

**Міністерство освіти і науки України**  
**Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди**



**НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА СТУДЕНТІВ**  
**ЯК ЧИННИК УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ**  
**ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ**

**Збірник наукових праць**

**Випуск 1**

**Харків**  
**2010**

УДК [378.147:001.89] – 057.875

ББК 74.580.268

Н 34

*Редакційна колегія:*

Л.І.Білоусова, канд.фіз.-мат.наук, професор

В.Д.Зоря, канд.фіз.-мат.наук, доцент

Н.В.Олефіренко, канд. пед.наук, доцент

*Затверджено вченою радою  
Харківського національного педагогічного університету  
імені Г.С. Сковороди  
(Протокол № 5 від 21.12.2009 р.)*

**Науково-дослідна** робота студентів як чинник удосконалення професійної підготовки майбутнього вчителя: зб. наук. пр./редкол.: Л.І.Білоусова та ін. – Х.: Факт, 2010. – Вип.1. – 188 с.:іл.

ISBN 978-966-637-661-2.

Збірник наукових праць викладачів, аспірантів та студентів фізико-математичного факультету ХНПУ імені Г.С.Сковороди містить матеріали доповідей науково-практичного семінару з актуальних проблем організації науково-дослідної роботи майбутніх учителів дисциплін природничо-математичного напрямку. Розглядаються шляхи і напрями організації науково-дослідної роботи студентів та актуальні питання їх професійної підготовки.

Розраховано на наукових і практичних працівників, викладачів вищої школи, магістрантів та студентів вищих навчальних закладів.

УДК [378.147:001.89] – 057.875

ББК 74.580.268

ISBN 978-966-637-661-2

© Харківський національний педагогічний  
університет імені Г.С. Сковороди, 2010

## Вступне слово

*У Великій Хартії університетів проголошено принцип невіддільності досліджень від навчання. Університети являють собою ідеальне місце зустрічі викладачів, які прагнуть поділитися своїми знаннями й розвинути їх у дослідженнях, і студентів, які мають право, можливість і бажання розвивати свої знання.*

*Уміння і навички дослідницької діяльності безцінні для майбутнього фахівця і складають одну із ключових складових його професійного успіху. В найбільшому ступені це стосується педагогічної діяльності, яка за своєю сутністю, неповторністю ситуації, динамічністю й емоційністю шкільного життя, розмаїттям характерів і запитів учнів потребує вчителя, здатного вибудувати для кожного з них найбільш ефективну траєкторію навчання і особистісного розвитку, спроможного вести своїх учнів і разом з ними долати нескінченний шлях пізнання і дослідження світу.*

*Саме тому науково-дослідна робота студентів у педагогічному університеті є предметом зацікавленої уваги всього викладацького колективу, і питанням її організації, системного залучення кожного студента на всіх етапах його навчання до дослідницької роботи в різних її формах – індивідуальній і колективній, аудиторній і позааудиторній, обов'язковій і добровільній приділяється особливе значення.*

*Цим першим випуском збірника наукових праць, присвячених висвітленню проблем постановки і організації науково-дослідної роботи студентів на фізико-математичному факультеті Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди, ми відкриваємо низку таких видань і щиро запрошуємо всіх викладачів, аспірантів і студентів до творчої співпраці.*

*Редакційна колегія*

## Зміст

### *Секція 1. Шляхи й напрями організації*

#### *науково-дослідної роботи майбутнього вчителя*

|                                                                                                                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Гончаров О.І.</b> Місце і роль гурткової роботи в процесі професійної підготовки майбутнього вчителя .....                                                                                    | 7  |
| <b>Бєлявцева Т.В.</b> Підготовка студентів до роботи під егідою Малої академії наук .....                                                                                                        | 11 |
| <b>Білоусова Л.І.</b> Підготовка майбутнього вчителя інформатики до проведення предметних учнівських змагань .....                                                                               | 17 |
| <b>Дейниченко Г.В.</b> Підготовка студентів природничо-математичних спеціальностей педагогічних ВНЗ до технічного конструювання .....                                                            | 23 |
| <b>Зоря В.Д., Коржова О.В., Проскурня І.П.</b> Історико-математичні дослідження майбутніх учителів математики .....                                                                              | 28 |
| <b>Калашнікова Л.М., Вакуленко Т.С.</b> Досвід організації науково-дослідної роботи студентів з педагогіки .....                                                                                 | 39 |
| <b>Колгатін О.Г.</b> Творча група «Олімпійські резерви» .....                                                                                                                                    | 47 |
| <b>Литвинов Ю.В, Малець Є.Б.</b> Роль фізичного демонстраційного експерименту у вивченні фізики .....                                                                                            | 49 |
| <b>Моторіна В.Г., Блудов В.Я., Дейниченко Г.В., Дейніченко Т.І.</b> Удосконалення графічної підготовки студентів природничо-математичних спеціальностей засобами геометричного моделювання ..... | 57 |
| <b>Олефіренко Н.В.</b> Навчання студентів методу проектів із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій .....                                                                          | 63 |
| <b>Ольховський Є.О., Рощупкін С.В.</b> Організація роботи творчої групи „Інтернет-ресурси інформатичної освіти” .....                                                                            | 67 |
| <b>Пономарьова Н.О.</b> Конкурс авторських програмних розробок як форма науково-дослідної роботи студентів .....                                                                                 | 73 |
| <b>Пришляк М.П.</b> Науково-дослідна робота студентів як один з аспектів підготовки вчителя астрономії .....                                                                                     | 78 |

