоги та містити електронні посилання на можливість використання допомоги при виникненні труднощів;

5) завдання навчального дослідження мають передбачати різні форми роботи, в тому числі співпрацю з іншими учасниками навчального дослідницького пошуку;

6) виконання завдання може відбуватися з використанням не тільки експериментальних а й теоретичних методів дослідження;

7) завдання навчального дослідження мають передбачати різнорівневі умови виконання у випадку, якщо в процесі дослідження передбачено оперативний доступ до додаткової інформації;

8) завдання навчального дослідження має передбачати можливість варіативних шляхів досягнення мети дослідження.

На етапі впровадження шкільного навчального експерименту на основі Інтернет-орієнтованих педагогічних технологій пропонується використовувати освітні Інтернет-ресурси таким чином:

- 1) при підготовці до уроків (підбір необхідних дидактичних матеріалів з метою їх використання на уроках в режимі off line);
- 2) організація навчання і контролю знань за допомогою дистанційних уроків і тестів;
- 3) адресування учнів до освітніх ресурсів мережі для виконання навчальних завдань;
- 4) використання Інтернет-ресурсів в позакласній роботі (в проектній діяльності; організації участі школярів у дистанційних олімпіадах, вікторинах тощо);
- 5) завантаження з мережі комп'ютерних навчальних або моделюючих програм для подальшого використання на уроках;

б) проведення уроків з використанням ресурсів мережі в режимі on line (з використанням анімацій, аплетів або інтерактивних віртуальних лабораторій).

Серед методичних рекомендацій щодо використання моделювань пропонуються такі:

1. **Визначення конкретних навчальних цілей.** Навчальні цілі повинні бути чіткими і вимірюваними. Більшість моделей є комплексними та складними, і учні можуть бути перевантажені: важливо узгодити завдання, що надаються учням, з навчальними цілями до конкретного уроку.
2. **Спонування учнів до пошуку причинно-наслідкових зв'язків та значущих висновків.** Діяльність учнів повинна бути спрямована на заохочення учнів для роботи з метою навчання, а не з метою простого виконання завдань. Мають бути застосовані рефлексивні запитання типу: Що учні можуть більше дізнатися про фізику? Які зв'язки вони знаходять? В чому головний сенс вправи? Як учні пояснюють, що вони виявили?
3. **Залучення попередніх знань, досвіду та розуміння учнів до здобуття та побудови нових.** Ставте запитання, щоб виявити їх ідеї. Керуйте використанням учнями моделей для перевірки ними своїх ідей і підтвердження чи виявлення та спростування помилок у їх ідеях.
4. **Поєднання знання учнів з реаліями оточуючого життя, заохочення до виявлення сенсу навчання.** Учні навчаються краще, якщо вони бачать, що знання має відношення до їх повсякденного життя. Моделі використовують образи з повсякденного життя, але урок повинен допомогти їм явно пов'язати ці моделі з їх власним життям та досвідом. Коли вчитель пише запитання і підбирає приклади, він має враховувати інтереси учнів, їх вік, стать та етнічну приналежність.
5. **Забезпечення діяльності, що потребує і передбачає співпрацю учнів.** Відбір завдань з моделюваннями має забезпечити взаємодію учнів один з одним.



Навчання відбувається успішніше, коли учні спілкуються один з одним, обмінюються своїми ідеями і міркуваннями.

**6. Надання тільки мінімальних настанов з використання моделювання.**

Моделі розроблені так, що вони заохочують учнів до дослідження і пошуку головних смислів, закономірностей. Надані вчителем докладні інструкції можуть стримувати активне мислення учнів.

**7. Вимоги відображення висновків і аргументації в і словах, і в діаграмах, схематичних малюнках.**

Моделі розроблені так, щоб допомогти учням розвивати і тестувати їх розуміння і міркування щодо явищ, законів і подій. Уроки найбільш ефективні, коли учнів просять пояснити і представити свої міркування різними способами.

**8. Допомога учням самим відслідковувати свій прогрес у навчанні і розуміння.**

Важливо забезпечити можливості для учнів перевірити їх власне розуміння матеріалу. Один із таких способів - запросити учнів передбачити щось на основі їх нових знань, а потім перевірити передбачення за допомогою моделювання.

Спостереження і результати досліджень доводять, що учні не навчаються краще, якщо вони вдома просто граються з моделюваннями. Більшість учнів не мають необхідних навичок і мотивації, щоб навчатися самостійно, граючись з моделюваннями (їм цікаво, але це не є цікавим навчанням), якщо немає прямого стимулювання, такого, як створює учитель в класі. Спостереження і дослідження доводять, що якщо учнів цілеспрямовано не навчати самостійно формулювати дослідницькі завдання, не ставити перед ними цілі і не вчити їх осмислено працювати з моделюваннями, то зацікавленість фізичними моделюваннями з часом швидко згасає. Так, наприклад, вчителька Н. з однієї з пілотних шкіл відзначила, що більшість учнів з 7 класу переписали собі на носії всі моделювання, замість того, щоб взяти тільки ті, які рекомендувала вчителька до теми уроку. Наступного дня учні жваво розказували один одному про «віртуальні експерименти». Проте, через два тижні учні залюбки і з цікавістю

виконували тільки завдання з моделюваннями, які давала вчителька, інші моделювання їх вже не цікавили.

Після представлення вчителям пілотних шкіл моделювання «Геометрична оптика», всі вони звернули найбільшу увагу на те, що використання комп'ютерного моделювання може виявитися ефективним в умовах реальної школи, коли лабораторну роботу зі свічками проводити заборонено, а достатньої кількості елементів живлення для електричних лампочок в школі немає.

Вчителі звернули увагу спочатку тільки на вирішення проблеми недостатнього обладнання і використання комп'ютерного моделювання разом з фронтальним демонстраційним експериментом і лише декількома повними комплектами обладнання для проведення цієї лабораторної роботи. Вчителям був запропонований один зі сценаріїв проведення лабораторної роботи з використанням комп'ютерного моделювання. Після проведення лабораторної роботи з використанням інтерактивних моделювань вчителі відмітили більшу зацікавленість учнів у поясненні результатів роботи і висновках, які вони зробили.

У старших класах процес використання комп'ютерного моделювання може супроводжуватися більш складною побудовою екранної події, що надає можливості отримати більше інформації відносно досліджуваного явища. У випадку моделювань складних процесів передбачено більш детальний опис методики проведення експерименту

Дослідники справедливо відзначають, що моделювання не може замінити дослідів на реальному лабораторному устаткуванні. Симуляції є більш ефективними для формування в учнів концептуального розуміння наукових понять, їх взаємозв'язків, законів і формул, проте існує багато навчальних і наукових цілей щодо практичних занять, які не можуть бути вирішені за допомогою комп'ютерного моделювання. Наприклад, неможливо і не варто формувати за допомогою такого моделювання спеціальні навички, пов'язані з роботою з устаткуванням та приладами. В залежності від мети навчання, наявності устаткування, метод комп'ютерного моделювання, як зазначають автори і

розробники сайту може бути більш ефективно використаним тільки при вдалому продуманому комбінуванні моделювання і використання реального обладнання і спостереження за реальними процесами. Дослідники відзначають, що більшість учнів не мають необхідних умов, щоб вдома проводити досліди, а використання ігрових моделей сприяє формуванню додаткової мотивації до дослідження процесів і явищ за допомогою комп'ютерів під час виконання домашніх завдань. Педагогічні дослідження процесу навчання визначають, що найефективніше використовувати комп'ютерне моделювання під час проведення лекцій при поясненні нового матеріалу, в класній груповій діяльності учнів, при проведенні лабораторних робіт та при виконанні учнями домашніх завдань.

