

Светлана Скороход. Современный подход к организации научно-исследовательской деятельности учащихся при изучении естественнонаучных дисциплин.

В статье раскрыта сущность организации научно-исследовательской деятельности учащихся при изучении физики в Добровеличковском районе Кировоградской области. Предложена схема структуры и описание педагогической системы «Школа - МАН». Предлагаются перспективные формы ее работы с использованием современных ИКТ с целью улучшения научно-исследовательской деятельности учащихся при изучении естественнонаучных дисциплин.

Ключевые слова: научно-исследовательская деятельность учащихся, Малая академия наук Украины.

Svetlana Skorohod. Modern approach to research activities of students while studying Natural Sciences.

The article explores the nature of research activities of students in the study of physics in Dobrovelychkiivskyi district of Kirovograd region. The scheme of the structure and description of the educational system «School - MAcS.» We offer advanced forms of work using modern ICT to enhance the research activities of students in the study of natural sciences.

Key words: and research activities of children, the Minor Academy of Sciences of Ukraine

УДК 378.027.7

Г. В. Скрипка

ПРО ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

У статті представлені шляхи розвитку ІКТ-компетентності вчителя математики основної школи, результатом якого є створення освітнього середовища навчально-дослідницької діяльності дітей на уроках математики в основній школі.

Ключові слова: освітнє середовище, навчально-дослідницька діяльність учнів на уроках математики, ІКТ-компетентність, шляхи розвитку ІКТ-компетентності, рівні сформованості ІКТ-компетентності.

Постановка проблеми. Зміни, що відбуваються у сучасній українській освіті останнім часом, зумовлюють необхідність її входження до міжнародного науково-освітнього середовища і формування людини нового типу, яка може ефективно працювати у новому інформаційному світі. Сьогодні важко спрогнозувати, яким буде майбутнє інформаційного

суспільства. Уявляється, що цей процес нескінченний, а сучасні держави знаходяться на різних етапах його становлення. Окрім того, ефективність і розвиненість держав найбільше асоціюється і буде залежати від стану інформаційної достатності [8, с. 18].

Входження до інформаційного суспільства вимагає формування відповідного інформаційно-освітнього середовища, яке дасть можливість кожному члену суспільства задовільнити індивідуальні освітні потреби як на початковому етапі (у школах), так і впродовж всього життя.

Освітнє середовище передбачає наявність єдиного інформаційно-освітнього простору, побудованого за допомогою інтеграції інформації на традиційних й електронних носіях та комп'ютерних телекомунікаційних технологіях взаємодій. Таке середовище може включати в себе віртуальні бібліотеки, розподілені бази даних, структуровані навчально-методичні комплекси та розширений апарат дидактики, в якому діють принципи нової педагогічної системи [6].

Результатом навчання вчителів ефективного використанню інформаційно-комунікаційних технологій, формування в них високого рівня ІКТ-компетентності є створення продуктивного освітнього середовища навчально-дослідницької діяльності дітей на уроках математики в основній школі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-виховному процесі, а також питання ІКТ-компетентності педагога вивчали такі науковці, як П. Беспалов, А. Єлізаров, Н. Насирова, О. Овчарук, М. Жалдак, Н. Морзе, С. Пойда, Л. Чернікова та інші. Рекомендації щодо створення, організації та управління інформаційно-освітнім середовищем висвітлені в роботах Т. Гаврилової, О. Горбунової, В. Горячева, О. Зайцевої, С. Каратуна, І. Краєвського, С. Лобачева, А. Малих, В. Моїсєєва, О. Полякова, О. Савельєвої, В. Саприкіна, В. Солдаткіна, В. Шаравіна та ін.

Детальний аналіз змісту вказаних праць дозволяє стверджувати, що попри вивчення визначених вище аспектів проблеми, питання створення освітнього середовища навчання математики, а також взаємозв'язок цього процесу із розвитком ІКТ-компетентності педагога досліджене недостатньо. Так, дотепер дня не було розроблено методичних рекомендацій з розвитку ІКТ-компетентності вчителя математики, завдяки яким він зміг би сформулювати освітнє середовище навчання математики.

Актуальність проблеми розвитку ІКТ-компетентності вчителя математики та створення ним освітнього середовища навчальної діяльності учнів очевидна, тому вона потребує спеціального дослідження. Зокрема, необхідно з'ясувати:

1. Сутність освітнього середовища навчання математики.
2. Знання та навички, якими повинен володіти вчитель, аби він міг створити таке середовище.