*Секція 2. Актуальні питання  
професійної підготовки майбутнього вчителя*

|                                                                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Антоненко Г.М., Федунів М.М.</b> МПФ - емблема наукової школи                                                                               |     |
| М.М. Боголюбова .....                                                                                                                          | 83  |
| <b>Білоусова Л.І., Хачіров Т.С.</b> Компонент підготовки людини до життя й діяльності у суспільстві сталого розвитку.....                      | 88  |
| <b>Богомолів М.М., Кравець Н.М., Ворущило М.О.</b> Науковий внесок М.М. Боголюбова в галузі фізики .....                                       | 94  |
| <b>Браславська О.О., Олефіренко Н.В.</b> Підготовка вчителя до використання інтерактивних технологій у навчальному процесі .....               | 98  |
| <b>Веприк С.А.</b> Творчий процес та його фази .....                                                                                           | 105 |
| <b>Замула А.М.</b> Комплексний підхід до використання комп'ютера в початковій школі .....                                                      | 111 |
| <b>Зінов'єва Н.С., Савочкіна Т.І.</b> Вклад А.К.Сушкевича в теорію півгруп.....                                                                | 117 |
| <b>Ісмаїлова Д.І., Калашнікова Л.М.</b> Використання тестових навчальних завдань як засобу систематизації та узагальнення знань школярів ..... | 121 |
| <b>Коржова О.В., Григорович Д.С.</b> Погляди А.К. Сушкевича на використання тестів у навчанні математики у вищій школі .....                   | 127 |
| <b>Котко Я.О.</b> Методичні підходи Г.А.Звенигородського до навчання школярів програмуванню .....                                              | 131 |
| <b>Лапа О.В.</b> Історія факультету – в долях випускників: Романова Людмила Миколаївна .....                                                   | 135 |
| <b>Лопай С.А.</b> Нові інформаційні технології у проектній діяльності майбутніх учителів інформатики .....                                     | 138 |
| <b>Мамон О.В.</b> Педагогічні підходи до формування самооцінних умінь майбутнього вчителя.....                                                 | 144 |
| <b>Мялова О.М., Сергєєв В.М.</b> Формування пізнавального інтересу у процесі навчання фізики .....                                             | 150 |

|                                                                                                                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Остапенко Л.П.</b> Педагогічна практика як складова професійної підготовки сучасного вчителя .....                                                                                  | 153 |
| <b>Рева Н.А.</b> Олексій Васильович Погорєлов – видатний геометр ХХ століття.....                                                                                                      | 158 |
| <b>Рогова О.В., Шестопалова М.С.</b> Вивчення та впровадження в практику результатів науково-методичних досліджень як засіб підготовки сучасного інноваційного вчителя математики..... | 162 |
| <b>Толяренко Н.І.</b> Комп'ютер у навчанні молодших школярів: вивчення нових можливостей .....                                                                                         | 168 |
| <b>Чигринов А.Ю.</b> Тестовий контроль знань як функція електронного навчального посібника.....                                                                                        | 175 |
| <b>Яциніна Н.О.</b> Інтегрований електронний журнал у професійній діяльності вчителя .....                                                                                             | 181 |
| <b>Відомості про авторів</b> .....                                                                                                                                                     | 186 |

*Секція 1. Шляхи й напрями організації науково-дослідної роботи  
майбутнього вчителя*

МІСЦЕ І РОЛЬ ГУРТКОВОЇ РОБОТИ В ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ  
ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ

О.І.Гончаров

Однією з функцій вчителя середнього закладу освіти є науково-дослідна робота в самому широкому розумінні цього поняття. Його складовими слід вважати: особисте проведення досліджень; спонукання учнів до дослідництва; керівництво науковими дослідженнями школярів [1].

Майбутній вчитель має бути творчою особистістю, часи суто репетиторства залишаються у минулому. Така вимога зумовлюється швидкоплинним збільшенням обсягу знань людства, постійними змінами технологій у всіх сферах соціуму. Отже, вчитель не в змозі задовольнитися набутими знаннями, їх потрібно постійно збільшувати, фільтрувати з метою проведення навчально-виховного процесу на рівні сучасних вимог. Окрім того, вчитель як творча особистість, що персонально проводить дослідження, набуває високого авторитету і серед учнів і серед колег, що сприяє більш якісному виконанню всіх інших його функцій [2, 3].

Творчо налаштований вчитель здатний спонукати учнів до проведення досліджень. При цьому слід мати на увазі, що учнівські дослідження передбачаються як в межах засвоєння програмного матеріалу, так і поза його меж (позаурочний час). Здається цілком зрозумілою технологія проведення учнівських досліджень в позаурочний час: це гурткова робота, співпраця з Малою академією наук (МАН). Стосовно ж досліджень в процесі навчання слід занотувати складність організації такого об'єднання: наука і навчання. В той же час, здається, не випадково ці слова є однокореневими, що умовно свідчить про приреченість такого об'єднання. Це об'єднання означає отримання знань шляхом досліджень, тобто на кшталт здобуття наукових результатів. Звичайно, в повному обсязі реалізувати таку технологію навчання неможливо та й

недоцільно, а от її реалізація хоча б в певній мірі є доречною і корисною. Будучи творчою особистістю, налаштувавши учнів на дослідницький підхід до навчання, вчитель має бути керівником досліджень, їх організатором і натхненником [3].

Таким чином, майбутній вчитель уявляється компетентним в царині організації, керівництва і особистого проведення наукових досліджень. Зазначена компетентність формується в процесі отримання відповідної освіти в вищому педагогічному навчальному закладі. Формування відбувається під час різних видів занять, які часто-густо проводяться в дослідницькому дусі, а також шляхом участі студентів в науково-дослідній роботі.

В педагогічному ВНЗ утворилась обґрунтована концепція проведення наукових досліджень студентами. Згідно з цією концепцією студенти мають в тому чи іншому вигляді проводити дослідження протягом всього часу навчання і, сподіваємось, в педагогічній професійній діяльності [4]. По-перше, слід зауважити, що процес навчання вважається як своєрідне дослідження. Так от, на тлі навчання власне наукова діяльність студентів проводиться у вигляді гурткової роботи, засвоєння навчальної дисципліни "Основи наукових досліджень", виконання курсових, дипломних, магістерських робіт, участі в наукових дослідженнях кафедр, підготовки і участі в предметних олімпіадах різного рівня.

Отже, науково-дослідна робота студентів у педагогічному ВНЗ розпочинається з гурткової роботи на першому курсі. В подальшому дослідництво проводиться в інших формах, хоча й гурткова робота не припиняється. А от на першому курсі гурткова робота – якщо й не єдина форма НДР, то її питома вага найвища серед інших форм. Мета гурткової роботи полягає в тому, щоб запалити в студента вогник творчості, залучити до дослідницького підходу в усіх сферах його діяльності.

Безпосередні задачі гурткової роботи на 1 курсі: поглиблення знань з дисциплін фундаментальної підготовки за спеціальністю; розширення ерудиції



студента як майбутньої особистості; визначення схильності студента до досліджень в тому чи іншому напрямку.