На **третьому етапі** узагальнено результати дослідження щодо:

**Обґрунтування педагогічної доцільності використання Інтернет орієнтованих педагогічних технологій в процесі модернізації шкільного навчального експерименту з предметів природничо-математичного циклу.**

Розглядаючи Інтернет орієнтовані педагогічні технології як складову системи педагогічних технологій, досліджено особливості формування системи знань засобами мережних технологій, проаналізовано шкільне навчальне дослідження як ситуація пізнання, яка здійснюється засобами моделюючих програмних середовищ.

Педагогічна доцільність використання Інтернет орієнтованих педагогічних технологій в процесі модернізації шкільного навчального експерименту з предметів природничо-математичного циклу визначається:

- Відповідністю специфічних особливостей фрагменту мережного інформаційного простору змістовно-значеннєвому наповненню фрагмента навчального процесу.
- Орієнтацією використання фрагменту мережного інформаційного простору на формування цілісного навчального процесу (для досягнення запланованих цілей навчання).

- Можливостями реалізації засобами фрагменту мережного інформаційного простору особистісно-орієнтованого процесу навчальної діяльності.
- Усвідомленням можливості декомпозиції цілей навчання й методів їхнього досягнення використанням фрагментів мережного інформаційного простору у навчальному процесі.
- Доцільність використання фрагментів мережного інформаційного простору визначається мірою досягнення педагогічної і методичної ефективності порівняно з традиційними формами навчальної діяльності, а також можливістю їх доповнення та модернізації.

### **Визначення межі можливості використання Інтернет орієнтованих педагогічних технологій у загальноосвітній школі.**

В межах завдання досліджено проблеми сприйняття, аналізу та інтерпретації образу об'єкта вивчення в процесі навчального дослідження в інформаційно-комунікаційному середовищі; особливості дидактично орієнтованої візуальної комунікації в глобальних інформаційних мережах, формування особистісного простору учня в Інтернет орієнтованому навчальному середовищі, характерні особливості предметно-просторових та інформаційних зон навчального дослідження, діалогу в процесі навчального дослідження у просторі мережних технологій.

На основі дослідження визначено, що межі використання Інтернет орієнтованих педагогічних технологій у загальноосвітній школі обумовлені системою педагогічних ризиків, до яких можна віднести:

- 1) формування в учнів інформаційно-орієнтованого стилю пізнання, який характеризується переносом акценту пізнавальної діяльності з самостійного вирішення проблеми на процес пошуку готової відповіді в інформаційних мережах, що загрожує поступовою втратою суб'єктом навчання навичок самостійного мислення, втратою критичності, що, у свою чергу, дозволяє маніпулювати свідомістю учня;

- 2) зменшується можливість формування у суб'єкта навчання власних способів знаходження рішення в проблемній ситуації, у найкращому випадку засвоюється результат у готовому вигляді, а не способи досягнення результату;
- 3) збільшення компоненти самотійної навчальної діяльності зменшує час спілкування вчителя і учня, що не сприяє вихованню у суб'єкта навчання стійкої мотивації до продуктивної діяльності по перетворенню і використанню почуттєво сприйманої інформації, відбувається поступова деформація цілей навчальної діяльності, індивідуально-стильових особливостей суб'єкта навчання залежно від умов діяльності і властивостей інформаційного середовища, особливостей когнітивного стилю діяльності і, зрештою, деяких рис характеру, поведінкових структур;
- 4) неадекватне відображення в мережному інформаційному середовищі змісту і цілей навчання, системи педагогічних вимог може призвести до неадекватності результатів навчання, реалізації системи симулякрів в структурі свідомості учня

Окрім того, нового розуміння потребують проблеми:

- 1) «ведений - ведучий» у системі «учень - комп'ютер» на різних вікових рівнях суб'єкта навчання;
- 2) декомпозиції «зони найближчого розвитку» учня при спільному впливі на суб'єкт навчання вчителя та комп'ютерно орієнтованого навчального середовища;
- 3) формування у свідомості учня образу комп'ютера як «значущого іншого» і викликане цим зниження авторитету і лідерської ролі вчителя в навчальному процесі;
- 4) превалювання алгоритмічного мислення над творчим мисленням у активних користувачів засобами інформаційних технологій;
- 5) гетерохронності процесу навчання залежно від рівня комп'ютерної грамотності учасників даного процесу.

## **Розроблення моделей процесу використання Інтернет орієнтованих педагогічних технологій у загальноосвітній школі.**

На виконання завдання досліджено проблеми організації самостійної навчальної діяльності старшокласників засобами Інтернет-технологій та розвитку навичок самостійної роботи учнів з фізики в мережному просторі.

На основі аналізу процесів формування умінь і навичок учнів у навчальному процесі з використанням мережних технологій та аналізу структури діяльності учня в процесі виконання навчального дослідження з використанням мережних технологій в процесі теоретичного та експериментального дослідження були вивчені, проаналізовані та узагальнені моделі:

- 1) прийняття учнем рішення в процесі відбору інформації та формування власного інформаційного простору (фрагменту мережного інформаційного простору, в якому має бути реалізоване навчальне дослідження);
- 2) організації самостійних навчальних досліджень із використанням засобів ІКТ (розподіл зон діяльності і відповідальності учня та вчителя);
- 3) реалізації самостійних навчальних досліджень в межах відібраного фрагменту мережного інформаційного простору (за умови презентації екранної події як полікодового тексту);
- 4) навчальної діяльності в процесі виконання лабораторної роботи з фізики в межах відібраного фрагменту мережного інформаційного простору (за умови інструкції, закладеної у фрагменті діяльності);
- 5) самостійної навчальної дослідницької діяльності учня з використанням відібраного фрагменту мережного інформаційного простору, який забезпечує математичну підтримку навчального дослідження (on line);
- 6) навчальної діяльності в процесі виміру параметрів об'єкта дослідження при виконанні лабораторної роботи з фізики в межах відібраного фрагменту мережного інформаційного простору;
- 7) аналізу результатів маніпулювання екранним образом в процесі навчальної діяльності в межах власного інформаційного простору

(фрагменту мережного інформаційного простору, якій забезпечує інтерактивність).

Окрім того, вивчені та проаналізовані моделі:

- 1) процесу прийняття рішення щодо управління засобом ІКТ в процесі самостійної навчальної діяльності;
- 2) реалізації стратегії «мета-результат» у процесі самостійного навчального дослідження в інформаційному просторі мережних технологій;
- 3) лінійної структури діяльності в системі «учень – засіб ІКТ»;
- 4) «покрокового» аналізу результатів навчальної діяльності по перетворенню екранної події, яка відтворена у фрагменті мережного інформаційного простору.

### **Розроблення окремих методик застосування Інтернет орієнтованих педагогічних технологій в процесі виконання шкільного навчального експерименту.**

Розроблено методики підготовки і проведення навчальних досліджень природних явищ з використанням сайту Phet, використання комп'ютерних симуляцій навчального експерименту в курсі фізики середньої школи, розв'язування дослідницьких індивідуальних завдань засобами інформаційно-комунікаційних технологій, використання Phet-симуляцій для виконання домашніх експериментальних завдань, наведено приклади реалізації навчально-дослідницької діяльності в Інтернет-просторі.

