

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені М. П. ДРАГОМАНОВА

ДЕМ'ЯНЕНКО Валентина Борисівна

УДК 374.1:373.5.016:004(043.3)

**МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОЇ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ
ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ МАЛОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ З
ВИКОРИСТАННЯМ МЕРЕЖНИХ ЕЛЕКТРОННИХ МАЙДАНЧИКІВ**

13.00.02 – теорія та методика навчання (інформатика)

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук



Київ – 2015

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано у відділі інформатизації навчально-виховних закладів Інституту інформаційних технологій і засобів навчання Національної академії педагогічних наук України.

Науковий керівник: доктор технічних наук, професор, дійсний член НАПН України

Биков Валерій Юхимович,

Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, директор.

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор

Яшанов Сергій Микитович,

Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, завідувач кафедри інформаційних систем і технологій;

кандидат педагогічних наук

Шевчук Петро Георгійович,


Миропільська гімназія Романівського району Житомирської області, вчитель інформатики, фізики.

Захист відбудеться «10» березня 2015 р. о 14⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.03 в Національному педагогічному університеті імені М. П. Драгоманова, 01601, м. Київ, вул. Пирогова, 9.

З дисертацією можна ознайомитись в бібліотеці Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова, 01601, м. Київ, вул. Пирогова, 9.

Автореферат розіслано «05» лютого 2015 р.

**Учений секретар
спеціалізованої вченої ради**



професор В. О. Швець

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. Сьогодні освіта визнається однією з найважливіших складових функціонування і розвитку суспільства як на міжнародному, так і на національному рівні. Це задекларовано в глобальній Декларації ООН тисячоліття, прийнятій 2000 року, до якої серед 189 країн світу приєдналася і Україна. Для подолання розриву між потребами сучасного суспільства та змістом освіти, освітніми технологіями, всією структурою й інфраструктурою освітньої сфери, рівнем кадрового забезпечення необхідно сформувані такі системи освіти, які орієнтовані не тільки на внутрішні соціально-економічні потреби країни, а й на забезпечення конкурентоспроможності громадян України на світовому ринку праці. Це вимагає нових форм інтеграції освіти і науки і ставить перед освітою в числі першочергових завдань виховання нового покоління, людини інформаційного суспільства, для якої необхідні такі знання і навички, які з одного боку ефективно можна використовувати для подальшого розвитку науки, техніки, культури, а з іншого боку ці знання і навички повинні стати основою суверенізації особистості людини заради якнайповнішого розвитку її творчих здібностей.

Протягом останніх років позашкільна освіта України переживає період реформування, пошуків нових підходів до освіти і виховання молоді людини. В зв'язку з цим особлива увага приділяється меті й змісту такої підготовки. Активізація дослідницької діяльності учнівської молоді є одним з пріоритетних напрямків досліджень позашкільної освіти, оскільки в ній містяться джерела для розв'язування проблем формування особистості молоді людини: розвиток пізнавальних інтересів, самостійності, цілеспрямованості, ініціативності, критичного мислення, відповідальності, вольових якостей та ін. Мала академія наук України – цілісна, інтегрована, багатоступенева та багатофункціональна потужна ланка позашкільної освіти з визначеними цілями, завданнями, принципами та функціями її діяльності, що забезпечує організацію та координацію навчально-пізнавальної та дослідницької роботи учнів з забезпеченням умов для соціального та професійного самовизначення молоді людини.

Юні науковці Малої академії наук України (МАН України) виконують дослідження за багатьма напрямками наук (в галузях математики, комп'ютерних наук, фізики, хімії, технічних наук, наук про Землю, біології, загальної фізіології, генетики, соціології, психології та ін.). При виконанні дослідницьких завдань вони все частіше стикаються з необхідністю врахування інформаційних аспектів досліджуваних об'єктів, процесів і явищ. У зв'язку з цим учні змушені освоювати і використовувати основи інформатики. Тому особливо актуальними проблемами сьогодення є проблеми інформатизації освіти, оскільки їх вирішення невіддільне від вирішення науково-технічних і соціально-економічних проблем, які з одного боку відображають досягнутий рівень розвитку суспільства і залежать від нього, а з іншого – суттєво його обумовлюють. Педагогічно виважена, теоретично і експериментально обґрунтована інформатизація освіти дає можливість в позашкільних навчальних закладах сформувані знання у підлітків, що стануть основою їхнього подальшого інтелектуального розвитку і становлення.

Психолого-педагогічні аспекти інформатизації навчального процесу

розглядаються в працях Л. Н. Бабаніна, О. М. Леонтьєва, С. Д. Максименка, Ю. І. Машбиця, В. М. Монахова, В. Ф. Паламарчук, М. Л. Смульсон, Н. Ф. Тализіної, О. К. Тихомирова, та інших.

Проблемам інформатизації навчального процесу в школах і вищих навчальних закладах присвячено значну кількість робіт науковців: В. Ю. Биков, Ю. В. Горошко, М. І. Жалдак, В. І. Клочко, Н. М. Кузьміна, А. І. Кузнецов, О. А. Кузнецов, М. П. Лапчик, Ю. І. Машбиць, Г. О. Михалін, В. М. Монахов Н. В. Морзе, С. А. Раков, Ю. С. Рамський, І. В. Роберт, С. О. Семеріков, Ю. В. Триус, С. М. Яшанов та ін. Ними досліджено різні аспекти розроблення комп'ютерно орієнтованих методичних систем навчання різних дисциплін, інтеграції математичних та інформатичних дисциплін тощо.

Питанням створення і використання інформаційних систем навчального призначення, педагогічних програмних засобів, інших засобів на основі комп'ютерної техніки та їх методичної підтримки присвячені роботи Н. Р. Балик, В. Ю. Бикова, Є. Ф. Вінниченка, О. О. Гокуня, В. М. Дем'яненко, М. І. Жалдака, В. М. Кухаренко, Ю. І. Машбиця, Н. В. Морзе, С. Пейперта, С. А. Ракова, Ю. С. Рамського, Є. М. Смірної-Трибульської, Ю. В. Триуса та інших.

Разом з тим, проблемам організації дослідницької діяльності учнів в позашкільній освіті з використання мережних інформаційно-комунікаційних технологій для її підтримки приділено ще недостатньо уваги як на теоретичному, так і на методичному рівнях. Враховуючи актуальність зазначеної проблеми, її недостатню теоретичну розробленість і практичне впровадження, об'єктивну потребу і соціальну значущість активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів й підвищення освітньої і виховної значущості результатів їхньої дослідницької діяльності, зокрема з використанням мережних електронних майданчиків, було визначено тему дисертаційного дослідження: **«Методика організації фізико-математичної дослідницької діяльності учнів Малої академії наук України з використанням мережних електронних майданчиків».**

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження виконано в Інституті інформаційних технологій і засобів навчання Національної академії педагогічних наук України згідно з планом науково-дослідних робіт відділу інформатизації навчально-виховних закладів «Науково-методичні та організаційні засади оцінювання якості програмних засобів навчального призначення для загальноосвітніх навчальних закладів» (ДР № 0109U000301); «Система психолого-педагогічних вимог до засобів інформаційно-комунікаційних технологій навчального призначення» (ДР № 0112U000281).

Тема дисертаційного дослідження затверджена на засіданні Вченої ради Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України 19 вересня 2013 року (протокол № 7), узгоджена в Міжвідомчій раді з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук в Україні при НАПН України 27 травня 2014 року (протокол № 5).

Мета дослідження – розробити, науково обґрунтувати та експериментально апробувати окремі компоненти комп'ютерно орієнтованої методичної системи

забезпечення фізико-математичної дослідницької діяльності учнів МАН України з використанням мережних електронних майданчиків.

Об'єкт дослідження – процес дослідницької діяльності учнів МАН України.

Предмет дослідження – комп'ютерно орієнтована методична система активізації дослідницької діяльності учнів МАН України з використанням мережних електронних майданчиків.