У вирішенні першої з вказаних задач беруть участь студенти з визначеною позицією щодо своїх уподобань. Згідно з цими уподобаннями першокурсники удосконалюють свою підготовку і вбачають в цьому забезпечення умов реалізації своїх здібностей і можливостей. З прагматичної точки зору така діяльність корисна тим, що сприяє більш якісному засвоєнню навчального матеріалу і, як наслідок, отриманню високих оцінок під час контрольних заходів.

Друга задача вирішується студентами, які прагнуть до гармонійного розвитку і вважають що майбутній вчитель має бути широко ерудованою особистістю. Наслідком такого підходу буде робота студентів в гуртках за профілем, який відрізняється від профілю безпосереднього фаху. Наприклад, для студентів фізико-математичного факультету такими дослідженнями можуть бути дослідження в напрямку педагогіки або психології, філософії або культурології, історії або політології тощо.

Третя задача вирішується студентами, які остаточно не визначились з напрямком подальших досліджень і знаходяться в пошуку своїх уподобань та схильності в рамках уже обраної спеціальності. Цей пошук відбувається на шляхах різних гуртків або в межах одного гуртка. На першому курсі робиться спроба залучити всіх студентів до гурткової роботи з урахуванням їх досвіду, набутого в шкільні часи, сучасної зацікавленості і планів на майбутнє. Наслідками гурткової роботи першокурсників, які свідчать про її ефективність, можуть бути успіхи гуртківців у навчанні, підготовка рефератів, доповідей на засіданнях гуртків, участь в конкурсах та олімпіадах факультетського, університетського та міжуніверситетського масштабів.

На другому курсі гурткова робота узгоджується з засвоєнням навчальної дисципліни "Основи наукових досліджень" (ОНД). Звичайно, за рахунок однієї дисципліни, до того ж занадто обмеженої за навчальним часом, неможливо навчати творчості [5]. Ця дисципліна, по-перше, виконує формально-

організаційну функцію, забезпечуючи студентів знаннями та вміннями правильно виконувати оформлення результатів досліджень, посилання на літературні джерела. По-друге, дисципліна ОНД підбиває своєрідний підсумок гурткової роботи, оскільки передбачає виконання студентами самозвіту про цю роботу у вигляді трактату. Студентам пропонується висвітлити в трактаті особисте уявлення про наукові дослідження, визначати своє ставлення до творчого процесу і з'ясувати свою участь і роль в ньому в минулому, сучасному і майбутньому.

На старших курсах суттєво активізується науково-дослідна робота студентів у вигляді виконання курсових, дипломних та магістерських робіт, участі в наукових дослідженнях кафедр, олімпіадах, конкурсах тощо. Однак, і гурткова робота не припиняється, що зумовлюється і допитливістю студентів, які продовжують пошук своєї індивідуальної ніші реалізації здібностей, і необхідністю передачі досвіду студентам молодших курсів.

Таким чином, функціонування науково-дослідних гуртків при кафедрах ВНЗ є невід'ємною складовою науково-дослідної роботи студентів. Зазначене функціонування відбувається протягом всього терміну навчання, найбільша питома вага гурткової роботи припадає на молодші курси, особливо, перший. На старших курсах пріоритет віддається іншим видам науково-дослідної роботи, які можна вважати послідовниками гуртків.

### **Література:**

1. Білоусова Т.П. Основи наукових досліджень. Кам'янець-Подільський державний університет, 2004 р. – 119 с.
2. Білуха М.Г. Основи наукових досліджень. К.: Вища школа, 1997 р. –271 с.
3. Микитюк О.М., Соловков В.О., Васильєва С.О. Наукові дослідження школярів. Харків: Скорпіон, 2003 р. – 80 с.
4. Стеченко Д.М., Чмир О.С. Методологія наукових досліджень. К.: Знання, 2007 р. – 317 с.
5. Добрав Г.М. Наука о науке. К.: Наукова думка, 1998 р. – 304 с.

# ПІДГОТОВКА СТУДЕНТІВ ДО РОБОТИ ПІД ЕГІДОЮ МАЛОЇ АКАДЕМІЇ НАУК

Т.В. Бєлявцева

Освіта є світовим надбанням, що організує всесвіт і суспільство, сприяє розвитку людства на шляху відтворення ідеалів свободи, соціальної справедливості і злагоди, які визначають напрями самореалізації кожної особистості, і людської цивілізації в цілому. Процес становлення і оновлення освіти потребує відродження вікових традицій і надбань людства на шляху гуманізації і демократизації суспільства, а також широкого впровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) навчання, які мають призвести до зростання соціальної значущості духовно й інформаційно збагаченої особистості.

Освіта не має меж і національностей, але в кожній країні вона набуває особливостей, які притаманні політичним, економічним, культурним, національним умовам розвитку цієї держави.

Слід відзначити, що в Україні відбувається переосмислення самого феномену освіти як способу відтворення в суспільстві нового погляду на людину – її особистість, розвиток індивідуальних здібностей, значущість суб'єктного досвіду та інформаційної культури, що має вирішальне значення для розбудови демократичної держави.

Піднесення ролі освіти в суспільстві визначає відповідні зміни в освітніх закладах, серед яких центральне місце займає школа. Останні роки перебудови сучасної школи ознаменовані розробкою і перевіркою у шкільній практиці нових методів, прийомів, підходів до навчання та розвитку особистості. Розвинення цих ідей у відповідності до умов школи і потреб сьогодення призводить до того, що постійно поповнюється набір розробок, які застосовуються на практиці. Ці розробки відтворюються в авторських програмах курсів, дисциплін, що є обов'язковими для вивчення, а також факультативних курсів і спецкурсів, дисциплін за вибором, що вивчаються

старшокласниками в залежності від профілю школи, класу.

Слід відзначити, що в більшості шкіл нового типу, авторських школах, а також в ряді загальноосвітніх шкіл ведеться послідовна і планомірна робота з обдарованою молоддю. Вона здійснюється шляхом факультативної, гурткової роботи, створення проблемних груп тощо. Більшість старшокласників таких шкіл приймають участь в олімпіадах, конкурсах, конференціях, вони готують науково-дослідницькі роботи з різних предметів. Цю роботу стимулює проведення щорічних районних, обласних і Всеукраїнських конкурсів учнів – членів Малої академії наук і наукових товариств України.