### **Розроблення й обґрунтування методів педагогічного аналізу результатів застосування Інтернет орієнтованих педагогічних технологій в процесі виконання шкільного навчального експерименту.**

На основі аналізу проблем педагогічної діагностики результатів навчального дослідження в просторі мережних технологій сформульовано комплексну методику педагогічного аналізу результатів застосування Інтернет орієнтованих педагогічних технологій в процесі виконання шкільного навчального

експерименту, яка визначається реалізацією в процесі оцінювання одночасно декількох методів діагностики:

- педагогічного спостереження за навчальною діяльністю учнів у процесі виконання лабораторних робіт дослідницького характеру;
- тестування з метою визначення рівня навчальних досягнень учнів з теми, у межах якої виконується навчальне дослідження;
- анкетування учнів з метою визначення особистісного відношення до різних методів (шляхів), які забезпечують досягнення мети навчального дослідження.

Розроблено та експериментально апробовано метод унаочнення структури ментальної репрезентації концепту «навчальне дослідження» застосуванням кластерного аналізу результатів педагогічного експерименту з використанням методики семантичного диференціала.

Розроблено методику оцінювання рівня сформованості в учнів вміння критично оцінювати ресурси Інтернету.

В межах тематики дослідження вивчено також проблеми, які пов'язані із навчально-пошуковою діяльністю підлітка в комп'ютерних інформаційних мережах, можливостями реалізації учнівської творчості в процесі виконання Інтернет орієнтованих навчальних досліджень у середній школі, діяльністю вчителя в процесі формування в учнів навичок критичного оцінювання онлайн-ресурсів, технологією розвитку критичного мислення при оцінюванні ресурсів Інтернету у вчителів та школярів різного віку.

## **ВИСНОВКИ ТА ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ**

Теоретична новизна дослідження полягає в тому, що

*вперше* досліджено особливості формування системи знань засобами мережних технологій,

*вперше* Інтернет орієнтоване шкільне навчальне дослідження розглянуто як ситуація пізнання, яка здійснюється засобами моделюючих програмних середовищ,



*вперше* досліджено проблеми сприйняття, аналізу та інтерпретації образу об'єкта вивчення в процесі шкільного навчального дослідження в інформаційно-комунікаційному середовищі;

*вперше* досліджено проблеми формування особистісного простору учня в Інтернет орієнтованому навчальному середовищі,

*вперше* досліджено характерні особливості предметно-просторових та інформаційних зон навчального дослідження,

*вперше* досліджено характерні особливості «суб'єкт-об'єктного» діалогу в процесі навчального дослідження у просторі мережних технологій,

*вперше* детально вивчені, проаналізовані та узагальнені моделі поведінки суб'єктів навчання в процесі виконання навчальних досліджень в інформаційному просторі мережних технологій;

*набули подальшого розвитку* методики використання комп'ютерних симуляцій навчального Інтернет орієнтованого експерименту в курсі фізики середньої школи та педагогічні технології розвитку критичного мислення при оцінюванні ресурсів Інтернету у вчителів та школярів різного віку.

Практична спрямованість дослідження визначається тим, що розроблені узагальнені моделі навчальної діяльності можуть бути враховані в процесі створення програмних комплексів, призначених для забезпечення виконання шкільного навчального експерименту на основі Інтернет-орієнтованих педагогічних технологій.

В результаті виконання НДР «Модернізація шкільного навчального експерименту на основі Інтернет-орієнтованих педагогічних технологій»:

1. *Визначено* науково-методичні вимоги до Інтернет-орієнтованих систем підготовки навчального експерименту з курсу фізики загальноосвітньої школи.
2. *Визначено і схарактеризовано* складові методики використання Інтернету для виконання шкільного експерименту з курсу фізики загальноосвітньої школи.
3. *Виявлено та обґрунтовано* особливості апаратно орієнтованого навчального дослідження як окремого виду технологічного процесу;

4. *Досліджено* особливості пошуково-дослідницької діяльності учня у процесі пошуку інформації в комп'ютерних інформаційних мережах.
5. *Представлено* навчально-пошукову діяльність учня в мережних інформаційних середовищах як одного з видів навчальної дослідницької діяльності, який має дворівневу структуру.
6. *Виявлено та схарактеризовано* особливості процесу формування умінь і навичок учнів загальноосвітніх навчальних закладів у навчальному процесі, який організовано на базі самостійного використання учнями мережних технологій для пошуку і використання інформації.
7. *Виявлено та схарактеризовано* особливості контрольної-оцінювальної діяльності учнів у процесі розв'язування навчальних задач в мережному інформаційному просторі (on line).
8. *Визначено* окремі компоненти методики використання матеріалів веб-сайтів з моделювань в шкільному фізичному експерименті та їх оцінювання, зокрема, під час виконання лабораторних робіт.
9. *Розроблено* окремі методики використання Інтернет орієнтованих педагогічних технологій в процесі виконання шкільного навчального експерименту.
10. *Визначено* можливості використання сайту «Інтерактивні симуляції» *Phet* (*Physics Education Technology*) для організації лабораторних робіт та робіт фізичного практикуму, передбачених навчальними програмами з фізики середньої загальноосвітньої школи.
11. *Експериментально* апробовано можливості застосування Інтернет-орієнтованих педагогічних технологій при вивченні хімії в профільних класах.
12. *Обґрунтовано* можливість використання проектного підходу до планування і організації самостійної навчальної діяльності з використанням Інтернет орієнтованих педагогічних технологій.

13. *Визначено та схарактеризовано інструментальний та пізнавальний аспекти дидактичної підтримки використання засобів мережних технологій в навчальній діяльності.*
14. *Розроблено систему індивідуальних завдань, яка має забезпечити збільшення компоненти самостійної навчальної дослідницької діяльності в Інтернет-просторі.*
15. *Розроблено методику використання теста-опитувальника, розміщеного на **Google Docs**, в процесі підготовки до навчального дослідження;*
16. *Експериментально апробовані форми навчальних занять, де використання Інтернет-ресурсів є педагогічно доречним.*
17. *Розроблені методичні рекомендації щодо організації використання Інтернету для підготовки і проведення навчального експерименту в курсі фізики середньої школи.*
18. *Розроблені методичні рекомендації щодо використанням інтерактивних інтернет-модельовань при виконанні демонстраційного експерименту з фізики, лабораторних робіт та виконання фізичного практикуму.*
19. *Охарактеризовано доступні мережеві електронні освітні ресурси, які можуть бути використані для організації навчального хімічного експерименту в профільних класах.*
20. *Визначено трьохмодульну структуру мережних освітніх ресурсів як об'єктів навчальної дослідницької діяльності (інформаційний, операціональний, тестовий модулі).*
21. *Розроблено методичні рекомендації щодо практичного використання програмного забезпечення Інтернет ресурсу віртуальної лабораторії **Virtulab** в навчальному процесі на уроках хімії в гуманітарних класах профільної школи.*
22. *Визначено та проаналізовано структури діяльності учня в процесі виконання навчального дослідження з активним використанням мережних технологій, які можуть бути покладені в основу розробки мережно орієнтованих*

програмних систем та адекватних ним методик навчання природничо-математичних дисциплін у старшій школі.

23. *Визначено та проаналізовано* особливості структури організації самостійних навчальних досліджень в інформаційному просторі мережних технологій.
24. *Проведено* тренінгові заняття для викладачів фізики загальноосвітніх шкіл з використання українського онлайн-ресурсу для проведення апробації деяких елементів демонстраційного експерименту.
25. *Проведено* заняття для учнів загальноосвітніх шкіл з використання онлайн-ресурсу під час підготовки і проведення онлайн-моделюючих демонстрацій при вивченні розділів з курсу фізики загальноосвітньої школи.
26. *Визначено* напрями дослідження, що мають бути проведені для подальшого вивчення особливостей використання інтерактивних комп'ютерних моделювань для демонстраційного експерименту, фізичного практикуму, домашнього експерименту, під час розв'язування експериментальних задач.