Гіпотеза дослідження – дослідницька діяльність учнів МАН України із застосуванням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій буде ефективною, якщо забезпечити такі педагогічні умови:

- цілеспрямовану підготовку учнів до оволодіння теоретичними основами інформатики;
- співпрацю керівників секцій наукового відділення Комп'ютерних наук з керівниками секцій, викладачами інших наукових відділень та установ, які є кураторами дослідницької діяльності учнів МАН України;
- цілеспрямовану підготовку учнів до оволодіння вміннями застосовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології під час пошукової та дослідницької діяльності.

Відповідно до мети, об'єкта, предмета та гіпотези дослідження були визначені такі **основні завдання**.

1. Уточнити сутність поняття «дослідницька діяльність учнів МАН України».
2. Вивчити стан системи підготовки учнів до використання інформаційно-комунікаційних технологій в ході їхньої пошукової та дослідницької діяльності.
3. Виявити й обґрунтувати психолого-педагогічні умови забезпечення активізації дослідницької діяльності учнів МАН України із застосуванням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій.
4. Визначити критерії оцінювання ефективності методичної системи забезпечення дослідницької діяльності учнів МАН України.
5. Розробити й апробувати окремі компоненти комп'ютерно орієнтованого науково-методичного забезпечення фізико-математичної дослідницької діяльності учнів МАН України з використанням мережних електронних майданчиків.

Для виконання поставлених завдань використовувались такі **методи** дослідження:

- *теоретичні*: аналіз, порівняння, узагальнення матеріалів філософської, наукової, навчально-методичної та психолого-педагогічної літератури з теми дослідження (1.1.-1.5. – тут і далі – підрозділи дисертації); аналіз нормативних і програмно-методичних документів у сфері освіти (1.1.-1.3.), обґрунтування теоретичних основ компетентнісного, особистісно-орієнтованого та діяльнісного підходів до формування інформатичних та дослідницьких компетентностей учнів стосовно використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в процесі навчально-пізнавальної та дослідницької діяльності учнів (1.3.-1.5., 2.1.);
- *емпіричні*: діагностичні (цілеспрямовані педагогічні спостереження, бесіди з педагогами та учнями, анкетування, тестування) для констатації стану дослідженості поставленої проблеми (1.6., 2.3.);

– *експериментальні*: констатувальний, пошуковий, формувальний експерименти; статистичне опрацювання результатів педагогічного експерименту та їх аналіз (3.3).

Методологічна основа дослідження: концептуальні положення теорії пізнання, психології та філософії про характер людської діяльності; діяльнісний підхід до розвитку особистості людини; системний, комплексний та компетентнісний підходи до організації навчально-виховного процесу; фундаментальні положення теорії та методики навчання інформатики; системно-структурний підхід до аналізу навчальної діяльності; результати досліджень відомих вітчизняних і зарубіжних психологів, дидактів і методистів про закономірності навчально-виховного процесу; основні положення Національної доктрини розвитку освіти в Україні в XXI столітті; концепція неперервної освіти та вивчення дисциплін у їх логічних взаємозв'язках; Закони України «Про освіту», «Про загальну середню освіту», «Про позашкільну освіту», «Про Вищу освіту», «Про національну програму інформатизації».

Наукова новизна одержаних результатів дослідження полягає в тому, що:

- *визначено* зміст і структуру науково-методичного забезпечення дослідницької діяльності учнів МАН України;
- *визначено* критерії оцінювання ефективності методичної системи забезпечення дослідницької діяльності учнів МАН України та її результатів;
- *розроблено* і теоретично обґрунтовано комп'ютерно орієнтоване навчальне середовище МАН України;
- *розроблено* і теоретично обґрунтовано окремі компоненти комп'ютерно орієнтованої методичної системи забезпечення дослідницької діяльності учнів МАН України з використанням мережних електронних майданчиків;
- *виявлено* умови, необхідні для підвищення ефективності організації процесу дослідницької діяльності учнів МАН України;
- *уточнено* сутність поняття «дослідницька діяльність учнів Малої академії наук України»;
- *подальшого розвитку* дістала методична система підготовки учнів з теоретичних основ інформатики, використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в навчально-пізнавальній та дослідницькій діяльності забезпечення активізації та підвищення ефективності результатів їхньої дослідницької діяльності.

Практичне значення одержаних результатів визначається тим, що: розроблено мережне комп'ютерно орієнтоване середовище для забезпечення навчально-пізнавальної та дослідницької діяльності учнів, навчальний курс «Основи інформатичної культури», розроблено і впроваджено навчальну програму цього курсу для учнів МАН України.

Обґрунтованість і вірогідність одержаних результатів і висновків забезпечується методологічними основами дослідження, аналізом значного обсягу теоретичних та емпіричних матеріалів, відповідністю методів дослідження його меті і завданням, результатами педагогічного експерименту.

Впровадження результатів. Основні положення і результати дослідження

впроваджено у навчальний процес, що підтверджується довідками: Комунального позашкільного навчального закладу «Київська Мала академія наук учнівської молоді» (довідка № 256 від 22.09.2014 р.); середньої загальноосвітньої школи I-III ступенів № 201 м. Києва (довідка № 093 від 22.09.2014 р.); навчально-виховного комплексу «Домінанта» м. Києва (довідка № 423 від 22.09.2014 р.); гімназії № 178 (довідка № 126 від 17.09.2014 р.); Хотинської гімназії Хотинської міської ради Чернівецької області (довідка № 292 від 30.09.2014 р.); Хотинської районної державної адміністрації управління освіти, молоді та спорту (довідка № 01-12984 від 30.09.14 р.); Криворізького природничо-наукового ліцею (довідка № 1969/3-14 від 26.09.2014 р.); Чернігівського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти імені К. Д. Ушинського (довідка № 01-12/692 від 04.09.2014 р.).

Апробація результатів дослідження. Основні положення і результати дослідження були оприлюднені на наукових конференціях різного рівня:

– *міжнародних* – «Стратегія якості в промисловості і освіті» (м. Варна, Болгарія, 2012 р.); «Обдаровані діти – інтелектуальний потенціал держави» (смт. Гаспра, АР Крим, 2012-2013 р. р.); «Інноваційні технології навчання обдарованої молоді», (Київ, 2012 р.); Міжнародного кримського педагогічного конгресу «Інновації та моделі безперервної освіти» (смт. Гаспра, АР Крим, 2013 р.) «Актуальні проблеми методології та методики навчання фізико-математичних дисциплін» (м. Київ, 2013 р.);

– *всеукраїнських* – «Освіта обдарованої та талановитої молоді – національна проблема» (м. Київ, 2011 р.);

– *міждисциплінарних* – «Інноваційні технології навчання обдарованої молоді» (м. Київ, 2010 р.);

– *міських* – «Розвиток системи виховання і позашкільної освіти в загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладах» (м. Київ, 2010 р.);

– *на звітних наукових конференціях* Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України (м. Київ, 2011-2013 р. р.).

Матеріали і результати дослідження обговорювалися на:

– *всеукраїнських семінарах* – на методологічному семінарі Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України «Інформаційно-комунікаційні технології навчання: стратегія розвитку і досвід впровадження» (м. Київ, 2011 р.), на «круглому столі» XIV Міжнародної виставки навчальних закладів «Сучасна освіта в Україні – 2011 р.» «Актуальні питання, проблеми та перспективи залучення громадських організацій до підтримки обдарованих дітей та молоді в сучасному інформаційному просторі» (м. Київ, 2011 р.), Всеукраїнському науково-методичному Internet-семінарі «Хмарні технології в освіті» (м. Київ, 2012 р.), на науковому семінарі «Інноваційні технології організації та підтримування навчально-пізнавальної діяльності учнів» Четвертої національної виставки-презентації навчальних закладів «Інноватика в сучасній освіті» (м. Київ, 2012 р.), на Всеукраїнському науково-методичному семінарі в Інституті інформатики Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (Київ, 2014 р.).