Робота зі старшокласниками стосовно участі їх у конкурсах МАН ведеться протягом багатьох років викладачами кафедри інформатики ХНПУ імені Г.С.Сковороди сумісно з учителями шкіл. Викладачі кафедри постійно є керівниками та консультантами учнівських робіт, що готуються до участі в конкурсах МАН, є членами журі конкурсів різних ступенів. Підбір тематики дослідницьких робіт охоплює широке коло тем і предметів шкільного навчання. У роботі вчителя організація науково-дослідницької роботи учнів в рамках МАН є однією з найбільш складних ділянок. Саме тому майбутні вчителі під час навчання в університеті мають набути досвід організації такої творчої діяльності учнів.

Метою даної статті є висвітлення досвіду кафедри інформатики з організації творчого студентського об'єднання щодо підготовки майбутніх учителів до науково-дослідницької роботи під егідою МАН. Цій роботі зараз надається велике значення. Протягом тривалого часу переможці Всеукраїнських конкурсів МАН мали право вступати до ВНЗ без вступних іспитів або мали певні пільги, а сьогодні йдеться про те, щоб поряд із сертифікатом ЗНО і середнім балом атестата при вступі до ВНЗ враховувалися всі досягнення учня – і в цьому сенсі вагомою є його робота в МАН.

Дуже важливим аспектом творчої діяльності студентів є підбір і спільна проробка й аналіз тематики науково-дослідницьких робіт до конкурсів, дискусії, взаємна підтримка тощо. Для єднання студентів, що зацікавлені

проблемами у галузі науково-дослідницьких робіт МАН, та кваліфікованої допомоги їм з боку викладачів університету в опануванні новими методиками організації творчої діяльності учнів в рамках МАН на кафедрі створено творче об'єднання "Студенти – МАН".

Провідні викладачі університету проводять заняття, які допомагають студентам орієнтуватися в сучасних методиках організації творчої діяльності учнів по лінії МАН. Слід відзначити, що студенти мають усвідомити, що робота під егідою МАН стосується не тільки підготовки учнів до участі в конкурсах МАН, що здійснюється як учителями, так і викладачами ВНЗ, провідними спеціалістами науково-дослідницьких закладів та установ. Важливим аспектом діяльності МАН є також підготовка журі до оцінювання робіт учнів під час заочних та очних турів конкурсів та узгодження тематики робіт у відповідності до напрямів досліджень АН України. Основним в роботі творчої групи є: самостійна розробка студентами цікавих тем, проектів, що в майбутньому можуть бути використані в шкільній практиці; участь в університетських, факультетських, кафедральних, регіональних, мережевих турнірах, конкурсах, конференціях з інформатики та ІКТ; підготовка до проведення кафедральних та шкільних заходів. Учасники творчої групи ретельно готуються до проведення будь-яких конкурсів зі школярами. Вони опановують правила їх організації і проведення, знайомляться з темами дослідницьких робіт, які вже пропонувалися раніше, вимогами до їх реалізації, з методикою оцінювання робіт учнів тощо. Це надає їм змогу бути кваліфікованими помічниками викладачів кафедри, вчителів, надавати консультативну допомогу учням. Студенти готують також презентації, художнє оформлення атрибутів конкурсів тощо.

Варто зазначити, що студенти творчого об'єднання "Студенти – МАН" постійно допомагають учням гімназій, ліцеїв, шкіл у підготовці до конкурсів як з інформатики, так і з інших предметів, а також до участі школярів у роботі за телекомунікаційними проектами. Така робота є неперервною, здійснюється поступово з різними групами дітей і має суто індивідуальний характер.



Колективна робота студентів над проектом

Конкурси-захисти творчих робіт, що проводяться під егідою Малої академії наук, відбуваються за такими напрямками науково-дослідницької роботи: філологічний, фізико-математичний, обчислювальної техніки та програмування, хіміко-біологічний, історико-географічний, техніко-технологічний. Дуже визначальним в плані підготовки науково-дослідницьких робіт є той факт, що досить часто, навіть при виборі напрямку, що не стосується інформатики та програмування, старшокласники широко використовують засоби ІКТ не тільки для підготовки тексту і друкованих матеріалів роботи, але й для створення матеріалів з даної предметної галузі, наприклад математичних понять і геометричних побудов, карт з історії і географії, астрономії, художніх творів, фізичних і технічних приладів, установок тощо.

Напрямок обчислювальної техніки та програмування підрозділяється на п'ять секцій: комп'ютерні навчальні програми; комп'ютерні мережі, бази та банки даних; системне програмування та заходи інформаційної безпеки; комп'ютерні програми для автоматизації наукових досліджень та розрахунків;

мультимедійні системи, комп'ютерна графіка, ігрові програми. Учні представляють свої науково-дослідницькі роботи і комп'ютерні розробки. Спектр навчальних програм дуже різноманітний. Тут і універсальні оболонки для проведення тестування з будь-якого предмету, і тестуючі програми з конкретних предметів; навчаючі і моделюючі програми з математики, фізики, хімії, інформатики; комп'ютерні підручники і довідники з фізики, інформатики, англійської мови; тренажери з математики, задачі на кмітливість, ребуси тощо. Багато учнів працюють над своїми розробками вже не один рік, представляючи кожного року нові варіанти своїх комп'ютерних програм.

Досвід нашої роботи в конкурсах учнівських робіт в рамках МАН свідчить, що серед учасників конкурсу щорічно, як правило, більшість становлять учні ліцеїв № 174, "Професіонал" та фізико-математичного ліцею № 27. Саме їх комп'ютерні розробки є досить розвиненими роботами, їх автори щорічно входять до призерів обласного конкурсу МАН і одержують призові місця у Всеукраїнському конкурсі робіт МАН. Така робота є обов'язковою для учнів цих шкіл, проте цікаві роботи представляють також учні шкіл-гімназій № 14, 23, 45, 47, 55, ліцеїв № 141, 149, 163, економічного ліцею № 161, та загальноосвітніх шкіл № 58, 75, 126, № 4 міста Ізюм тощо.

Найкращі творчі роботи учнів, що виконувалися в рамках конкурсів МАН, стосувалися питань оптимізації прийняття рішень у різних сферах підприємництва та перевезень, створення фізичних та хімічних лабораторій, розробки довідників з біології, географії, конструювання нових графічних та музичних редакторів і та ін. Під час виконання учнями цих робіт студенти не тільки пропонували теми досліджень та ідеї їх розробки, а й надавали безпосередню допомогу в створенні програмних продуктів.