Результати науково-дослідної роботи можуть бути корисними для викладачів, магістрантів та студентів педагогічних університетів, учителів профільних класів загальноосвітньої школи, слухачів системи підвищення кваліфікації педагогічних кадрів та всіх, хто цікавиться проблемами застосування мережних технологій в системі середньої освіти.

## Список використаних джерел

1. Інтернет орієнтовані педагогічні технології у шкільному навчальному експерименті : Монографія / [Авт. кол.: Ю. О. Жук, О. М. Соколюк, Н. П. Дементієвська, І. В. Соколова ; За редакцією Ю. О. Жука.] ; Ін-т інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. – К. : Атіка, 2014. – 196 с.
2. Використання Інтернет технологій для дослідження природних явищ у шкільному курсі фізики : Посібник / [Авт. кол.: Ю. О. Жук, О. М. Соколюк, Н. П. Дементієвська, О. В. Слободяник, П. К. Соколов ; За редакцією Ю. О. Жука ] ; Ін-т інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. – К. : Атіка, 2014. – 172 с.
3. Жук Ю. О. Особистісний простір учня в комп'ютерно-орієнтованому навчальному середовищі / Ю. О. Жук // Інформаційні технології і засоби навчання. [Електронний ресурс] – Київ, ІТЗН НАПН України. – 2012. – Том 4 (26). – Режим доступу: <http://www.journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/570>
4. Жук Ю. О., Соколюк О. М. Інтернет орієнтовані педагогічні технології: проблема інтерпретації поняття/ Ю. О. Жук, О. М. Соколюк // Інформаційні технології і засоби навчання. [Електронний ресурс] – Київ, ІТЗН НАПН України. – 2012. – Том 4 (30). – Режим доступу: <http://www.journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article>
5. Дементієвська Н. П. Використання інтернет-ресурсів для навчального експерименту з курсу фізики середньої школи / Н. П. Дементієвська // Інформаційні технології і засоби навчання. [Електронний ресурс] – Київ, ІТЗН НАПН України. – 2012. – Том 3 (29). – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/692>
6. Науменко, О. М. Віртуальна хімічна лабораторія як складова інтернет орієнтованої педагогічної технології. / О. М. Науменко // Інформаційні технології і засоби навчання. [Електронний ресурс] – Київ, ІТЗН НАПН України. – 2012. – Том 5 (31). – Режим доступу: <http://www.journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/578>
7. Науменко, О. М. Окремі аспекти застосування інтернет-орієнтованих педагогічних технологій навчання хімії. / О. М. Науменко // Інформаційні технології і засоби навчання. [Електронний ресурс] – Київ, ІТЗН НАПН України. – 2012. – Том 4 (26). – Режим доступу: <http://www.journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/570>
8. Тукало М. Д. Навчальний хімічний експеримент та особливості його організації в гуманітарних класах профільної школи / М. Д. Тукало // Інформаційні технології і засоби навчання. [Електронний ресурс] – Київ, ІТЗН НАПН України. – 2012. – Том 3 (29). – Режим доступу: <http://www.journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/570>

9. Науменко Г.Г., Науменко О.М. Інтернет-орієнтовані педагогічні технології та підготовка сучасного вчителя. / Г.Г. Науменко, О.М. Науменко // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць / редрада – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова.
10. Жук Ю.О. Техноценоз засобів навчання для виконання навчальних досліджень з фізики у середній загальноосвітній школі / Ю.О. Жук // Інформаційні технології і засоби навчання, 2013, [Електронний ресурс] Том 34, № 2. – С.11-18. – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/814>
11. Жук Ю.О. Феномен розподілу складу лабораторного обладнання для навчального експерименту з фізики у середній школі / Ю.О. Жук // Наукові записки. - Випуск 4.- Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина II. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. – 2013. – 300 с. – С. 116 - 120
12. Жук Ю.О. Пошуково-дослідницька діяльність підлітка в комп'ютерних інформаційних мережах / Ю.О. Жук // Інформаційні технології і засоби навчання, 2013, [Електронний ресурс] Том 36, № 2. – С.11-18.– Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/814>
13. Соколюк О.М. Елементи навчальної творчості у процесі виконання інтернет орієнтованих навчальних досліджень з фізики у середній школі / О.М Соколюк // Інформаційні технології і засоби навчання. [Електронний ресурс] – Київ, ІТЗН НАПН України. – 2013. – Том 2 (34).- Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/826/606>, с. 91-100
14. Соколюк О.М. Формування умінь і навичок учнів у навчальному процесі з використанням мережних технологій / О.М Соколюк // Наукові записки. – Випуск 4. - Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти.. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. – 2013. – Частина II. – С. 67 - 72
15. Соколюк О.М. Індивідуалізація навчального середовища учня засобами Інтернет / О.П. Пінчук, Соколюк // Зб. наук. праць Кам'янець-Подільського національного О.М. ун-ту. Серія педагогічна / [редкол.: П. С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.] (19). стор. 35-37
16. Дементієвська Н. П. Застосування інтерактивних онлайн-моделювань при виконанні лабораторних робіт з фізики / Н.П. Дементієвська // Інформаційні технології і засоби навчання. [Електронний ресурс] – Київ, ІТЗН НАПН України. – 2013. – [Том 36, №4](#) – Режим <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/885>, с. 27-39
17. Бісіркін П.М. особливості використання комп'ютерних та інтернет-технологій у процесі практичних занять з трудового навчання учнів основної школи / П.М. Бісіркін // Інформаційні технології і засоби навчання. [Електронний ресурс] – Київ, ІТЗН НАПН України. [Том 36, № 4 \(2013\)](#), С. 18-26 – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/859>

18. Науменко О.М. Інтернет-ресурси і підвищення якості шкільної хімічної освіти / О.М. Науменко // Інформаційні технології і засоби навчання: [Електронний ресурс] – Київ, ІТЗН НАПН України. – 2013. – Том 34, № 2. – с. 56-63. – Режим доступу: <http://www.journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/808>
19. Науменко О.М. Роль Інтернет-ресурсів у формуванні екологічних знань у вивченні предметів природничого циклу / О.М. Науменко // Інформаційні технології і засоби навчання: [Електронний ресурс]. – Київ, ІТЗН НАПН України. – 2013. – Том 35, № 3. – с. 54-63. – Режим доступу: <http://www.journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/840>
20. Тукало М.Д. Електронні освітні ресурси для інтернет-підтримки сучасного уроку хімії в профільній школі / М.Д. Тукало // Інформаційні технології і засоби навчання. [Електронний ресурс] – Київ, ІТЗН НАПН України. – 2013. – Том. – Режим доступу: <http://www.journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/570>
21. Лаврова А.В. Застосування цифрових лабораторій під час проведення навчального фізичного експерименту / А.В. Лаврова // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. – Київ-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2013. - №34. - С. 254-265
22. Лаврова А.В. Шкільний фізичний експеримент з використанням комп'ютерно орієнтованих засобів навчання / В.Ф. Заболотний, А.В. Лаврова // Зб. наук. праць Кам'янець-Подільського національного О.М. ун-ту. Серія педагогічна / [редкол.: П. С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.] (19). – 2013. – С. 82-85
23. Лаврова А.В. Використання цифрового мікроскопа на уроках фізики/ Лаврова А.В. // Наукові записки.– Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2013.
24. Бісіркін П.М. Застосування інтернет технологій в навчальному процесі практичних занять з трудового навчання основної школи / П.М. Бісіркін // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико–математичної і технологічної освіти.– Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2014.– Вип. 6 - Ч.1. – 150 с.- С.126-130
25. Дементієвська Н.П. Застосування інтерактивних онлайн-моделювань під час виконання демонстраційного експерименту з фізики /Н.П. Дементієвська// Інформаційні технології і засоби навчання [Електронний ресурс] – Київ, ІТЗН НАПН України. – 2014. – Том 3 (41), стор. 41-54, –Режим доступу: [http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1084#.VD0PYWd\\_vfI](http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1084#.VD0PYWd_vfI),
26. Жук Ю.О. Комп'ютерно орієнтовані педагогічні технології у шкільному навчальному процесі / Ю.О. Жук, В.Ю. Биков, С.П. Величко, О.М. Соколюк // Наукові записки. – Випуск 5. - Серія: Проблеми методики