Особистий внесок здобувача. У працях, опублікованих у співавторстві, автору належать такі результати: обґрунтовано доцільність використання знань

орієнтованих систем [5]; проаналізовано підходи, засоби та технології формування корпоративних персоніфікованих інформаційно-комунікаційних систем формування знань, побудови моделі е-сценарію супроводу дослідницької діяльності учнів [8]; визначено поняття фундаментального знання та фундаментальної підготовки учнів, описані підходи до фундаменталізації змісту навчання інформатичних дисциплін [10]; описано шляхи раціонального добору і поєднання мережних інструментів на основі моделей глобального освітнього простору і розподіленого навчального середовища систем відкритої освіти [12]; описано підходи, моделі та засоби формування систем знань [4]; сформульовано концепцію побудови навчально-розвивального середовища «Сервер підтримки навчальних взаємодій» [15]; описано теоретико-методологічні основи добору змісту навчання [18]; описано методику добору і поєднання мережних інструментів в концепції побудови навчально-розвивального середовища «Сервер підтримки навчальних взаємодій» [2]; визначено принципи використання мережних засобів інформаційно-комунікаційних технологій в навчально-пізнавальному процесі і здійснення загального редагування [3].

Публікації. Основні результати дослідження опубліковані у 26 науково-методичних працях загальним обсягом 25,55 д. а. (особистий внесок 11,54 д. а.), серед них: 9 статей у наукових фахових виданнях України (з них 4 – одноосібні), 1 одноосібна стаття в закордонному періодичному виданні, 13 статей та тез доповідей у матеріалах конференцій (у тому числі 9 праць є одноосібними) та 3 методичних рекомендацій для учнів (1 – одноосібні).

Структура роботи. Дисертація складається з переліку умовних скорочень, вступу, трьох розділів, висновків, додатків, списку використаних джерел із 355 найменувань. Загальний обсяг дисертації 278 сторінок, із них 202 сторінок основного тексту, робота містить 42 рисунки розміщених на 7 сторінках та 13 таблиць, розміщених на 14 сторінках, обсяг додатків складає 36 сторінок.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** сформульовано проблему дослідження, обґрунтовано актуальність теми, визначено мету, об'єкт та предмет дослідження, сформульовано гіпотезу та завдання дослідження, розкрито наукову новизну, практичне значення роботи, подано відомості про апробацію та впровадження результатів, отриманих у ході дослідження.

У **першому розділі** «Методологічні та психолого-педагогічні основи організації дослідницької діяльності учнів Малої академії наук України» на основі узагальнення наукових, методологічних і психолого-педагогічних досліджень проаналізовано існуючий стан формування змісту навчання в позашкільній освіті; досліджено сучасний стан проблеми організації та активізації дослідницької діяльності учнів, соціально-педагогічні особливості застосування інформаційно-комунікаційних технологій в позашкільній освіті; проведено аналіз дисертацій, авторефератів в яких досліджуються проблеми розроблення традиційних та комп'ютерно орієнтованих методик навчання.

Зміст освіти й виховання в позашкільних навчальних закладах ґрунтується, насамперед, на особистісних інтересах і потребах дитини, в навчально-виховному

процесі передбачаються особистісно-орієнтований, синергетичний, діяльнісний та компетентнісний підходи до його побудови на принципах науковості, полікультурності, системності, інтегративності, єдності навчання і виховання та на засадах гуманізму і демократії. Провідним у цих процесах є формування в свідомості дитини, молодої людини наукової картини світу, спонукання до активності в застосуванні здобутих знань у практичній діяльності. Вирішення проблем підготовки випускників навчальних закладів відповідно до вимог сучасного рівня розвитку інформаційного суспільства полягає у фундаменталізації освіти, спрямованості системи освіти на набування цілісного, узагальненого знання, яке стало б ядром всіх набутих знань, було б поєднано у єдину світоглядну систему на базі сучасної методології. Аналіз вітчизняних та зарубіжних досліджень показує, що на сучасному етапі інформатизації освіти на перше місце виступають саме загальнотеоретичні, фундаментальні та міждисциплінарні, а не технологічні, утилітарні знання. Розв'язання проблем вдосконалення системи позашкільної освіти може бути здійснено за рахунок її гуманізації та орієнтації на особистість дитини, реалізації принципів людиноцентризму в освіті. При цьому інформатизація навчання, використання комп'ютерно орієнтованих методичних систем навчання та форм комп'ютерної підтримки навчально-пізнавальної і дослідницької діяльності учнів, інформаційно-комунікаційних технологій, педагогічно виважено і обґрунтовано застосовуваних в системі освіти, можуть бути однією з підвалин організації особистісно-орієнтованого навчання в позашкільній освіті.

На основі аналізу навчально-пізнавальної та дослідницької діяльності учнів МАН України, а також врахування особливостей її організації можна зробити наступний висновок: навчально-дослідницька діяльність учнів організовується педагогами з використанням переважно дидактичних засобів непрямого і перспективного управління, спрямована на пошук пояснення і доказів закономірних зв'язків і відносин, експериментально спостережуваних або теоретично аналізованих фактів, явищ, процесів, в якій домінує самостійне застосування прийомів наукових методів пізнання і в результаті якої учні активно оволодівають знаннями, розвивають свої дослідницькі вміння та здібності. Суттєво важливим для розв'язання проблем організації навчально-пізнавальної та дослідницької учнів в умовах освітнього процесу МАН України, є система відносин «суб'єкт-суб'єкт».

У другому розділі «Основи комп'ютерно орієнтованої методичної системи організації дослідницької діяльності учнів Малої академії наук України» досліджено підходи до створення комп'ютерно орієнтованих систем навчання в позашкільній освіті. Позашкільна освіта характеризується певними особливостями побудови освітнього процесу, а саме: в здобуванні освіти без фіксованих термінів її завершення і є необов'язковою. Було встановлено, що сучасні педагогічні технології, методи розвиваючого, компетентнісного і особистісно-орієнтованого навчання недостатньо використовуються в практиці навчання інформатичних й фізико-математичних дисциплін у позашкільних навчальних закладах, тому для їх впровадження необхідно набагато більше інтелектуальних і фізичних зусиль педагогів для ефективного використання наявних і створення нових засобів інформаційно-комунікаційних ресурсів навчального призначення у порівнянні з

традиційними підходами і технологіями навчання. Отже, існує протиріччя між загальними цілями освіти та методами і засобами досягнення цих цілей, що використовуються в навчальному процесі в більшості середніх і позашкільних навчальних закладів. Подолання цих протиріч можливе на основі створення комп'ютерно орієнтованих методичних систем навчання. Функціонування комп'ютерно орієнтованої методичної системи організації дослідницької діяльності учнів МАН України здійснюється в мережному комп'ютерно орієнтованому навчальному середовищі, в якому розгортаються навчально-пізнавальний та дослідницький процеси. Формування змісту навчання і дослідницької діяльності учнів в галузі інформаційно-комунікаційних технологій орієнтоване на об'єкт та предмет науки інформатики. Структура курсу інформатики для учнів МАН України містить чотири розділи: теоретичні основи інформатики, засоби інформатизації, інформаційні технології, соціальна інформатика (див. Табл. 1). Включення розглянутих питань до змісту навчання сприяє фундаменталізації навчання дисциплін інформатичного та фізико-математичного циклу.

Таблиця 1.