Науково-дослідницька робота, яку виконують старшокласники, в рамках участі в конференціях, проектах, конкурсах, в тому числі і конкурсах МАН, сприяє розвитку їх інтелектуальних здібностей, становленню їх особистості, збагаченню їх професіонального досвіду в даній галузі, а також підготовці до

навчання в вищих навчальних закладах та подальшої участі в олімпіадах і конкурсах більш високого рангу.



Учасники творчого об'єднання "Студенти – МАН"

Співпраця студентів у творчому об'єднанні "Студенти – МАН" сприяє становленню особистості майбутніх учителів, збагаченню їх досвіду і підвищенню кваліфікації в обраній галузі та професійній діяльності.

### **Література:**

1. Маркелов В.Е., Лема І.А. Організація навчального процесу секції інформатики обласної МАН //Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2009.- №1. - С. 21-23.
2. Белявцева Т.В., Колгатин О.Г. Учнівські проекти Малої академії наук з навчальних комп'ютерних програм //Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2003.- №1. - С. 30-33.



# ПІДГОТОВКА МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ ДО ПРОВЕДЕННЯ ПРЕДМЕТНИХ УЧНІВСЬКИХ ЗМАГАНЬ

Л.І.Білоусова

Підготовка і проведення різного роду учнівських предметних змагань у школі, а також підготовка учнів до участі в таких змаганнях на рівнях міжшкільному, районному, міському, обласному – є однією з форм професійної діяльності вчителя, яка вимагає від нього не тільки глибокого знання предмету, а й великої організаційної майстерності, педагогічного такту. Непрогнозованість ситуацій, підвищений емоційний стан учасників потребують змобілізованості організаторів змагань, їх здатності на швидке й зважене реагування. Така робота завжди є трудомісткою і відповідальною, особливо якщо змагання виходять за межі шкільного закладу, і для молодого вчителя вона є складним випробуванням, оскільки вмінь, потрібних для її виконання, можна набути тільки з досвідом. Саме тому в процесі підготовки майбутнього вчителя слід скористатися всіма можливостями для залучення студентів не тільки до участі у всіляких предметних конкурсах, турнірах, олімпіадах, а й до їх організації та проведення.

Питанням підготовки і проведення учнівських конкурсів та олімпіад з інформатики присвячено порівняно невелику кількість публікацій. У журналі "Комп'ютер в школі і сім'ї", в газеті "Інформатика" регулярно висвітлюються й аналізуються завдання всеукраїнських олімпіад (наприклад, [1]). Учитель може скористатися навчальним посібником [2], де наведено аналіз задач, які є базовими при підготовці учнів до конкурсів; збірником олімпіадних задач з програмування (задачі обговорюються, надаються розв'язки) [3]; збірником задач з інформатики [4], де в окремому розділі зібрано задачі підвищеної складності, які використовувалися для тренування харківської команди школярів до участі в олімпіаді з інформатики. Корисними також є Інтернет-ресурси, зокрема сайт "Алгоритми і методи" з матеріалами для підготовки до

олімпіад з інформатики [5], сайт Хмельницької обласної олімпіади з інформатики [6], сайт Всеукраїнського турніру з інформатики [7].

Кафедра інформатики Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди із самого початку її створення підтримує, організує і стимулює проведення змагань з інформатики, учасниками яких є студенти вищих навчальних закладів і школярі різних вікових груп – від початківців до старшокласників. У стінах університету на базі кафедри було проведено 18 обласних, одну Всеукраїнську і одну Всесоюзну (у 1988 році) шкільні олімпіади з інформатики. Кафедрою було започатковано і проведено 3 турніри з інформатики для школярів 2-3-х класів, 5 турнірів для учнів віком до 12 років; було ініційовано проведення Всеукраїнських студентських олімпіад, і для 15 з них базовим закладом виступив ХНПУ імені Г.С. Сковороди.



Під час відкриття Всеукраїнської олімпіади студентів з інформатики 2009 року в Харківському національному педагогічному університеті імені Г.С.Сковороди.

На фото: викладачі, студенти університету, учасники олімпіади

Свій без перебільшення унікальний досвід, накопичений у такій роботі, кафедра намагається передати студентам. З цією метою кожного разу при проведенні турнірів і олімпіад з інформатики створюється студентський колектив, на міцну підтримку якого спирається кафедра.

Першою метою створення такого колективу є показати студентам "кухню" проведення предметних змагань, надати їм можливість побачити її зсередини, прийняти в ній участь, переконатися, що в цій роботі немає дрібниць, усі її ділянки важливі й відповідальні.

Згідно з основними напрямками роботи створюються робочі групи з викладачів і студентів: творчо-аналітична, методична, оцінювальна, технічна, організаційна, дизайнерська, культурно-супроводжувальна.

Студенти, які залучаються до організації і проведення змагань, заздалегідь готуються до дорученої їм роботи. Вони детально вивчають правила організації і проведення заходу, його програму, знайомляться з варіантами завдань минулих років, з методикою оцінювання конкурсних робіт, досліджують досвід попереднього проведення аналогічних змагань, щоб акумулювати найкраще й не припуститися повторення помилок, генерують нові ідеї. Частка студентської роботи в кожній групі залежить від її напрямку і рівня змагань.

Предметом діяльності творчо-аналітичної групи є розробка конкурсних завдань, аналіз їх складності, можливих шляхів розв'язання, створення відповідних комплектів тестів для перевірки й оцінювання виконання кожного завдання. Варто зазначити, що традицією і брендом усіх наших турнірів і олімпіад є підготовка завдань, настільки цікавих, щоб учасник бажав розмірковувати й працювати над ними і після олімпіади. І ці завдання мають бути такої складності, щоб знайшлися учасники, які з ними впораються за відведений час, і разом з тим, для більшості з них ці завдання були проблемними.

Якщо проводяться змагання високого рівня, то до роботи у творчо-аналітичній групі студенти не залучаються, проте для учнівських турнірів з

інформатики вони виступали розробниками завдань, тестів, програмних середовищ. Так, спеціально для турніру для виконання завдань на складання алгоритму, що вимагало використання оригінального програмного середовища, студентом О. Пальчиковським було створено програму "Світлофор", студентом Д. Езровим – програмний засіб "Школа", який знайшов подальше використання у практиці навчання молодших школярів азам алгоритмізації, студентом О.Почаніним – середовище "Китайський кросворд".