- фізико-математичної і технологічної освіти.. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. – 2014. – Частина I. с. 3-8.
27. Жук Ю.О. Навчальне дослідження з використанням мережних технологій: аналіз структури діяльності учня / Ю.О. Жук // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти.– Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2014.– Вип. 5- Ч.1. – 238с.- С.28-36
28. Жук Ю.О. Особливості формування у старшокласників концепту «навчальне дослідження» в процесі вивчення фізики / Ю.О. Жук // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти.– Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2014.– Вип. 6 - Ч.1. – 150 с.- С.62-67....
29. Мерзлікін О.В. Дослідницькі компетентності з фізики старшокласників: структура, рівні, критерії сформованості / О.В. Мерзлікін// Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету. Серія педагогічна – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2014.
30. Мерзлікін О.В. Навчальні дослідження у курсі фізики профільної школи: компетентнісний підхід / О.В. Мерзлікін // Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі. – Херсон: Херсонський державний університет, 2014.
31. Мерзлікін О.В. Наступність та неперервність формування дослідницьких компетентностей старшокласників та студентів у навчанні фізики / О.В. Мерзлікін, Ю. Єчкало // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти.– Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2014.– Вип. 6. – Частина II, С. 81-86
32. Науменко О.М. Методика підготовки занять з вивчення хімічних технологічних процесів з використанням Інтернет-ресурсів. / О.М. Науменко // Інформаційні технології і засоби навчання: [електронний ресурс]. – Київ, ІТЗН НАПН України. – 2014. – Том 41, № 3. – с. 178-186. – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1058/801>
33. Науменко О.М. Методика пошуку Інтернет-ресурсів для демонстрації технологічних процесів під час вивчення хімії. / О.М. Науменко // Інформаційні технології і засоби навчання: [електронний ресурс]. – Київ, ІТЗН НАПН України. – 2014. – Том 39, № 1. – с. 141-148. – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/965>
34. Слободяник О.В. Виконання домашніх експериментальних завдань з використанням Phet-симуляцій/ О.В. Слободяник // Збірник наукових праць. Серія: педагогічна–: К.–П. нац. ун–тет імені Івана Огієнка, 2014. – Вип.19 Інноваційні технології управління якістю підготовки майбутніх учителів фізико-технологічного профілю:С..... (прийнятий до друку)
35. Слободяник О.В. Інтернет-ресурси як засіб реалізації методу проектів на уроках фізики у загальноосвітній школі / О.В.Слободяник // Наукові



- записки. Серія: Проблеми методики фізико–математичної і технологічної освіти.– Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2014.– Вип. 5- Ч.1. – 238с.- С.158-162
- 36.Слободяник О.В. Використання Google сервісів для дистанційного контролю за самостійною роботою учнів // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико–математичної і технологічної освіти.– Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2014.– Вип. 6. – Частина II, С. 28-33
- 37.Соколюк О.М. Використання інтернет орієнтованих педагогічних технологій в процесі виконання шкільного навчального експерименту: проблеми педагогічного проектування навчальної діяльності учня / О.М. Соколюк // Наукові записки. – Випуск 5. - Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти.. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. – 2014. – Частина II. – С. 54-58.
- 38.Соколюк О.М. Комп'ютерно орієнтовані педагогічні технології у шкільному навчальному процесі / Ю.О. Жук, В.Ю. Биков, С.П. Величко, О.М Соколюк // Наукові записки. – Випуск 5. - Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. – 2014. – Частина I. с. 3-8.
- 39.Соколюк О.М. Використання інтернет технологій для організації реферативно-описової діяльності старшокласників у процесі вивчення природничо-математичних дисциплін / О.М. Соколюк // Наукові записки. – Випуск 6. - Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти.. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. – 2014. – Частина I. – 150с., С. 110-114.
- 40.Тукало М.Д. Віртуальні інформаційні засоби для інтернет-підтримки навчального хімічного експерименту в профільній школі / М.Д. Тукало // Наукові записки. – Випуск 6. - Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти.. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. – 2014. – Частина II. – С. 108-116
- 41.Жук Ю.О. Концептуальна модель полікомпонентного навчального середовища на базі кабінету-лабораторії фізики / Ю.О. Жук Засоби і технології сучасного навчального середовища: Матеріали Міжнародної VIII (XVIII) науково-практичної конференції, м. Кіровоград, 27-28 квітня 2012 року. / Відповід. ред.: С.П.Величко. -Кіровоград: ПП «Ексклюзив-Систем», 2012. – 168 с, С. 142-143
- 42.Жук Ю.О. Модифікація навчального середовища / Ю.О. Жук // Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України: Матеріали наукової конференції. [Електронний ресурс] – Київ, ІТЗН НАПН України, 2012., с. 92-94
- 43.Жук Ю.О. Концептуальні засади створення електронного продукту навчального призначення «віртуальний задачник» / Ю.О. Жук // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції “Інформаційно-

- телекомунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи” м. Львів,
- 44.Соколюк О.М. До питання про оновлення навчального експерименту / О.М Соколюк // Засоби і технології сучасного навчального середовища: Матеріали Міжнародної VIII (XVIII) науково-практичної конференції, м. Кіровоград, 27-28 квітня 2012 року. / Відповід. ред.: С.П.Величко. - Кіровоград: ПП «Ексклюзив-Систем», 2012. – 168 с, С. 159-160
- 45.Соколюк О.М. Комплекс засобів навчальної дослідницької діяльності з курсу фізики загальноосвітньої школи / О.М Соколюк // Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України: Матеріали наукової конференції. [Електронний ресурс] – Київ, ІТЗН НАПН України, 2012., с. 81-83
- 46.Соколюк О.М. Колесник М.І. Модернізація системи засобів вимірювання при виконанні шкільного фізичного експерименту / О.М. Соколюк, М.І.Колесник // Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції “Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі”. Укладач Шарко В.Д. - м. Херсон: Грінь Д.С., 2012. – 252 с., С. 129-131
- 47.Соколюк О.М. Колесник М.І. Модернізація системи засобів вимірювання сучасного шкільного кабінета фізики у навчальному середовищі через засоби ІКТ / О.М. Соколюк, М.І.Колесник // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції “Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі”. м. Херсон, 13-14 вересня 2012 р., Херсонський державний університет.
- 48.Дементієвська Н.П., Використання електронного довідника для обробки результатів навчального шкільного експерименту / Н.П. Дементієвська // Збірник тез науково-практичної конференції. Засоби і технології сучасного навчального середовища. Матеріали Міжнародної VIII (XVIII) науково-практичної конференції, м. Кіровоград 27-28 квітня 2012 року, ПП «Ексклюзив-Систем», Кіровоград, 2012, 166 с., С.140-141.
- 49.Дементієвська Н.П. Веб-сайт для організації і проведення навчального шкільного експерименту з фізики для середньої школи / Н.П. Дементієвська // Збірник матеріалів восьмої міжнародної науково-практичної конференції « ІОН-2012». Журнал «Вісник Вінницького політехнічного інституту» (<http://ies.vntu.edu.ua/ru/ies2012/conference/dates>,)
- 50.Дементієвська Н.П. На шляху до успіху разом з ІКТ / Н.П. Дементієвська // Ні-Tech у школі. – 2012. - №1, 19-22с.
- 51.Бісіркін П.М. Особливості використання комп'ютерних та Інтернет-технологій в процесі профільної орієнтації та практичних занять з трудового навчання учнів основної школи / П.М. Бісіркін // Засоби і технології сучасного навчального середовища: Матеріали Міжнародної VIII (XVIII) науково-практичної конференції, м. Кіровоград, 27-28 квітня 2012