Фундаментальні основи інформатики

Теоретична інформатика		Інформація як одна із сторін відображення оточуючого світу в свідомості людини. Інформація і знання. Математичні й інформаційні моделі. Засоби комп'ютерної математики. Теорія алгоритмів. Стохастичні методи в інформатиці. Обчислювальний експеримент як методологія наукового дослідження. Семантичні аспекти інтелектуальних процесів та інформаційних систем. Основи штучного інтелекту. Пізнання і творчість як інформаційні процеси. Теорія і методи розроблення та проектування інформаційних систем і технологій	
Засоби інформатизації	Технічні	Опрацювання, відображення, зберігання даних	Персональні комп'ютери. Робочі станції. Пристрої введення/виведення й відображення даних. Аудіо- і відео системи, мультимедіа
		Передавання даних	Мережі комп'ютерів. Засоби зв'язку і комп'ютерні телекомунікаційні системи
	Програмні	Системне програмне забезпечення	Операційні системи і середовища. Системи і мови програмування. Сервісні оболонки, системи користувацького інтерфейсу. Програмні засоби для підтримки комп'ютерного зв'язку, обчислювальні та інформаційні середовища

		Реалізації технологій	Універсальні	Текстові й графічні редактори. СУБД. Електронні таблиці. Засоби моделювання об'єктів, процесів, систем. Мови і формати подання даних, словники; класифікатори; тезауруси. Засоби захисту даних від пошкодження і несанкціонованого доступу
			Професійно-орієнтовані	Видавничі системи. Системи реалізації технологій автоматизації розрахунків, проектування, опрацювання даних (обліку, планування, управління, аналізу, статистики тощо). Системи штучного інтелекту (інформаційні бази формування знань, експертні системи)
Інформаційні технології				Введення/виведення, збирання, зберігання, опрацювання, подання і передавання повідомлень і даних. Підготовка текстових і графічних документів, технологічної документації. Технології колективного використання різномірних інформаційних ресурсів. Захист даних. Програмування, проектування, моделювання, навчання, діагностика, управління (об'єктами, процесами, системами)
Соціальна інформатика				Інформаційні ресурси як фактор соціально-економічного і культурного розвитку суспільства. Інформаційне суспільство, закономірності й проблеми становлення і розвитку. Інформаційна інфраструктура суспільства. Проблеми інформаційної безпеки. Нові можливості розвитку особистості людини в інформаційному суспільстві. Проблеми демократизації в інформаційному суспільстві та шляхи їх розв'язування. Інформаційна культура й інформаційна безпека людини

Головною рисою створення мережного комп'ютерно орієнтованого середовища навчально-пізнавальної та дослідницької діяльності учнів МАН України є визначення, формування та добір програмних засобів та інформаційних матеріалів, чіткої методики використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі, педагогічне фільтрування даних і повідомлень навчального призначення, що забезпечує побудову освітнього простору підтримки пізнавальної діяльності учнівської молоді. Зростають вимоги щодо підвищення продуктивності використання інформаційно-комунікаційних технологій, їх надійності при постійному збільшенні обсягів опрацьовуваних даних. Одночасно висувуються вимоги щодо скорочення витрат на підтримку і розвиток інформаційно-комунікаційних технологій та підвищення її адаптивності до потреб освітніх закладів. Одним з ефективних способів задоволення цих вимог є використання інформаційно-комунікаційних технологій для навчання учнів на основі

впровадження Cloud Computing («Хмарні обчислення»), які є одним з найбільш перспективних інноваційних напрямів розвитку мережних сервісів, користування якими забезпечує розподілене та віддалене опрацювання і зберігання даних. За концептуальними підходами використання «хмарних» технологій побудоване мережне комп'ютерно орієнтоване навчальне середовище МАН України, де роль «хмари» відіграють мережні електронні майданчики.

У третьому розділі «Компоненти комп'ютерно орієнтованої методики організації дослідницької діяльності учнів Малої академії наук України та проведення педагогічного експерименту» розроблено і теоретично обґрунтовано мережне комп'ютерно орієнтоване середовище навчально-пізнавальної та дослідницької діяльності учнів, окремі компоненти комп'ютерно орієнтованої методичної системи організації дослідницької діяльності учнів в галузі фізико-математичних та інформатичних дисциплін з використанням мережних електронних майданчиків. Зазначена комп'ютерно орієнтована методична система спрямована на формування цілісного сприйняття учнем досліджуваного явища, з'ясування його сутності, зв'язків між окремими його проявами, змістової сторони отримуваних формальних розв'язків, розвиток синтетичного, образного мислення поряд із логічним, аналітичним, абстрагування від технічних деталей аналізу моделей досліджуваного явища, постановку проблем, висування гіпотез, побудову інформаційних моделей досліджуваних процесів і явищ, матеріальну інтерпретацію отриманих за допомогою комп'ютера результатів. Реалізація поставлених цілей здійснюється через створення мережного комп'ютерно орієнтованого середовища навчально-пізнавальної та дослідницької діяльності учнів. Мета створення програмного комплексу «Сервер підтримки навчальних взаємодій» – побудова корпоративної операціонально адаптивної розподіленої інформаційно-комунікаційної мережі та особистісно-орієнтованих мережних електронних майданчиків суб'єктів освітньої діяльності. По суті – це мережне комп'ютерно орієнтоване середовище навчально-пізнавальної та дослідницької діяльності учнів МАН України для забезпечення їхнього формального, неформального та інформального навчання. Мережний електронний майданчик (Network Platform) – віртуальний ІКТ-об'єкт адаптивних інформаційно-комунікаційних мереж, ситуаційна складова логічної мережної інфраструктури із тимчасовою гнучкою архітектурою, що за своєю будовою і часом існування відповідає персоніфікованим потребам користувача, а його формування і використання базується на «хмарних» технологіях. За допомогою мережних електронних майданчиків забезпечується розгортання інфраструктури навчального призначення з необхідним комп'ютерним програмним забезпеченням, інформаційними джерелами та матеріалами, а також надання механізмів доступу до них за межами інфраструктури освітньої установи, безпосередньо через мережу Internet, функціонально забезпечуючи діяльність суб'єктів навчально-виховного процесу в ході виконання освітніх завдань. На Рис. 1 наведено функціонально-сервісну модель «Сервера підтримки навчальних взаємодій».

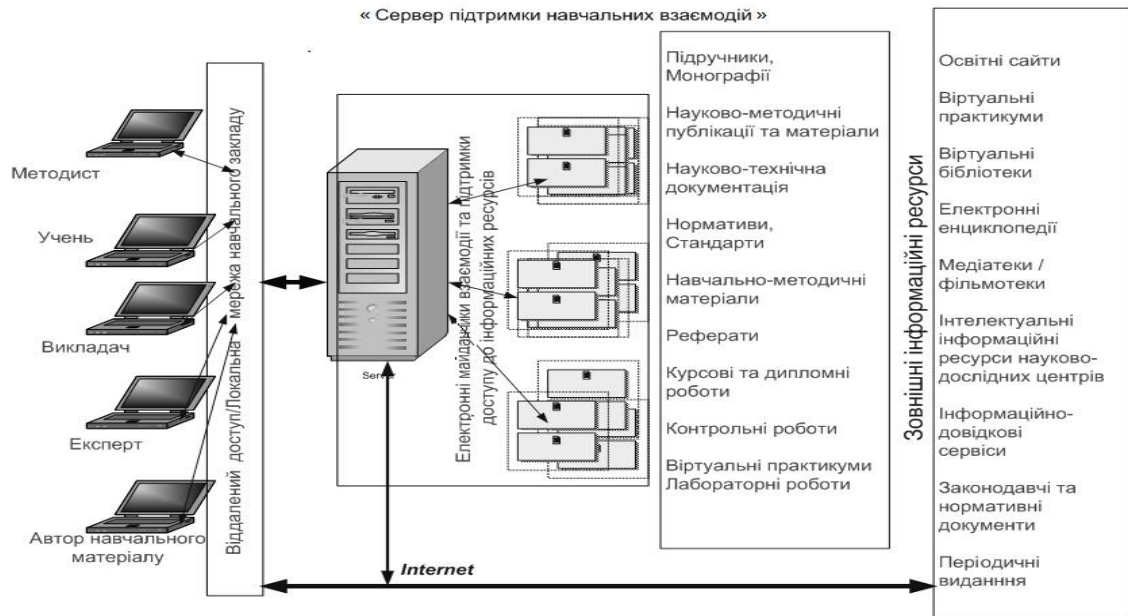


Рис. 1 Функціонально-сервісна модель «Сервера підтримки навчальних взаємодій».

Добір наповнення змістової компоненти побудованої комп'ютерно орієнтованої методичної системи організації дослідницької діяльності учнів в галузі фізико-математичних та інформатичних дисциплін здійснюється з урахуванням проблем формування теоретичного (фундаментального) ядра навчальної дисципліни.

З метою перевірки загальної гіпотези дослідження та визначення рівня ефективності розроблених компонент комп'ютерно орієнтованої методичної системи організації дослідницької діяльності учнів в галузі фізико-математичних та інформатичних дисциплін з використанням мережних електронних майданчиків проведено педагогічний експеримент.