Методична група розробляє положення про конкурс, умови участі в ньому, програму його проведення, положення про роботу журі, критерії оцінювання виконання конкурсних завдань, а також проводить роботу із закладами-учасниками та окремими учасниками: готує і розсилає запрошення для учасників, відповідає на запитання, надає консультації, а після завершення змагань готує і розсилає інформаційні повідомлення про результати учасників і загальні підсумки проведення змагань. У роботі цієї групи студенти є активними учасниками, виконуючи безліч підготовчої роботи.

Оцінювальна група здійснює свою роботу безпосередньо під час проведення змагань у відповідності до розроблених інструктивно-методичних матеріалів. У залежності від виду змагань і виду завдань застосовуються різні способи їх перевірки й оцінювання, проте вони заздалегідь формалізуються, щоб уникнути суб'єктивності, і це дає змогу до роботи офіційного журі залучити і допоміжні групи студентів. Якщо йдеться про масові турніри школярів, то саме студенти виконують основну роботу з оцінювання: перевіряють виконання письмових тестових завдань, фіксують правильність усних відповідей тощо. Етапом студентської олімпіади з інформатики є захист авторських програмних розробок, що зумовлює необхідність обговорення представленої роботи, і студентська участь у такому обговоренні є надзвичайно цінною допомогою журі.

Технічна група вивчає контингент учасників, їх вимоги щодо програмного апаратно-забезпечення, здійснює підготовку відповідних робочих місць, забезпечує їх працездатність у весь період проведення змагань, вирішує

проблеми з технічних питань, що виникають у учасників. Цілком зрозуміло, що студенти завжди залучаються до роботи в технічній групі.

Група дизайнерів створює "обличчя" змагань. Кожен папірець, який отримає учасник олімпіади, кожне інформаційне повідомлення, що розміщується на стенді, продумуються і за змістом, і за оформленням. Конкурсні завдання, програма конкурсу, грамота учасника конкурсу або диплом його переможця з певної номінації – це пам'ятні документи, які готуються так, щоб їх приємно було зберігати в альбомі чи розмістити на дошці. Адже з кожним учасником і завдання, і програма, і грамота чи диплом потрапляють до різних навчальних закладів, і ми дбаємо про те, щоб заходи, які ми проводимо, мали й зберігали своє неповторне фірмове обличчя, нагадували їх учасникам про наш славетний університет.

Обов'язковим елементом масових змагань є культурна програма, що включає підготовку концерту для учасників, організацію екскурсії по історичним місцям Харкова, відвідування музеїв, театрів тощо. Крім того, учасників необхідно зустріти, зареєструвати, забезпечити їх поселення, організувати харчування, допомогти, якщо потрібно, з квитками на зворотний проїзд і т. ін. Цю кропітку роботу здійснює культурно-супроводжувальна студентська група під керівництвом викладачів.

Запропонувати конкурсні завдання, перевірити їх виконання і визначити переможців – це далеко не все, це ще не олімпіада і не турнір. Справжнє змагання відрізняє атмосфера великого свята, натхнення і хвилювання, високий дух колективної солідарності і чесного суперництва. Від першої і до останньої миті перебування у стінах університету кожен, хто приїхав на змагання, має відчувати себе не непомітним актором масовки, а бажаним і значимим учасником цікавих, змістовних, ретельно продуманих і організованих подій, за якого уболівають і успіхам якого щиро радіють, і саме це більш за все інше запам'ятовується і зберігається в душі. Може статися враження, що атмосфера і настрої, які панують під час проведення заходу, створюються ніби самі собою, проте насправді вони є результатом тієї ретельної творчої роботи, що передуює

проведенню змагань, роботи, яка злагоджено здійснюється великим колективом, і внесок студентства тут є безперечним.

Залучення студентів до проведення предметних конкурсів та олімпіад на базі кафедри сприяє поліпшенню їх готовності до подальшої професійної діяльності, одним із неодмінних компонентів якої є організація учнівських предметних змагань, робота з обдарованою шкільною молоддю, підготовка команди до участі в олімпіадах різного рівня.

### **Література:**

1. Бондаренко Сергій. III етап Всеукраїнської олімпіади юних програмістів. Чернігівська обл. 2002-2005 рр. / С. Бондаренко, В. Зуб. - Газета "Інформатика": всеукр. вид. для вчителів . – Київ : 2007. – С.3–48.
2. Бондарев В.М., Рублинецкий В.И., Качко Е.Г., Основы программирования – Харьков: "Фолио", 1998. – 367с.
3. Брудно А. Л., Каплан А. И. Олимпиады по программированию для школьников. – М.: Наука, 1985. – 96 с.
4. Белоусова Л.И., Веприк С.А., Муравка А.С. Сборник задач по курсу информатики. – М.: Экзамен, 2007. – 256 с.
5. AlgoList : алгоритмы, методы, исходники: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://algotlist.manual.ru>.
6. Хмельницькі олімпіади (Обдаровані діти): [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://olympiada.km.ua>.
7. Всеукраїнський турнір з інформатики: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.tyi.com.ua>.

ПІДГОТОВКА СТУДЕНТІВ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ  
СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ПЕДАГОГІЧНИХ ВНЗ  
ДО ТЕХНІЧНОГО КОНСТРУЮВАННЯ

Г.В. Дейниченко

Актуальність проблеми підготовки майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей до технічного конструювання не викликає сумніву з багатьох міркувань:

- *по-перше*, вона безпосередньо пов'язана з розв'язанням завдань реформування педагогічної освіти України, що потребує пошуку нових підходів до організації навчального процесу в педагогічних ВНЗ і вимагає розробки ефективних технологій забезпечення готовності до професійної діяльності майбутнього вчителя;
- *по-друге*, важливе місце в процесі формування вчителя, здатного розвивати особистість дитини, зорієнтованого на особистісний та професійний саморозвиток і творчу працю, належить питанням підготовки студентів педагогічних ВНЗ до технічного конструювання;
- *по-третє*, відсутність спеціальних досліджень та низький рівень практичного розв'язання вищезазначеної проблеми зумовлює потребу в її розробці педагогічною наукою і практикою з урахуванням реалій, що склалися в сучасному освітньому процесі.