- року. / Відповід. ред.: С.П. Величко. – Кіровоград: ПП "Ексклюзив-Систем", 2012. – С.83-84
52. Бісіркін П.М. Застосування навчальних електронних ресурсів, комп'ютерних та Інтернет-технологій в умовах трудового навчання учнів основної школи / П.М. Бісіркін // Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції “Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі”. Укладач Шарко В.Д. - м. Херсон: Грінь Д.С., 2012. – 252 с., С. 166-168
53. Бісіркін П.М. Особливості напрямків дослідження особистісних якостей учнів допрофільних класів основної школи з вивченням предметів природничого циклу / П.М. Бісіркін // Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України: Матеріали наукової конференції. [Електронний ресурс] – Київ, ІТЗН НАПН України, 2012., с. 86-87
54. Науменко, О.М. Інтернет-орієнтовані педагогічні технології як засіб розвитку освітнього середовища. Тези доповіді. / О.М. Науменко // Засоби і технології сучасного навчального середовища: Матеріали Міжнародної VIII (XVIII) науково-практичної конференції, м. Кіровоград, 27-28 квітня 2012 року. / Відповід. ред.: С.П. Величко. – Кіровоград: ПП "Ексклюзив-Систем", 2012. – С.106-107
55. Науменко, О.М. Проведення досліджень стану навчального середовища у технікумах і коледжах. Тези доповіді. // Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України: Матеріали наукової конференції. [Електронний ресурс] – Київ, ІТЗН НАПН України, 2012., с. 102-104
56. Науменко, О.М. Підготовка вчителів хімії та Інтернет-орієнтовані педагогічні технології. Тези доповіді. / О.М. Науменко // Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції “Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі”. Укладач Шарко В.Д. - м. Херсон: Грінь Д.С., 2012. – 252 с., С. 201-203
57. Тукало М.Д. Навчальний хімічний експеримент як засіб пізнавальної активності учнів в класах гуманітарного профілю / М.Д Тукало // Засоби і технології сучасного навчального середовища: Матеріали Міжнародної VIII (XVIII) науково-практичної конференції, м. Кіровоград, 27-28 квітня 2012 року. / Відповід. ред.: С.П. Величко. – Кіровоград: ПП "Ексклюзив-Систем", 2012. – С.160-162
58. Тукало М.Д. Про особливості оптимізації навчального хімічного експерименту в класах гуманітарного профілю / М.Д Тукало // Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України: Матеріали наукової конференції. [Електронний ресурс] – Київ, ІТЗН НАПН України, 2012., с. 115-117
59. Тукало М.Д. Особливості оптимізації навчального хімічного експерименту в гуманітарних класах профільної школи / М.Д Тукало // збірник тез VIII

- Міжнародної науково-практичної конференції «Научный прогресс на рубеже тысячелетий». – Publishing House Education and Science s.r.o. – Прага. – С. 14-16
- 60.Тукало М.Д. Про сучасні засоби оптимізації навчального хімічного експерименту в класах гуманітарного профілю / М.Д Тукало // Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції “Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі”. Укладач Шарко В.Д. - м. Херсон: Грінь Д.С., 2012. – 252 с., С. 154-156
- 61.Тукало М.Д. Про навчальний хімічний експеримент як засіб та меод навчання сучасного навчального середовища в класах гуманітарного профілю / Тукало М.Д. // Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції «Освіта та наука XXI сторіччя – 2012». – «Бял ГРАД-БГ» ООД. – Софія, 17-25 жовтня 2012р. – Т.27. – С.7-11.
- 62.Жук Ю.О. Исследовательское поведение подростка в компьютерных информационных сетях / Ю.О. Жук // Восьма міжнародна конференція «Нові інформаційні технології в освіті для всіх: безперервна освіта» (ІТЕА-2013), 26-27 листопада 2013 р. : Матеріали конф. – Київ, 2013. – Режим доступу : <http://itea-conf.org.ua/2013/>
- 63.Жук Ю.О. Особистісний простір учня як поведінковий сеттінг в паттерні шкільного навчального дослідження / Ю.О. Жук // Засоби і технології сучасного навчального середовища: Матеріали конференції, м. Кіровоград, 17 - 18 травня 2013 р./ Відповідальний редактор С.П. Величко – Кіровоград: ПП «Ексклюзив-Систем», 2013. – 212 с. - С. 28 – 29
- 64.Жук Ю.О. Феномен розподілу складу лабораторного обладнання для навчального експерименту з фізики у середній школі / Ю.О. Жук // Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України: Матеріали наукової конференції. [Електронний ресурс] – Київ, ІТЗН НАПН України, 2013 С.135-137.– Режим доступу: [http://www.ime.edu-ua.net/cont/tezy\\_2013.pdf](http://www.ime.edu-ua.net/cont/tezy_2013.pdf)
- 65.Соколюк О.М .Особливості контрольно-оцінювальної діяльності учнів в процесі розв’язування навчальних задач з використанням засобів інформаційно-комунікаційних технологій / О.М Соколюк // Засоби і технології сучасного навчального середовища: : Матеріали Міжнародної ІХ (ХІХ) науково-практичної конференції, м. Кіровоград, 17-18 травня 2013 року. / Відповід. ред.: С.П.Величко. - Кіровоград: ПП «Ексклюзив-Систем»2013. – 208 с, С. 59-60
- 66.Соколюк О.М. Окремі аспекти впливу інтернет технологій на розвиток інформаційної компетентності учнів / О.П. Пінчук, О.М. Соколюк // Засоби і технології сучасного навчального середовища: Матеріали Міжнародної ІХ (ХІХ) науково-практичної конференції, м. Кіровоград, 17-18 травня 2013 року. / Відповід. ред.: С.П.Величко. - Кіровоград: ПП «Ексклюзив-Систем» 2013. – 208 с, С. 54-56