На першому, констатувальному етапі педагогічного експерименту (2009–2011 р. р.) здійснювався аналіз філософської, психологічної, педагогічної, методичної літератури, нормативно-правової та навчально-методичної документації. Мета цієї роботи полягала у вивченні теоретичних концепцій щодо застосування інформаційно-комунікаційних технологій в позашкільній освіті, аналізі сучасного стану навчання інформатики в педагогічній теорії, вивченні досвіду її використання педагогами позашкільних навчальних закладів як в Україні, так і за її межами. В ході дослідження було встановлено, що вивчення теоретичних положень інформатики при ґрунтовному розгляді понять «інформація», «дані», «алгоритм», «модель», «структура» та процесів «пошук даних», «пошук інформаційних джерел», «впорядкування» тощо не має абстрактного характеру, а знаходить безпосереднє практичне втілення при виконанні учнями поставлених завдань дослідження. Учні у переважній більшості недостатню володіють теоретичними основами інформатики. При цьому вони здебільшого оперують означеннями, наведеними у навчальних посібниках, проте неспроможні пояснити своє розуміння наукового характеру цієї дисципліни. Учні мають недостатній рівень сформованості навичок самостійної роботи, самоосвіти. В процесі дослідницької діяльності учнів в недостатній мірі

використовуються мережні інформаційно-комунікаційні технології. Недостатня увага приділяється формуванню в учнів навичок роботи з сучасними комп'ютерно орієнтованими системами навчально-пізнавальної та дослідницької діяльності, освітніми інформаційними системами та сучасними інформаційно-комунікаційними технологіями. Причинами цього є розбіжність поглядів до визначень системи понять інформатики з наукової та публіцистичної точок зору, відсутність єдиного погляду на її теоретичні основи, переважне захоплення користувачьким підходом у навчанні інформатики в школі, розмежування теоретичних і прикладних аспектів інформатики, недостатня увага до використання загальнонаукового, світоглядного і загальнокультурного потенціалу теоретичних основ інформатики в навчальному процесі.

На основі аналізу результатів проведеного експерименту можна стверджувати, що в процесі навчально-пізнавальної та дослідницької діяльності учням необхідні знання теоретичних основ інформатики для глибокого розуміння інформаційних процесів та навички використання сучасних інформаційно-комунікаційних, зокрема мережних, технологій.

На другому, пошуковому етапі педагогічного експерименту (2011–2012 р. р.) на основі аналізу діючих освітніх стандартів, навчальних програм з інформатичних дисциплін та існуючих навчальних посібників було розроблено та обґрунтовано окремі компоненти комп'ютерно орієнтованої методичної системи організації дослідницької діяльності учнів в галузі фізико-математичних та інформатичних дисциплін з використанням мережних електронних майданчиків, мережне комп'ютерно орієнтоване середовище навчально-пізнавальної та дослідницької діяльності учнів та зміст навчання теоретичних основ інформатики. З метою уточнення змісту навчання курсу «Основи інформатичної культури» та виявлення ефективності запропонованого комп'ютерно орієнтованого середовища навчально-пізнавальної та дослідницької діяльності учнів на пошуковому етапі експерименту було використано метод експертних оцінок. Експертами виступили викладачі кафедр Інституту інформатики НПУ імені М. П. Драгоманова, науковці НАПН України, вчителі загальноосвітніх навчальних закладів, які працюють з старшокласниками у системі МАН України, які з розумінням поставились до участі в експерименті та схильні до висловлення власних аргументованих думок. Експертам було запропоновано оцінити мережне комп'ютерно орієнтоване середовище навчально-пізнавальної та дослідницької діяльності учнів МАН України згідно розроблених критеріїв.

Аналіз розподілу експертних оцінок (показано на Рис. 2) змістово-наукового, методичного та соціально-прогностичного параметрів комп'ютерно орієнтованого навчального середовища свідчить про домінування оцінки «високоєфективний».

Оцінюючи параметр «структурно-функціональний», експерти надали перевагу оцінці «ефективний», що можна пояснити недостатністю пропускових характеристик каналів мережі Internet та недостатньою потужністю серверів МАН України. Ці недоліки наразі мають бути усунені шляхом виконання сумісного проекту з компанією Microsoft з надання послуг часткового розміщення інформаційно-комунікаційних ресурсів МАН України в «хмарах».

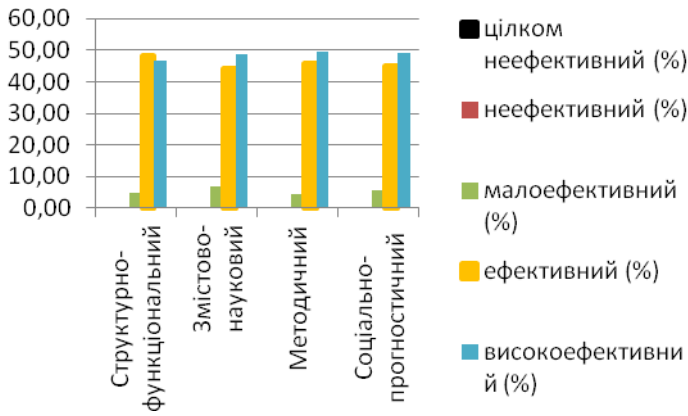


Рис. 2. Розподіл експертних оцінок параметрів комп'ютерно орієнтованого навчального середовища.

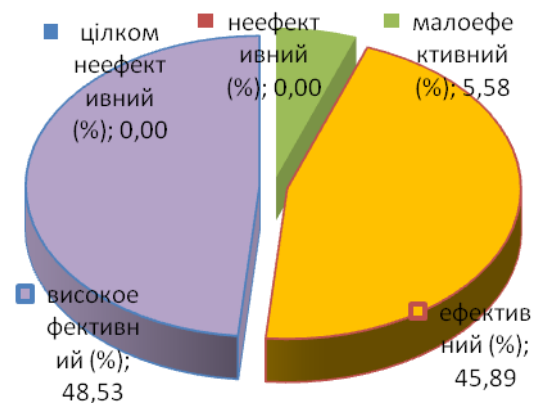


Рис. 3. Розподіл експертних оцінок комп'ютерно орієнтованого навчального середовища.

Аналіз розподілу експертних оцінок (показано на Рис. 3) свідчить про те, що 48,53 % експертів оцінили комп'ютерно орієнтоване навчальне середовище як високоефективне, 45,89 % – як ефективне і 5,58 % експертів оцінили як малоефективне. І ніхто з експертів не відзначив зазначене середовище як «цілком неефективне» та «неефективне». Отже можна зробити висновок про ефективність розробленого комп'ютерно орієнтованого навчального середовища.

На третьому, *формульовальному* етапі педагогічного експерименту (2012–2014 р. р.) було здійснено перевірку ефективності розробленої комп'ютерно орієнтованої методики організації навчально-пізнавальної та дослідницької діяльності в галузі фізико-математичних та інформатичних дисциплін учнів МАН України з використанням мережних електронних майданчиків. Підводились підсумки, формулювались основні висновки та визначалися напрями подальшого дослідження проблеми.

Порівняння відповідей учнів до і після вивчення курсу «Основи інформатичної культури» свідчить про значне підвищення оцінювання учнями свого рівня знань, умінь і навичок щодо використання інформаційно-комунікаційних технологій в їхній дослідницькій діяльності, зокрема освітніх інформаційних мереж, комп'ютерних програмних засобів для опрацювання результатів проведеного дослідження, розуміння учнями сутності теоретичних основ інформатики та важливості їх опанування. До вивчення вище зазначеного курсу більшість учнів затруднялася дати відповідь на це запитання.

Опрацювання результатів педагогічного експерименту дало змогу зробити висновки про те, що використання запропонованих компонентів комп'ютерно орієнтованої методичної системи організації дослідницької діяльності учнів МАН України в галузі фізико-математичних та інформатичних дисциплін забезпечує посилення фундаментальності знань учнів з інформатики, сприяє формуванню в учнів інформатичних та дослідницьких компетентностей, що дасть змогу ефективно використовувати знання в майбутній професійній діяльності.