3. Шляхи розвитку ІКТ-компетентності вчителя (методичні рекомендації).

Мета цієї статті – проаналізувати шляхи розвитку ІКТ-компетентності вчителя, результатом якого є створення освітнього середовища навчання математики.

Виклад основного матеріалу дослідження. Пріоритетом розвитку освіти є впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, що забезпечують удосконалення навчально-виховного процесу, доступність та ефективність освіти, підготовку молодого покоління до життєдіяльності в інформаційному суспільстві.

У Законі України «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007 – 2015 роки» визначено стратегічні цілі розвитку інформаційного суспільства в Україні:

- забезпечення комп'ютерної та інформаційної грамотності населення шляхом створення системи освіти, орієнтованої на використання новітніх ІКТ у формуванні всебічно розвиненої особистості;
- створення загальнодержавних інформаційних систем у сферах охорони здоров'я, освіти, науки, культури, охорони довкілля;
- використання ІКТ для вдосконалення державного управління, відносин між державою і громадянами, становлення електронних форм взаємодії між органами державної влади та органами місцевого самоврядування, фізичними та юридичними особами [2].

Серед основних напрямів розвитку інформаційного суспільства в Україні необхідно відзначити такі:

- забезпечення вільного доступу населення до телекомунікаційних послуг, зокрема до мережі Інтернет, ІКТ та інформаційних ресурсів;
- надання кожній людині можливості для здобуття знань, умінь і навичок з використанням ІКТ під час навчання, виховання та професійної підготовки;
- створення умов для забезпечення комп'ютерної та інформаційної грамотності усіх верств населення, створення системи мотивацій щодо впровадження і використання ІКТ для формування широкого попиту на такі технології в усіх сферах життя суспільства [2].

Слід зауважити, що досягнення окреслених напрямів можливе за умови створення освітнього середовища навчальної діяльності дітей.

Єдине інформаційно-освітнє середовище – це програмно-комунікаційне середовище, що забезпечує навчальний процес, його інформаційну підтримку і документування в середовищі Інтернет будь-якому числу навчальних закладів, незалежно від їх професійної спеціалізації і рівня освіти [3, с. 91].

На думку Д. Касаткіна [4], інформаційно-освітнє середовище в широкому значенні слова – педагогічна система і її забезпечення, тобто підсистеми: матеріально-технічна, фінансово-економічна, нормативно-

правова, управлінська і маркетингова. Таким чином, в освітньому середовищі реалізуються функції електронної бібліотеки, електронного деканату, контролю знань, документування, кадрового обліку.

Заслуговує на увагу визначення освітнього середовища В. Солдаткіна. Дослідник, зокрема, зазначає, що це системно організована сукупність засобів передачі даних, інформаційних ресурсів, протоколів взаємодії, апаратно-програмного та організаційно-методичного забезпечення, орієнтована на задоволення освітніх потреб користувачів [10].

Враховуючи думку вищезазначених авторів та власний досвід, можна стверджувати, що освітнє середовище навчання математики має об'єднувати в собі сучасні технології, які надає Інтернет, методичні розробки авторів навчальних курсів, інтелектуальні ресурси всіх учасників навчального процесу, телекомунікаційні та навчально-методичні ресурси, котрі створюються в рамках навчальної мети, засоби підтримки користувачів.

Створення освітнього середовища навчання математики дозволить школярам:

- мати доступ до навчальних ресурсів з предмета;
- здійснювати самостійне навчання;
- брати участь у семінарах, конференціях, вебінарах, майстер-класах, Інтернет-заняттях тощо;
- використовувати для навчання програмне забезпечення і цифрові освітні ресурси, створені вчителями;
- брати участь в Інтернет-конкурсах;
- обговорювати актуальні проблеми на форумі, у Skype, у вікі-статтях, на сайті навчального закладу;
- навчитися працювати з інформацією, яка подана в різних видах, відбирати і систематизувати науковий матеріал;
- брати участь у телекомунікаційних проектах.

Характеризуючи складові освітнього середовища, варто взяти до уваги думку Т. Саранської [9] про те, що воно має складатись із таких основних компонентів:

- програмні засоби навчального призначення;
- навчально-методичний комплекс дистанційного навчання;
- автоматизовані лабораторні практикуми з дистанційним доступом;
- система контролю якості навчання;
- автоматизована бібліотечна система з дистанційним доступом;
- бази даних навчального призначення.