Аналіз стану впровадження досліджуваної проблеми в практику роботи педагогічних ВНЗ надає підстави засвідчити, що в процесі організації занять з дисциплін природничо-математичного та методичного циклів підготовка щодо технічного конструювання має здебільшого інтуїтивний і неупорядкований характер, оскільки техніко-конструкторській діяльності студентів не обов'язково передують формування в них умінь і навичок технічного конструювання, що потребує спеціальної організації навчання технічного конструювання.

Аналіз наукових досліджень [1-5] та інших дозволив визначити *сутність*

*технічного конструювання* як виду технічної творчості, спрямованої на створення технічних виробів у графічний спосіб (шляхом розробки конструкторської документації: схем, креслень тощо).

З урахуванням сучасних досліджень педагогічної теорії та практики (В.Лозова, Н.Кузьміна, В.Сластьонін та ін.) *підготовку студентів до технічного конструювання*, яка має на меті формування вчителя, позитивно спрямованого на здійснення конструкторської діяльності, розглядаємо як процес навчання, що забезпечує готовність майбутніх учителів до конструкторської діяльності в межах їхньої професійної компетенції як кола обов'язків.

*Готовність* студента до технічного конструювання визначається як сутнісна характеристика результату його предметно-методичної підготовки, що передбачає сформованість значущих для технічного конструювання в майбутній професійній діяльності позитивно усвідомленої сукупності мотиваційно-ціннісних орієнтацій, цілей, системи знань, умінь, навичок й особистісних якостей, потенційних можливостей.

***Метою статті*** є розкриття сутнісних ознак інтегрованої технології підготовки майбутніх учителів до технічного конструювання та з'ясування її впливу на формування готовності до здійснення техніко-конструкторської діяльності.

У проведеному дослідженні [6] доведено, що підготовка студентів педагогічного ВНЗ до технічного конструювання вимагає розробки конкретної *технології* її впровадження, яка ґрунтується на особистісно-діяльнісному, компетентнісному, аксіологічному й технологічному підходах і передбачає *забезпечення* формування всіх компонентів готовності майбутнього вчителя до технічного конструювання (мотиваційно-ціннісного, змістового, професійно-особистісного); *застосування* відповідного науково-технологічного інструментарію (критерії, рівні, методи, форми, засоби, методики); *створення* необхідних педагогічних умов (позитивна мотивація навчання технічного конструювання, усвідомлення його необхідності та практичного значення в



подальшій професійній діяльності; готовність студента до самостійної роботи з додатковою і довідковою літературою, самоаналізу й рефлексії; організація додаткової освіти в галузі технічного конструювання в позанавчальний час: гурток, студентське конструкторське бюро, науково-технічне товариство; співтворчість викладача і студента, організація системи консультацій); проведення педагогічного моніторингу якості підготовки студентів з технічного конструювання.

Реалізація технології навчання технічного конструювання передбачає такі етапи: 1) засвоєння необхідних знань; 2) формування вмінь на репродуктивному рівні; 3) закріплення знань і вмінь; 4) самостійна практика в умовах навчального конструювання; 5) організація пошукової та творчої діяльності в умовах реального проектування. Зміст, методи і форми здійснення етапів визначаються наявним рівнем володіння технічним конструюванням.

Реалізація трьох перших етапів технології дає можливість досягати рівня репродуктивної діяльності, чотирьох – репродуктивно-пошукового, всіх (п'ятьох) – пошукового рівня діяльності студентів у галузі технічного конструювання.

Проведений протягом 1998-2007 навчальних років на фізико-математичному факультеті ХНПУ імені Г.С.Сковороди педагогічний експеримент передбачав перевірку інтегрованої технології підготовки студентів до технічного конструювання в таких її варіантах:

- *“традиційна технологія”* ( $E_1$ ), яка включає репродуктивну діяльність, спрямовану на оволодіння основами знань і вмінь технічного конструювання;
- *“традиційна технологія з елементами контекстного навчання”* ( $E_2$ ), яка орієнтована на оволодіння способами діяльності в умовах практичної діяльності та передбачає розробку навчально-конструкторського проекту;
- *“диференційована технологія з елементами контекстного навчання”* ( $E_3$ ), що передбачає внутрішньогрупову диференціацію за різними програмами та за бажанням студентів;

- “збагачена технологія” ( $E_4$ ), яка потребує збагачення навчання додатковою організацією творчої діяльності в позанавчальний час.

Слід зауважити, що кожен наступний варіант інтегрованої технології був удосконаленням попереднього та містив новації, що мали усувати недоліки, виявлені під час навчання за попереднім варіантом технології. Наявність сутнісних відмінностей у варіантах технології підготовки до технічного конструювання дала підстави для організації на їх базі варіативного педагогічного експерименту з розведенням у часі дослідженням їх ефективності.

Установлено, що розроблена інтегрована технологія підготовки вчителя природничо-математичного профілю до технічного конструювання: *забезпечує* формування позитивних мотивів оволодіння професійними знаннями, потребу в самовдосконаленні, актуалізацію особистого досвіду і включення його у зміст підготовки; *містить* механізми управління процесом навчання, спрямованого на розвиток особистості; *сприяє* виявленню індивідуальних результатів конструкторської діяльності студентів і передбачає їх корекцію в ході розробки навчально-конструкторського проекту в умовах фронтальної (недиференційованої) або групової та індивідуальної рівнево-диференційованої чи профільно-диференційованої організації роботи.

На основі аналізу результатів проведеного експерименту доведено, що “традиційна технологія” (варіант  $E_1$ ) найкраще забезпечує зростання рівнів якості технічних знань “слабких” студентів за рахунок акценту в навчанні на засвоєнні знань та орієнтації на досягнення достатнього рівня готовності. “Традиційна технологія з елементами контекстного навчання” (варіант  $E_2$ ) більшою мірою забезпечує зростання рівнів якості знань з технічного конструювання і креслярських умінь “середніх” студентів за рахунок застосування знань та вмінь на практиці в умовах фронтального навчального конструювання. “Диференційована технологія з елементами контекстного навчання” (варіант  $E_3$ ) істотно впливає на підвищення рівнів якості інженерно-аналітичних і креслярських умінь, знань з технічного конструювання, активності “слабких” та “сильних” студентів за рахунок диференціації навчання

відповідно до пропедевтичної підготовки з креслення та самостійної практики в умовах групового навчального конструювання. “Збагачена технологія” (варіант  $E_4$ ) істотно забезпечує підвищення рівнів готовності “середніх” і “сильних” студентів за рахунок організації пошукової і творчої діяльності в умовах реального проектування.