ВИСНОВКИ

Відповідно до мети та поставлених завдань в процесі педагогічного

дослідження одержані такі основні **результати**:

1) з'ясовано сутність та уточнено поняття «навчально-пізнавальна та дослідницька діяльність учня МАН України» і встановлено, що це поняття характеризується як інтегральне, основоположним принципом якого є гармонійне поєднання навчально-пізнавальної та дослідницької діяльності;

2) визначено та обґрунтовано психолого-педагогічні умови організації навчально-пізнавальної та дослідницької діяльності учнів МАН України та з'ясовано, що зміст освіти й виховання ґрунтується на особистісних інтересах і потребах дитини;

3) з'ясовано, що ефективність процесу активізації навчально-пізнавальної та дослідницької діяльності учнів МАН України підвищується шляхом використання розробленого мережного комп'ютерно орієнтованого навчального середовища для комп'ютерної та інформатичної підтримки такої діяльності;

4) розроблено і обґрунтовано окремі компоненти комп'ютерно орієнтованої методичної системи організації навчально-пізнавальної та дослідницької діяльності учнів МАН України в галузі фізико-математичних та інформатичних дисциплін з використанням мережних електронних майданчиків;

5) розроблено навчальний курс «Основи інформатичної культури» і навчальну програму цього курсу для учнів МАН України;

б) експериментально доведено підвищення рівня знань, умінь та навичок учнів щодо використання інформаційно-комунікаційних технологій після вивчення курсу «Основи інформатичної культури»;

7) експериментально підтверджено ефективність розробленого мережного комп'ютерно орієнтованого середовища для забезпечення навчально-пізнавальної та дослідницької діяльності учнів в галузі фізико-математичних та інформатичних дисциплін.

На основі отриманих результатів дослідження можна зробити такі **висновки**.

1. «Дослідницька діяльність учня МАН України» характеризується як інтегральне поняття, основоположним принципом якої є гармонійне поєднання навчально-пізнавальної та дослідницької діяльності; дослідницька діяльність учнів організовується педагогами (керівником секцій наукових відділень МАН України, науковим керівником дослідження, вчителями загальноосвітніх навчальних закладів) з використанням переважно дидактичних засобів прямого, непрямого і перспективного управління діяльністю учнів, і спрямована на пошук пояснення і доказів закономірних зв'язків і відносин, експериментально спостережуваних або теоретично аналізованих фактів, явищ, процесів, в якій домінує самостійне застосування прийомів наукових методів пізнання і в результаті якої учні активно оволодівають знаннями, розвивають свої дослідницькі вміння та здібності; дослідницька діяльність учнів має базується на використанні сукупності нормативних (апробованих науковим співтовариством) засобів, до яких, зокрема, належать: раніше здобуті наукові знання, впорядковані з допомогою відповідної системи наукових понять; відповідні методи одержання відомостей щодо об'єктів дослідження (передусім, різні види спостережень і експериментів); відповідні певній системі логічних норм методи опрацювання цих відомостей.

2. Використання інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі МАН України відкриває значні резерви підвищення ефективності навчання, підвищує інтерес учнів до дослідницької діяльності і посилює мотивацію навчання, суттєво розширює можливості подання навчальних відомостей за допомогою сучасних засобів навчання, відкриває додаткові можливості рефлексії учнями своєї діяльності завдяки тому, що вони можуть виконувати дії з моделлю об'єкта вивчення, і негайно бачити результати своїх дій.

3. Навчально-пізнавальна та дослідницька діяльність учнів МАН України передбачають синергетичний, особистісно-орієнтований, діяльнісний та компетентнісний підходи до їх побудови на принципах науковості, полікультурності, системності, інтегративності, єдності освіти і виховання та на засадах гуманізму. Провідним у цих процесах є формування в свідомості молоді людини наукової картини світу, активності в застосуванні здобутих знань у практичній діяльності. Цілеспрямована, усвідомлена навчально-пізнавальна діяльність, розумовий розвиток учнів і становлення їх як висококультурних людей неможливі без глибокого вивчення і розуміння фундаментальних основ наукових дисциплін, що складають ядро навчальних програм для певних предметних галузей. Це положення підтверджено і результатами наукових психолого-педагогічних досліджень, й історією розвитку освіти. Інформатизація, комп'ютерно орієнтовані методичні системи навчання та форми підтримки дослідницької діяльності учнів, засоби інформаційно-комунікаційних технологій, науково обґрунтовано, методично вмотивовано та педагогічно виважено застосовувані в системі освіти сприяють раціоналізації навчально-пізнавальної та дослідницької діяльності учнів, особистісно-орієнтованого навчання в МАН України.

4. Використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій у процесі виконання досліджень учнями відкриває можливості створити належні умови для навчально-пізнавальної та дослідницької діяльності учнів, диференціації навчання, проведення комп'ютерних експериментів, інтенсифікувати процес навчання, включати до змісту навчання завдання практичного змісту, задачі на дослідження, розкрити творчий потенціал та пізнавальні здібності кожної дитини.

5. Використання запропонованої комп'ютерно орієнтованої методики організації навчально-пізнавальної та дослідницької діяльності в галузі фізико-математичних та інформатичних дисциплін учнів МАН України з використанням мережних електронних майданчиків дозволяє підвищити рівень підготовки «юних науковців», посилити політехнічну і практичну спрямованість навчання, зв'язок навчання з життям та продуктивною працею, формує необхідні навички для ефективного використання інформаційно-комунікаційних технологій в їхній навчально-пізнавальній та дослідницькій діяльності. Педагогічно виважене і методично вмотивоване впровадження в навчальний дослідницький процес мережних інформаційно-комунікаційних технологій, навчального курсу «Основи інформатичної культури» забезпечує інтелектуальний розвиток учнів, сприяє формуванню у них інформатичних та дослідницьких компетентностей, поглибленню знань і вмінь з інформатичних та математичних дисциплін, глибокому розумінню процесів наукового пізнання, фундаменталізації змісту навчання

інформатичних та фізико-математичних дисциплін, міжпредметних зв'язків.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ:

Статті в наукових фахових виданнях

1. Дем'яненко В. Б. Комп'ютерні онтології – технологічна основа формування освітянських інформаційних ресурсів [Електронний ресурс] / В. Б. Дем'яненко, О. Є. Стрижак // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2011. – Том 22. – № 2. – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/issue/view/4> (особистий внесок: описано підходи, моделі та засоби формування систем знань).
2. Моделі гармонізації мережних інструментів організації та інформаційно-технологічного підтримування навчально-пізнавальної діяльності [Електронний ресурс] / О. М. Спірін, В. М. Дем'яненко, Ю. Г. Запорожченко, М. П. Шишкіна, В. Б. Дем'яненко // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2012. – Том 32. – № 6. – Режим доступу : http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/774#.VEzUgsJ_vTQ (особистий внесок: обґрунтовано доцільність використання знаннево-орієнтованих систем).
3. Дем'яненко В. Б. Програмно-інформаційні засоби формування навчально-розвивального середовища для учнівської молоді в Київському Палаці дітей та юнацтва [Текст] / В. Б. Дем'яненко // Науковий часопис Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова. Серія № 5. Педагогічні науки : реалії та перспективи. – Випуск 24 : збірник наукових праць / за наук. ред. О. В. Биковської. – К. : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2010. – С. 29-32.
4. Дем'яненко В. Б. Мережні електронні майданчики як засіб формування інформаційної системи навчального призначення для учнів Малої академії наук України [Текст] / В. Б. Дем'яненко // Інформаційні технології в освіті : Збірник наукових праць. – Випуск 12. – Херсон : ХДУ, 2012. – С. 146-152.
5. Дем'яненко В. Б. Онтологічні аспекти побудови е-сценарію супроводу процесу наукових досліджень учнів Малої академії наук України [Текст] / В. Б. Дем'яненко, С. П. Кальной, О. Є. Стрижак // Інформаційні технології в освіті : Збірник наукових праць. – Випуск 15. – Херсон : ХДУ, 2013. – С. 242-249 (особистий внесок: проаналізовано підходи, засоби та технології формування корпоративних персоніфікованих інформаційно-комунікаційних систем формування знань, побудови моделі е-сценарію супроводу дослідницької діяльності учнів).
6. Дем'яненко В. Б. Формування дослідницьких компетентностей учнів Малої академії наук України [Текст] / В. Б. Дем'яненко // Навчання і виховання обдарованої дитини : теорія та практика : Збірник наукових праць. – Випуск № 1(10). – К. : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2013. – С. 176-185.
7. Дем'яненко В. Б. Фундаментальність як основа інформатичної підготовки учнів Малої академії наук України [Текст] / В. Б. Дем'яненко, В. М. Дем'яненко, О. Є. Стрижак // Науково-методичний журнал з педагогіки. Освіта та розвиток обдарованої особистості. – № 8-9 (15-16) / 08-09. – К. : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2013. – С. 96-100 (особистий внесок: визначено поняття фундаментального знання та фундаментальної підготовки учнів, описані підходи до фундаменталізації змісту навчання інформатичних дисциплін).
8. Дем'яненко В. Б. Інформатика в системі фундаменталізації навчання учнів

Малої академії наук України [Текст] / В. Б. Дем'яненко // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно орієнтовані системи навчання : Зб. наук. праць / Редрада. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2014. – № 14(21). – С. 70-77.