Таким чином, *основними вимогами до вчителя математики є:*

- 1) вміння ефективно використовувати як офісне прикладне програмне забезпечення, так і програмні засоби навчального призначення;
- 2) здійснювати навчальну діяльність з використанням платформ дистанційного навчання;
- 3) широко використовувати Інтернет у

професійній діяльності, включаючи технології веб 2.0; 4) вміння обирати оптимальний спосіб вирішення професійних проблем з використанням інформаційно-комунікаційних технологій.

Усі перераховані знання та вміння стосуються питання ІКТ-компетентності педагога.

О. Овчарук поняття «компетентність» трактує як здатність особистості мобілізувати всі знання, вміння, навички, здібності, психологічні якості, які необхідні для виконання завдання на високому рівні і які адекватні конкретній ситуації [7, с.7].

Тобто ІКТ-компетентність включає готовність та вміння педагога використовувати в процесі навчання, виховання, а також методичної й дослідницької роботи засвоєні знання, уміння та навички в області інформаційних і комунікаційних технологій.

Ступінь сформованості елементів ІКТ-компетентності вчителя математики визначається її рівнем. На нашу думку, можна виділити чотири рівні ІКТ-компетентності: низький, середній, достатній і високий.

При розгляді груп критеріїв сформованості ІКТ-компетентності вчителя математики використано критерії, запропоновані В. Жуковою [1]: мотивація діяльності вчителя; теоретична підготовленість його до використання інформаційно-комунікаційних технологій у школі; характеристика педагогічної діяльності, яка відображає ступінь сформованості елементів ІКТ-компетентності вчителя математики; практична підготовленість учителя до використання інформаційно-комунікаційних технологій у школі.

Скористаємось зазначеними критеріями у вирішенні питання створення освітнього середовища навчання математики. *Визначними навичками та вміннями високого рівня, необхідного для створення освітнього середовища* кожного з критеріїв, є:

1. Теоретична підготовленість учителя до використання ІКТ у школі: учитель знає, як планувати навчально-дослідницьку діяльність учнів з використанням ІКТ, як самостійно визначати методiku організації дослідження з використанням інформаційно-комунікаційних технологій, враховуючи вікові психофізіологічні особливості дитини та особливої конкретної групи (класу); знає напрями використання різних програмних засобів для підтримки навчально-дослідницької діяльності учнів на уроках математики, тестових програм та мережі Інтернет під час організації досліджень.

2. Характеристика педагогічної діяльності, яка відображає ступінь сформованості елементів ІКТ-компетентності: учитель здійснює пошук нових творчих підходів до застосування комп'ютера на уроці й у позаурочній навчально-дослідницькій діяльності, використовує ІКТ для професійного самовдосконалення, бере активну участь у різноманітних семінарах, тренінгах з використанням ІКТ, навчає інших.

3. Практична підготовленість учителя до використання ІКТ у школі: учитель вміє планувати навчально-дослідницьку діяльність з використанням ІКТ (як готовими програмними засобами, так і авторськими), самостійно визначати доцільність використання тих чи інших засобів інформаційно-комунікаційних технологій під час організації дослідницької діяльності дітей, самостійно здійснювати аналіз нових програмних засобів для підтримки навчально-дослідницької діяльності під час вивчення математики; має потребу та шукає шляхи розвитку своєї ІКТ-компетентності, використовуючи для цього мережу Інтернет.

Як зазначалося вище, створити освітнє середовище навчання математики можуть учителі лише з високим рівнем ІКТ-компетентності. А отже, ті, які мають низький, середній або достатній рівень ІКТ-компетентності, повинні його розвивати.

Неперервна професійна освіта педагогів забезпечується такими заходами у міжкурсовий період, як: семінари, засідання творчих груп, тренінги, майстер-класи, школи педагогічної майстерності тощо.