- 67.Соколюк О.М. Аналіз тенденцій впливу інформаційно-комунікаційних технологій на освітні системи / О.М. Соколюк // Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України: Матеріали наукової конференції. [Електронний ресурс] – Київ, ІТЗН НАПН України, 2013., С. 122-123. – Режим доступу: [http://www.ime.edu-ua.net/cont/tezy\\_2013.pdf](http://www.ime.edu-ua.net/cont/tezy_2013.pdf)
- 68.Соколюк О.М. Аналіз моделей навчальних середовищ для залучення засобів мультимедійних технологій / О.М. Соколюк // Науково-практична конференція «Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності»: Тези доповідей. – К.: НАУ, 2013.- 109 с., С. 87.
- 69.Соколюк О.М. Проблеми залучення засобів ікт до шкільного навчального дослідження / О.М. Соколюк //Восьма міжнародна конференція «Нові інформаційні технології в освіті для всіх: безперервна освіта» (ІТЕА-2013), 26-27 листопада 2013 р. : Матеріали конф. – Київ, 2013. – Режим доступу : <http://itea-conf.org.ua/2013/>
- 70.Дементієвська Н.П. Використання онлайн-симуляцій з фізики для проведення навчального експерименту / Н.П. Дементієвська // Засоби і технології сучасного навчального середовища: Матеріали Міжнародної ІХ (ХІХІ) науково-практичної конференції, м. Кіровоград 17-18 травня 2013 року./Відповідальний редактор: С.П.Величко – Кіровоград: ПП «Ексклюзив-Систем», Кіровоград, 2013, - 212. С. 90 – 92.
- 71.Дементієвська Н.П., Адаптація і пілотування сайту інтерактивних симуляцій з фізики / Н.П. Дементієвська // Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України: Матеріали наукової конференції. [Електронний ресурс] – Київ, ІТЗН НАПН України, 2013., С. 122-123. – Режим доступу: [http://www.ime.edu-ua.net/cont/tezy\\_2013.pdf](http://www.ime.edu-ua.net/cont/tezy_2013.pdf)
- 72.Дементієвська Н. П., Як формує оцінювання допомагає формувати і оцінювати навички 21 століття / Н.П. Дементієвська // Матеріали Кіровоградської обласної науково-практичної Інтернет-конференції з проблеми «Методологічні аспекти використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-виховному процесі за програмою «Intel ® Навчання для майбутнього». – Режим доступу: <http://konf.koippo.kr.ua/blogs/blog6.php/3>
- 73.Бісіркін П.М. Особливості використання комп'ютерних та Інтернет-технологій в процесі профільної орієнтації та практичних занять з трудового навчання учнів основної школи / П.М. Бісіркін // Засоби і технології сучасного навчального середовища: Матеріали Міжнародної VIII (ХVIII) науково-практичної конференції, м. Кіровоград, 27-28 квітня 2013 року. / Відповід. ред.: С.П. Величко. – Кіровоград: ПП "Ексклюзив-Систем", 2012. – С.83-84
- 74.Бісіркін П.М. Особливості напрямків дослідження особистісних якостей учнів допрофільних класів основної школи з вивченням предметів

- природничого циклу / П.М. Бісіркін // Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України: Матеріали наукової конференції. [Електронний ресурс] – Київ, ІТЗН НАПН України, 2013.
75. Бісіркін П.М. Використання ресурсів мультимедіа при вивченні технологічних процесів в умовах трудового навчання / П.М. Бісіркін // Науково-практична конференція «Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності»: Тези доповідей. – К.: НАУ, 2013.- 109 с., С. 21.
76. Науменко О.М. Інтернет-орієнтовані педагогічні технології: застосування при вивченні хімії: [тези доповіді]. // Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України: Матеріали наукової конференції. [електронний ресурс] – Київ: ІТТА НАПН України, 2013. – с. 147-149.
77. Науменко О.М. Віртуальні хімічні лабораторії та Інтернет-орієнтовані педагогічні технології: [тези доповіді]. / О.М. Науменко // Засоби і технології сучасного навчального середовища: Матеріали Міжнародної ІХ (XIX) науково-практичної конференції, м. Кіровоград, 17-18 травня 2013 року. / Відповідальний редактор: С.П.Величко – Кіровоград: ПП "Ексклюзив-Систем", 2013. – С. 48-50.
78. Науменко, О.М. Мультимедіа і якість хімічної освіти / О.М. Науменко // Науково-практична конференція «Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності»: Тези доповідей. – К.: НАУ, 2013.- 109 с., С. 54
79. Тукало М.Д. Сучасні способи вдосконалення та розвитку шкільного навчального хімічного експерименту / М.Д. Тукало // Засоби і технології сучасного навчального середовища: Матеріали Міжнародної ІХ (XIX) науково-практичної конференції, м. Кіровоград, 17-18 травня 2013 року. / Відповідальний редактор: С.П.Величко – Кіровоград: ПП "Ексклюзив-Систем", 2013. – С.
80. Тукало М.Д. Віртуальний експеримент як засіб інтернет-підтримки шкільного навчального хімічного експерименту / М.Д. Тукало // Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України: Матеріали наукової конференції. [Електронний ресурс] – Київ, ІТЗН НАПН України, 2013.
81. Тукало М.Д. Використання сучасних освітніх засобів для оптимізації шкільного навчального хімічного експерименту / М.Д. Тукало // Матеріали дев'ятої міжнародної науково-практичної конференції «Новости передовой науки», (Софія, Болгарія, 17-25 травня 2013). — Том. 22. — Софія: «Бял ГРАД-БГ» ООД, 2013 — С. 40-43.
82. Тукало М.Д. Сучасний підхід до оптимізації уроку хімії та навчального хімічного експерименту в профільній школі / М.Д. Тукало // Матеріали дев'ятої міжнародної науково-практичної конференції «Наука: теорія и практика», (Перемишль, Польща, 7-15 серпня 2013). — Том. 6. — Перемишль: Nauka i studia, 2013 — С. 72-75.

- 83.Тукало М.Д. Про віртуальний експеримент як засіб розвитку шкільного навчального хімічного експерименту / М.Д Тукало // Науково-практична конференція «Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності»: Тези доповідей. – К.: НАУ, 2013.- 109 с., С. 94.
- 84.Лаврова А.В. Перспективні напрями вдосконалення навчального фізичного експерименту в старшій школі / А.В. Лаврова // Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України: Матеріали наукової конференції. – Київ: ІТЗН НАПН України, 2013. – С. 161-163.
- 85.Лаврова А.В. Інформаційні технології у навчальному фізичному експерименті [Електронний ресурс] / Лаврова А.В. / Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Internet-конференції. - Черкаси, 2013. – С. 147-149. – Режим доступу: <http://conference.ikto.net/public/static/about.html>.
- 86.Лаврова А.В. Сучасний підхід до проведення навчального фізичного експерименту / А.В. Лаврова // Збірник матеріалів VI Всеукраїнського науково-методичного семінару «Комп'ютерне моделювання в освіті». – Кривий Ріг. - 2013. – С.108-110
- 87.Лаврова А.В. Використання цифрової лабораторії Nova5000 у дослідницькій діяльності учнів / А.В. Лаврова // Матеріали I Міжнародного науково-практичного семінару «Міжнародна співпраця у просторі відкритої освіти» [Електронний ресурс] / За редакцією В.Ю. Бикова, В.В. Олійника. – К. : ІТЗН НАПН України, 2012. – Режим доступу : <http://lib.iitta.gov.ua>.
- 88.Лаврова А.В. Використання цифрового мікроскопа на уроках фізики / А.В. Лаврова // Засоби і технології сучасного навчального середовища: Матеріали конференції. – Кіровоград: ПП «Ексклюзив-Систем», 2013. – С. 114-115.
- 89.Мерзликін О. В. Перспективи побудови хмаро орієнтованого середовища підтримки фізичного навчального експерименту у профільній школі / О. В. Мерзликін // Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України : Матеріали наукової конференції. – Київ : ІТЗН НАПН України, 2013. – С. 18 – 20.
- 90.Бісіркін П.М. Використання інформаційних ресурсів інтернет в процесі ознайомлення з розділом «технології» в умовах практичних занять з трудового навчання основної школи / П.М. Бісіркін// Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції “Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі”, (Херсон 26-28 червня 2014р.) / Укладач: В.Д.Шарко- Херсон: ПП В.С.Вишемирський. - 2014. – С. 68-69
- 91.Бісіркін П.М. Застосування інтернет технологій в навчальному процесі практичних занять з трудового навчання основної школи/ П.М. Бісіркін // Матеріали Міжнародної IX (XIX) науково-практичної конференції «Засоби і