9. Дем'яненко В. Б. Інформаційно-комунікаційний супровід організації навчально-дослідницької діяльності учнів Малої академії наук України [Текст] / В. Б. Дем'яненко, В. М. Дем'яненко // Навчання і виховання обдарованої дитини : теорія та практика : Збірник наукових праць. – Випуск 11 // І. С. Волощук (головний редактор) та інші. – К. : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2013. – С. 71-79 (особистий внесок: описано шляхи добору і поєднання мережних інструментів на основі моделей глобального освітнього простору і розподіленого навчального середовища систем відкритої освіти).

Статті у наукових виданнях зарубіжних країн

10. Дем'яненко В. Б. Использование технологий облачных вычислений для организации научно-исследовательской деятельности учеников Малой академии наук Украины [Электронный ресурс] / В. Б. Дем'яненко // Международный журнал «Образовательные технологии и общество (Educational Technology & Society)». – 2013. – Т. 16. – № 1. – С. 667-679. – Режим доступа : http://ifets.ieee.org/russian/depositary/v16_i1/pdf/20.pdf.

Методичні рекомендації

11. Дем'яненко В. Б. Основні вимоги до організації науково-дослідницької роботи учнів Малої академії наук України. Відділення комп'ютерних наук : методичні рекомендації [Текст] / В. Б. Дем'яненко. – К. : КПНЗ «Київська Мала академія наук учнівської молоді», 2012. – 56 с.

12. Застосування серверів підтримки навчальної взаємодії в педагогічному процесі : Методичні рекомендації [Текст] / С. А. Гальченко, Л. С. Глоба, С. П. Кальной, К. В. Ляшук, О. Є. Стрижак, В. Б. Дем'яненко, К. Д. Гуляєв, В. В. Камишин, О. В. Лісовий, Н. І. Поліхун, В. І. Сидоренко, Д. В. Стус, М. С. Гальченко, І. С. Чернецький. За ред. канд. техн. наук В. В. Камишина і канд. техн. наук О. Є. Стрижака. – К. : ТОВ «Інформаційні системи», 2011. – 324 с (особистий внесок: описано методику добору і поєднання мережних інструментів в концепції побудови навчально-розвивального середовища «Сервер підтримки навчальних взаємодій»).

13. Засоби доступу до джерел знань та їх використання в навчальному процесі педагогічного навчального закладу : Методичні рекомендації [Текст] / Т. І. Андрущенко, С. О. Довгий, Л. С. Глоба, О. Є. Стрижак, В. Ю. Величко, С. А. Гальченко, В. Б. Дем'яненко, М. Ю. Ільченко, О. В. Лісовий, Р. Л. Новогрудська, М. Г. Петренко, В. В. Приходнюк, О. О. Слюсаренко, О. М. Трофимчук, Г. Ю. Яценко; За редакцією члена-кореспондента НАН України С. О. Довгого і канд. т. наук О. Є. Стрижака. – 2-ге вид., доповн. – К. : Інститут обдарованої дитини, 2012. – 192 с. (особистий внесок: визначено принципи використання мережних засобів інформаційно-комунікаційних технологій в навчально-пізнавальному процесі і здійснення загального редагування).

Статті у збірниках наукових праць та матеріалів конференцій

14. Дем'яненко В. Б. Методичні аспекти побудови «Сервера підтримки навчальних взаємодій» для ефективного функціонування навчально-інформаційного середовища Малої академії наук України [Текст] / В. Б. Дем'яненко, О. Є. Стрижак // Наукові записки Малої академії наук України : Збірник наукових праць. Серія : Педагогічні науки. – Випуск 1. – К. : Національний центр «Мала академія наук України», 2012. – С. 113-120 (особистий внесок: сформульовано концепцію побудови навчально-розвивального середовища «Сервер підтримки навчальних взаємодій»).
15. Дем'яненко В. Б. Програмно-інформаційні засоби мережних електронних майданчиків освітнього середовища Малої академії наук України [Текст] / В. Б. Дем'яненко // Международный научный журнал Acta Universitatis Pontica Euxinus. Специальный выпуск. Сборник материалов VIII Международной конференции «Стратегия качества в промышленности и образовании» (8-15 июня 2012 г., Варна, Болгария) в 3-х томах. Том II. – С. 390-396.
16. Дем'яненко В. Б. Формування інформаційно-комунікаційних компетентностей учнівської молоді шляхом активізації пізнавальної діяльності в позашкільній освіті [Текст] / В. Б. Дем'яненко // «Інноваційні технології навчання обдарованої молоді». Міждисциплінарна науково-практична конференція 08-09 грудня 2010 р., м. Київ. – К. : ТОВ «Інфосистем», 2010. – С. 40-45.
17. Дем'яненко В. Б. Використання сервісів мережних електронних майданчиків в освітньому процесі Малої академії наук України [Текст] / В. Б. Дем'яненко // Матеріали круглого столу. «Актуальні питання, проблеми та перспективи залучення громадських організацій до підтримки обдарованих дітей та молоді в сучасному інформаційному просторі», 16 лютого 2011 року. – К. : ІОД НАПН України, 2011. – С. 23-27.
18. Дем'яненко В. Б. Розвиток особистості учня шляхом використання інформаційно-комунікаційних технологій [Текст] / В. М. Дем'яненко, В. Б. Дем'яненко // Матеріали Всеукраїнської конференції «Освіта обдарованої та талановитої молоді – національна проблема», Київ, 1 грудня 2011 р., Ч.1. – К. : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2011. – С. 137-143 (особистий внесок: описано теоретико-методологічні основи добору змісту навчання).
19. Дем'яненко В. Б. Засоби інформаційно-комунікаційних технологій єдиного відкритого інформаційного простору Малої академії наук України [Текст] / В. Б. Дем'яненко // Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції «Обдаровані діти – інтелектуальний потенціал держави», 25-29 вересня 2012 р., смт. Гаспра, АР Крим. – К. : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2012. – С. 29-37.
20. Дем'яненко В. Б. Модель процесу формування дослідницьких компетентностей учнів Малої академії наук України [Текст] / В. Б. Дем'яненко // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Інноваційні технології навчання обдарованої молоді», 6-7 грудня 2012, м. Київ. – К. : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2012. – С. 128-131.
21. Дем'яненко В. Б. Тенденції використання технологій хмарних обчислень для

створення персоніфікованих навчальних траєкторій учнів Малої академії наук України [Текст] / В. Б. Дем'яненко // Хмарні технології в освіті : матеріали Всеукраїнського науково-методичного Інтернет-семінару (Кривий Ріг – Київ – Черкаси – Харків, 21 грудня 2012 р.) – Кривий Ріг : Видавничий відділ КМІ, 2012. – С. 84-87.