Серед тренінгів, які допомагають розвинути як практичну, так і теоретичну підготовленість учителя до використання ІКТ у школі, Кіровоградським обласним інститутом післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського пропонуються такі: «Основи Інтернету», «Інтернет для вчителів», «Створення електронних навчальних ресурсів та онлайн-навчання» (навички використання Інтернету для професійних потреб, включаючи технології веб 2.0), «Основи створення комп'ютерних презентацій», «Основи комп'ютерної графіки», «MS Excel у профільному навчанні», «Курс цифрових технологій» (навички роботи з прикладним програмним забезпеченням загального призначення), «Основи веб-дизайну» (навички створення власних представництв в Інтернеті, створення авторських електронних енциклопедій, довідників тощо), «Безпека дітей в Інтернеті» (основи безпечної роботи в освітньому середовищі), «Intel® Навчання для майбутнього» (ефективне використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-виховному процесі та організації дослідницької діяльності учнів), «Intel®ТЕО» (основи роботи з дистанційною платформою навчання), «Основи безпечної роботи з ІКТ» (ефективне використання технологій веб 2.0 у навчально-виховному процесі), «Основи візуального програмування» (створення власних педагогічних програмних засобів для навчання математики).

Серед конкурсів для вчителів, які проводяться на базі Кіровоградського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти (КОІППО) імені Василя Сухомлинського і які спрямовані на розвиток ІКТ-компетентності учасників навчально-виховного процесу, варто назвати:

- обласний огляд-конкурс для вчителів природничо-математичного циклу, які використовують на уроці інформаційно-комунікаційні технології, – «Сучасний урок: ІКТ-супровід»;

- обласний конкурс проектів за програмою Intel® Навчання для майбутнього;
- обласний методичний огляд-конкурс комп'ютерних програм «Крок до фахової досконалості»;
- відкритий обласний конкурс комп'ютерної графіки;
- конкурс інформатизації закладів освіти.

Також на базі КОШПО імені Василя Сухомлинського є постійно діючі творчі групи, одним із спрямувань яких є розвиток ІКТ-компетентності:

- творча група вчителів, які використовують інтерактивну дошку в навчальному процесі, з проблеми: «Теоретико-практичні засади моделювання уроку з ІКТ-супроводом»;
- творча група вчителів математики зі створення педагогічних програмних засобів до уроку математики в середовищі візуального програмування.

Кожен вчитель самостійно обирає свою траєкторію навчання, результатом якої є високий рівень ІКТ-компетентності і його спроможність сформувати освітнє середовище навчально-дослідницької діяльності учнів на уроках математики. Ми окреслили основні кроки, здійснюючи які, педагог зможе стати конкурентоспроможним, сучасним, кращим.

Висновки. Розвиток ІКТ-компетентності – необхідність, зумовлена вимогами часу. Цей процес здійснюється завдяки таким заходам у міжкурсовий період, як семінари, засідання творчих груп, тренінги, майстер-класи, школи педагогічної майстерності тощо. На базі КОШПО імені Василя Сухомлинського організована низка тренінгів, вебінарів, майстер-класів, засідань творчих груп, які навчають ефективно використовувати як офісне прикладне програмне забезпечення, так і програмні засоби навчального призначення; організовувати дистанційне навчання; раціонально використовувати Інтернет у професійній діяльності, включаючи технології веб 2.0; формують вміння обирати оптимальний спосіб вирішення професійних проблем з використанням інформаційно-комунікаційних технологій.

Усі отримані таким чином знання, вміння та навички дозволяють створити освітнє середовище навчання математики та поставити на якісно новий рівень викладання предмета.

Список використаної літератури

1. Жукова В. М. Сутність критеріального підходу до рівнів сформованості інформатичних компетентностей у вчителів математики / В. М. Жукова // Проблеми сучасної педагогічної освіти: педагогіка і психологія. – 2007. – № 14. – С. 34.
2. Закон України «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007 – 2015 роки» // Відомості Верховної Ради України. – 2007. – № 12. – С. 102.

3. Кадемія М. Ю. Інформаційно-комунікаційні технології навчання: термінологічний словник / М. Ю. Кадемія. – Львів : Сполом, 2009. – 128 с.

4. Касаткін Д. Ю. Сутність інформаційно-освітніх середовищ навчання / Д. Ю. Касаткін // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України / редкол.: Д.О.Мельничук (відп. ред.) та ін. – К., 2011. – С. 291–297. – (Серія: «Педагогіка. Психологія. Філософія»; Вип. 159; ч. 1)

5. Лунячек В. Е. Стратегія розвитку освіти України в контексті загальноцивілізаційних тенденцій / В. Е. Лунячек // Актуальні проблеми державного управління : зб. наук. пр. – Х. : Вид-во ХарПІ НАДУ «Магістр», 2009. – № 2 (36). – С. 171–180.