- технології сучасного навчального середовища», м. Кіровоград: ПП "Ексклюзив-Систем", 2014.- 144с.- С. 106-108.
92. Бісіркін П.М. Особливості використання та інтернет-орієнтованих технологій в процесі виконання практичних робіт при вивченні предмету «трудове навчання» учнів основної школи / П.М. Бісіркін // Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України: 23 березня 2014 року – м.Київ - ІТЗН НАПН України, - С. 119-120.
93. Бісіркін П.М. Використання інтернет-ресурсів як засобу індивідуалізації навчання на практичних заняттях з предмету «трудове навчання» основної школи / П.М. Бісіркін // Науково-практична Інтернет-конференція. «Інформаційні технології в навчальному процесі 2014». 12-17 грудня 2014 року, Чернігівський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені К.Д. Ушинського <http://choippo.edu.ua/>
94. Бісіркін П.М. Особливості застосування електронних мультимедійних технологій засобами ІКТН в навчальному процесі предмету «трудове навчання» / П.М. Бісіркін М.В. Пірко // Науково-практична конференція "Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності". 12-23 листопада 2014 р., м. Київ, Національний авіаційний університет
95. Дементієвська Н.П., Критичне оцінювання інтернет-ресурсів при вивченні природничих наук/ Н.П. Дементієвська// Матеріали Х (XX) Міжнародної науково-практичної конференції «Засоби і технології сучасного навчального середовища», (23 травня 2014р.), м. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, - 144с. - С.50-52,
96. Дементієвська Н.П. , Особливості виконанні лабораторних робіт з фізики та їх оцінювання при застосуванні інтерактивних онлайн-моделювань Н.П. Дементієвська// Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України: 23 березня 2014 року – м.Київ - ІТЗН НАПН України, - 2014, - С. 124-126
97. Дементієвська Н.П. Критичне оцінювання ресурсів Інтернету/ Н.П. Дементієвська// Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Філософія комунікації: інтелектуальні системи та інформаційні технології в освіті», м. Дніпропетровськ: Вид-во «Інновація», -161с.-С.10-12,
98. Жук Ю.О. Теоретичні засади використання інтернет орієнтованих педагогічних технологій в процесі модернізації шкільного навчального експерименту з предметів природничо-математичного циклу/ Ю.О. Жук // Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України: Матеріали наукової конференції. [електронний ресурс] – Київ: ІТТА НАПН України, 2014. – с.126-128
99. Мерзлікін О.В. Система дослідницьких компетентностей з фізики учнів старшої школи / О.В. Мерзлікін // Збірник матеріалів міжнародної наукової інтернет-конференції «Управління якістю підготовки майбутнього вчителя фізико-технологічного профілю», м.Кам'янець-Подільський: Кам'янець-



Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2014, - 207с.- С.34-36

100. Мерзлікін О.В. Форми організації навчальних досліджень у профільному навчанні фізики / О.В. Мерзлікін // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції “Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі”, (Херсон 26-28 червня 2014р.) / Укладач: В.Д.Шарко- Херсон: ПП В.С.Вишемирський. - 2014. – С. 68-69
101. Науменко О.М. Розвиток екологічних знань через застосування Інтернет-ресурсів / О.М. Науменко // Матеріали науково-практичної конференції «Засоби і технології сучасного навчального середовища», м. Кіровоград, 23-24 травня 2014 року. / Відповідальний редактор: С.П.Величко – Кіровоград: ПП «Ексклюзив-Систем», 2014. –144с. - С. 122-123
102. Науменко О.М. Інтернет-ресурси як засіб підвищення якості шкільної хімічної освіти/ О.М.Науменко // Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України: Матеріали наукової конференції. [електронний ресурс]– Київ: ІТЗН НАПН України, 2014. – с. 145-147
103. Соколюк О.М. Педагогічне проектування навчальної діяльності учня при використанні інтернет орієнтованих педагогічних технологій в процесі виконання шкільного навчального експерименту / О.М. Соколюк // Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України: Матеріали наукової конференції. [Електронний ресурс] – Київ, ІТЗН НАПН України, 2014., С. 122-123. – Режим доступу: [http://www.ime.edu-ua.net/cont/tezy\\_2014.pdf](http://www.ime.edu-ua.net/cont/tezy_2014.pdf)
104. Соколюк О.М. Імплементация ідей сталого розвитку в шкільну фізичну освіту/ О.П. Пінчук, О.М Соколюк // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Природнича освіта і наука для сталого розвитку України: проблеми і перспективи» (1-3 жовтня 2014 року, м. Глухів) – м.Суми: Вид-во «Ярославна», 2014р. – 276с. – 117-119с.
105. Соколюк О.М. Реалізація методу проектів у загальноосвітній школі засобами ІКТ / О.В. Слободяник, О.М Соколюк // Засоби і технології сучасного навчального середовища. Матеріали Міжнародної Х (XX) науково-практичної конференції, ( 23-24 травня 2014 року.),- м.Кіровоград: ПП "Ексклюзив-Систем", - 2014.- С. 33-35.
106. Соколюк О.М., Слободяник О.В. Реалізація методу проектів у загальноосвітній школі засобами ІКТ / О.М. Соколюк, О.В. Слободяник//Засоби і технології сучасного навчального середовища: матеріали конференції, (м. Кіровоград: 23 травня 2014 року /Відповідальний редактор: С.П.Величко – Кіровоград: ПП «Ексклюзив–Систем», 2014.– 144с.- С.33-35

107. Тукало М.Д. Використання віртуальних інформаційних засобів на уроках хімії в профільній школі / М.Д. Тукало // Звітна конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. – м.Київ, 2014
108. Тукало М.Д. Роль віртуальних інформаційних засобів при вивченні хімії в профільній школі / М.Д. Тукало // Матеріали Міжнародної X (XX) науково-практичної конференції. – м.Кіровоград, 2014
109. Науменко О.М. Інтернет-ресурси як засіб екологізації природничих знань [Електронний ресурс] / О.М. Науменко // Збірник, присвячений 15-річчю ІТЗН НАПНУ. – К. : ІТЗН НАПНУ, 2014.
110. Соколюк О.М. Науково-методичний супровід розробки та впровадження сучасних засобів навчання / О.М. Соколюк // Збірник, присвячений 15-річчю ІТЗН НАПНУ. – К. : ІТЗН НАПНУ, 2014
111. Merzlikin A.V. Formation of research competencies in physics in profile learning /A.V. Merzlikin, S.A. Semerikov// materials of International East-West Conference on Mathematics Education “EWCOME 2014”, Warsaw: University of Social Sciences and Humanities, 2014
112. Соколюк О.М. Проектування педагогічних технологій в Інтернет орієнтованому освітньому середовищі / О.П. Пінчук, О.М Соколюк // Матеріали міжнародної науково-практичної заочної конференції «Дидактика XXI века: инновационные аспекты использования ИКТ в образовании» (19 мая 2014 года) [редкол.: О.Ф. Брыксина (отв. ред.), Е.Н. Тараканова, М.А. Воронина] «Поволжская государственная социально-гуманитарная академия», г. Самара, Россия, стор. 237-241.
113. Тукало М.Д. Актуалізація пізнавальної активності учнів на уроках хімії профільної школи засобами сучасних освітніх електронних інтернет-ресурсів / М.Д. Тукало // Матеріали конференції «Вести современной науки». – Великобританія, 30 листопада – 7 грудня 2014