22. Дем'яненко В. Б. Роль наукових досліджень в організації та інформаційно-комунікаційному супроводі навчально-дослідницької діяльності учнів Малої академії наук України / В. Б. Дем'яненко, В. М. Дем'яненко // Матеріали Міжнародного кримського педагогічного конгресу «Інновації та моделі безперервної освіти», 2-4 жовтня 2013 р., смт. Гаспра, АР Крим. – К. : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2013. – С. 137-146.

23. Дем'яненко В. Б. Забезпечення засад неперервної освіти шляхом використання інформаційно-комунікаційних технологій [Текст] / В. Б. Дем'яненко, В. М. Дем'яненко // Актуальні проблеми методології та методики навчання фізико-математичних дисциплін : матеріали Міжнародної наукової конференції, 18-19 січня 2013 р. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2013. – С. 91-94.

24. Дем'яненко В. Б. Використання мережних сервісів в інформаційній системі навчального призначення для учнів Малої академії наук України [Електронний ресурс] / В. Б. Дем'яненко // Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України : Матеріали наукової конференції. – Київ : ІТЗН НАПН України, 2011. – С. 45-48. – Режим доступу : http://lib.iitta.gov.ua/841/1/tezy_2011.pdf.

25. Дем'яненко В. Б. Застосування технологій віртуалізації для підвищення ефективності освітнього процесу Малої академії наук України [Електронний ресурс] / В. Б. Дем'яненко // Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України : Матеріали наукової конференції. – Київ : ІТЗН НАПН України, 2012. – С. 49-51. – Режим доступу : http://lib.iitta.gov.ua/839/1/tezy_2012.pdf.

26. Дем'яненко В. Б. Онтологічний підхід у формуванні персоніфікованої корпоративної ІКТ-системи в процесі науково-дослідницької діяльності учнів [Електронний ресурс] / В. Б. Дем'яненко // Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України : Матеріали наукової конференції. – Київ : ІТЗН НАПН України, 2013. – С. 166-168. – Режим доступу : http://lib.iitta.gov.ua/872/1/tezy_2013.pdf.

АНОТАЦІЇ

Дем'яненко В. Б. Методика організації фізико-математичної дослідницької діяльності учнів Малої академії наук України з використанням мережних електронних майданчиків. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання (інформатика). – Інститут інформаційних технологій і засобів навчання Національної академії педагогічних наук України. – Київ, 2015.

У дисертаційному дослідженні проаналізовано існуючий стан формування

змісту навчання в позашкільній освіті; досліджено сучасний стан проблеми активізації дослідницької діяльності учнів та соціально-педагогічні особливості застосування інформаційно-комунікаційних технологій в позашкільній освіті. Розроблено: окремі компоненти комп'ютерно орієнтованої методичної системи організації навчально-пізнавальної та дослідницької діяльності в галузі фізико-математичних та інформатичних дисциплін учнів МАН України з використанням мережних електронних майданчиків; мережне комп'ютерно орієнтоване середовище навчально-пізнавальної та дослідницької діяльності учнів; структуру і зміст курсу «Основи інформатичної культури»; розроблено і впроваджено навчальну програму цього курсу для учнів. Наведено результати педагогічного експерименту, що вказують на ефективність використання окремих компонент запропонованої комп'ютерно орієнтованої методичної системи навчання.

Ключові слова: інформатика, інформаційно-комунікаційні технології, комп'ютерно орієнтована методична система навчання, мережний електронний майданчик, фундаментальний, навчально-пізнавальний, дослідницький, Мала академія України.

Демьяненко В. Б. Методика организации физико-математической исследовательской деятельности учащихся Малой академии наук Украины с использованием сетевых электронных площадок. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения (информатика). – Институт информационных технологий и средств обучения Национальной академии педагогических наук Украины. – Киев, 2015.

В диссертационном исследовании проанализировано существующее положение формирования содержания обучения во внешкольном образовании; исследовано современное состояние проблемы активизации исследовательской деятельности учащихся и социально-педагогические особенности применения информационно-коммуникационных технологий во внешкольном образовательном процессе. Содержание образования и воспитания во внешкольных учебных заведениях основывается прежде всего на личностных интересах и потребностях ребенка, в учебно-воспитательном процессе предусматриваются синергетический, личностно-ориентированный, деятельностный и компетентностный подходы. Ведущим в этих процессах является формирование в сознании молодого человека научной картины мира, активности в применении сформированных знаний в практической деятельности.

Активизация исследовательской деятельности учащейся молодежи является одним из приоритетных направлений развития внешкольного образования, поскольку в ней содержатся источники для решения проблемы формирования личности молодого человека: развитие познавательных интересов, самостоятельности, целеустремленности, инициативности, критического мышления, ответственности, волевых качеств, творческой личности.

Юные ученые Малой академии наук Украины (МАН Украины) выполняют исследования по многим направлениям наук (в области математики, компьютерных

наук, физики, химии, технических наук, наук о Земле, биологии, общей физиологии, генетики, социологии, психологии и др.). При выполнении исследовательских задач они все чаще сталкиваются с необходимостью учета информационных аспектов изучаемых объектов, процессов и явлений. В связи с этим ученики вынуждены осваивать и использовать основы информатики. Поэтому особенно актуальными проблемами современности есть проблемы информатизации образования, поскольку их решения неотделимо от решения научно-технических и социально-экономических проблем, которые с одной стороны отражают достигнутый уровень развития общества и зависят от него, а с другой – существенно его обуславливают. Педагогически взвешенная, теоретически и экспериментально обоснована информатизация образования дает возможность во внешкольных учебных заведениях сформировать знания у подростков, которые станут основой их дальнейшего интеллектуального развития и становления.

Разработаны: отдельные компоненты компьютерно ориентированной методической системы организации учебно-познавательной и исследовательской деятельности в области физико-математических и информатических дисциплин учащихся МАН Украины с использованием сетевых электронных площадок; сетевая компьютерно ориентированная среда учебно-познавательной и исследовательской деятельности учащихся; структура и содержание курса «Основы информатической культуры»; учебная программа этого курса. Функционирование и развитие компьютерно ориентированных методических систем обучения и организации исследовательской деятельности учащихся определяется по уровню и характеру развития среды учебно-познавательной и исследовательской деятельности, на базе чего и разворачиваются учебно-воспитательный и исследовательский процессы. Компьютерно ориентированная учебная среда МАН Украины – это среда, структура которой ориентирована на целенаправленное использование в учебно-воспитательном процессе современных теоретических основ учебного предмета, сетевых средств, информационно-коммуникационных технологий.

Результаты педагогического эксперимента дали возможность сделать выводы о том, что использование компонент компьютерно ориентированной методической системы организации исследовательской деятельности в области физико-математических и информатических дисциплин учащихся МАН Украины с использованием сетевых электронных площадок способствует повышению фундаментальности подготовки учащихся по информатике, приобретению учащимися информатических и исследовательских компетентностей.

Ключевые слова: информатика, информационно-коммуникационные технологии, компьютерно ориентированная методическая система обучения, сетевые электронные площадки, учебно-познавательный, фундаментальный, исследовательский, Малая академия Украины.

Demianenko Valentyna. Methods of Physical and Mathematical Research Activity Organization for Students of the Minor Academy of Sciences of Ukraine with the Use of Electronic Network Sites. – As a Manuscript.

A dissertation submitted for the Candidate degree in Pedagogical Sciences,

speciality 13.00.02 – theory and methods of teaching (computer science). – Institute of Information Technologies and Learning Tools of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine. – Kyiv, 2015.

The dissertation analyzed the current state of the content of learning formation in non-school education; researched the modern state of the students' research activity revitalization problem, social and educational features of application of information and communication technologies in extracurricular educational process. Developed: individual components of computer-oriented methodical system to support educational and research activities in physics, mathematics and information fields of the students of the Minor Academy of Sciences of Ukraine with the use of electronic network sites; a network computer-oriented environment to support students' educational and research activities; the content and the structure of the course "Fundamentals of Informatics Culture»; developed and implemented the curriculum of the course for students. The results of the teaching experiment indicate the efficiency of individual components of the developed teaching computer-oriented methodical system.

Keywords: informatics, information and communication technology, computer-oriented methodical system of teaching, electronic network site, fundamental, educational, research, the Minor Academy of Sciences of Ukraine.