6. Моисеев В. Б. Комплексный подход к формированию информационно-образовательной среды высшего учебного заведения / В. Б. Моисеев // Проблемы инженерного образования. – 2005 – № 2. – С.57–60.

7. Овчарук О. В. Компетентності як ключ до оновлення змісту освіти / О. В. Овчарук // Стратегія реформування освіти в Україні: рекомендації з освітньої політики. – К. : К.І.С., 2003. – 296 с.

8. Прокопенко І. Ф. Інформаційне суспільство і освіта / І. Ф. Прокопенко // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2003 – № 1. – С.17–19.

9. Саранская Т. В. Современное состояние исследований и разработок в области построения ИОС [Электронный ресурс] / Т. В. Саранская // Материалы семинара «Компьютерные технологии в учебном процессе». ЮурГУ. 28.01.2002. – Режим доступа : http://www.cdo.susu.ac.ru/sem/sem_2.html.

10. Солдаткин В. И. Информационно-образовательная среда открытого образования [Электронный ресурс] / В. И. Солдаткин, С. Л. Лобачев // Центр информационно-методической поддержки образования. 9. 10. 2006. – Режим доступа : <http://cimes.univer.omsk.su/associations/IOS/>.

Ганна Скрипка. Об образовательной среде обучения математике.

В статье представлены пути развития ИКТ-компетентности учителя математики основной школы, результатом которого является создание образовательной среды учебно-исследовательской деятельности детей на уроках математики в основной школе.

Ключевые слова: образовательная среда, ИКТ-компетентность, пути развития ИКТ-компетентности, уровни сформированности ИКТ-компетентности.

Anna Skrypka. Educational environment of teaching mathematics as.

The paper presents ways of ICT competence mathematics teacher primary schools, resulting in a learning environment teaching and research on children mathematics lessons in primary school.

Key words: learning environment, ICT-competence, the development of ICT competence, levels of formation of the ICT competence.

УДК 37.01:001.894

М. П. Туров

МЕТОДИЧНА ПІДГОТОВКА ВЧИТЕЛЯ ДО ВИКЛАДАННЯ МЕТОДІВ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА АКТИВІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ІНЖЕНЕРНИХ ВІНАХІДНИЦЬКИХ ЗАДАЧ І ТЕОРІЙ ЇХ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ

У статті автор обґрунтовує думку про те, що методична підготовка вчителя до навчання рішення інженерних винахідницьких задач повинна забезпечити оволодіння методами організації і активізації процесу розв'язування інженерних винахідницьких задач (МОАПРІВЗ) та теорією рішення інженерних винахідницьких задач (ТРІВЗ).

***Ключові слова:** винахід, методологія винахідництва, сучасна технологія створення, високоефективні винаходи навчання.*

Постановка проблеми. Методична підготовка вчителя до навчання рішення інженерних винахідницьких задач повинна забезпечити оволодіння методами організації і активізації процесу розв'язування інженерних винахідницьких задач (далі – МОАПРІВЗ) та теорією рішення інженерних винахідницьких задач (далі – ТРІВЗ) настільки, щоб він міг передати свої знання і досвід учням. Для ефективною реалізації окресленої проблеми вчитель, перш за все, повинен мати підготовку з основ наук, знати загальну логіку, фізику, хімію, математику, біологію, історію техніки, машинознавство. Окрім того, педагог має володіти основами виробничих технологій, знаннями щодо обробки матеріалів, конструювання, електротехніки, електроніки. Також суттєвими є вміння програмування, користування комп'ютерними програмами для виконання проектно-конструкторських робіт типу AutoCAD. При цьому він повинен вміти здійснювати прогнозування, пошук науково-технічної і комерційної інформації у світових та національних базах даних на електронних носіях за допомогою мережі Інтернет. Не менш важливим для нього є знання із наукознавства, астрономії, наукової і науково-технічної фантастики, патентознавства. Що стосується спеціальних дисциплін, то обов'язкове опанування психологією, зокрема психологією творчого процесу, знаннями про вікові психологічні особливості учнів, які впливають на творчі прагнення учнів. Потрібні також педагогічні здібності щодо організації творчого пошуку учнів.