Таким чином, результатами експериментальної роботи підтверджено ефективність впливу інтегрованої технології підготовки майбутніх учителів до технічного конструювання в усіх варіантах її реалізації, разом з тим спостерігається їх різний вплив на структурні компоненти готовності студентів до технічного конструювання.

### **Література:**

1. Лозова В. Стратегічні питання сучасної дидактики / Валентина Лозова // Шлях освіти. – 2003. – № 2. – С. 11–16.
2. Коваленко Е.Э. Методика профессионального обучения : учебник [для инженеров-педагогов, преподавателей спецдисциплин системы профессионально-технического и высшего образования] / Е. Э. Коваленко. - Х. : ЧП “Штрих”, 2003. – 480 с.
3. Кузьмина Н.В. Профессионализм личности преподавателя и мастера производственного обучения / Н.В. Кузьмина.– М.:Высшая школа, 1990. – 119 с.
4. Моляко В.А. Психология конструкторской деятельности / В. А. Моляко. – М. : Машиностроение, 1983. – 134 с.
5. Сластенин В.А. Профессиональная подготовка учителя в системе высшего педагогического образования / В.А. Сластенин. – М.: МГПИ им. Ленина, 1982. – 220 с.
6. Дейниченко Г.В. Підготовка студентів природничо-математичних спеціальностей до технічного конструювання у вищих педагогічних навчальних закладах: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд.пед. наук: спец. 13.00.09 “Теорія навчання” / Г.В. Дейниченко. – Харків, 2009. – 20 с..

## ІСТОРИКО-МАТЕМАТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ

В.Д. Зоря, О.В. Коржова, І.П. Проскурня

У своєму виступі на одній з нарад Міністр освіти і науки України І.О. Вакарчук [2] наголосив, що, з одного боку, «Україна має підстави пишатися своїми науковими школами, своїми визначними математиками й фізиками, які зробили видатний внесок у світову науку». З другого боку, у фізико-математичній освіті «впродовж останніх років дедалі частіше виявляються тривожні чи навіть загрозливі тенденції», погіршення якості викладання фізики та математики в середній та вищій школах. Це призводить до втрати суспільного престижу цих основоположних наук. «Одним із головних важелів поліпшення стану фізико-математичної освіти, – вважає міністр, – є цілеспрямована праця щодо виявлення, розвитку та реалізації творчих здібностей студентів у галузі фізики та математики, посилення зацікавленості до наукової діяльності шляхом підготовки масових заходів і проведення інформаційно-просвітницької роботи».

Про велике освітнє та виховне значення історії математики у фаховій підготовці майбутніх учителів, у навчанні та вихованні учнів наголошували також відомі математики і педагоги. Наприклад, В.Г. Бевз [1] виходить з того, що математика – це велика складова частина загальнолюдської культури. Біографії видатних вітчизняних учених та їх внесок у розвиток науки є невичерпним джерелом для виховання та навчання підростаючого покоління. В той же час на практиці відомості з історії науки під час навчання математики використовуються у більшості випадків епізодично і безсистемно. Однією з причин такого стану є недостатня підготовленість учителів і викладачів, а також відсутність відповідного методичного забезпечення. В роботі [1] розроблено концепцію вивчення та використання історії математики як інтеграційної основи навчання предметів математичного циклу, на її основі запропоновано відповідну модель. Це забезпечить формування у майбутнього

вчителя міцних і ґрунтовних знань з історії математики й умінь їх використовувати в педагогічній діяльності, що, в свою чергу, сприятиме формуванню цілісної системи наукових знань у студентів і позитивно впливатиме на розвиток їх особистісних і професійних якостей.

Інтерес до історико-математичної проблематики є традиційним для фізико-математичного факультету Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди. Це обумовлено не тільки тим, що Харків – потужний науковий центр, але й традиціями, закладеними ще півстоліття тому добре знаними на теренах колишнього Радянського Союзу фахівцями в галузі історії математики І.О. Наумовим, Ю.М. Гайдуком, С.А. Дахією. Впродовж багатьох років вони працювали на факультеті, прищеплювали майбутнім учителям любов до математики, повагу до її творців, високо оцінювали їх наукові здобутки та привабливі людські якості, властиві багатьом з них. І сьогодні викладачі факультету беруть активну участь у підготовці університетом навчальних посібників з історії рідного краю. Ними підготовлені статті про розвиток на Харківщині математики, фізики, інформатики, освіти (наприклад, [3]).

Тому не випадково, що на факультеті однією з форм фахової підготовки вчителя математики до майбутньої професійної діяльності є залучення студентів до наукових досліджень у галузі математики, історії математики та математичної освіти, створення умов для організації активної позааудиторної пошуково-дослідницької діяльності студентів щодо ознайомлення з досягненнями українських математиків, зокрема і харківських, висвітлення соціальної, науково-фундаментальної та науково-прикладної ролі математики та її популяризації.

Одним із засобів виявлення, розвитку та реалізації творчих здібностей студентів є підготовка та проведення щорічних студентських науково-методичних конференцій “Наумовські читання”. Вони були започатковані в 2003 році до 80-річчя від дня народження заслуженого працівника народної освіти України, випускника та видатного діяча нашого закладу, професора

Івана Олександровича Наумова (1923-1991). Не випадково були обрані й основні напрями роботи конференцій – вони повністю відображають коло наукових інтересів І.О. Наумова: історія математики (зокрема, Харківської математичної школи), проблеми математичної освіти, історія фізико-математичного факультету.

Ця ініціатива знайшла підтримку керівництва університету, викладацького і студентського колективу факультету, студентського деканату. На сьогодні підготовлено вже 7 таких конференцій. Накопичено певний досвід їх проведення. За традицією конференції проходять протягом двох днів. У конференціях бере участь 20-30 студентів. З 2008 р. під керівництвом випускниці нашого факультету, а нині асистента кафедри вищої та прикладної математики Української інженерно-педагогічної академії Г.С. Бобрицької на конференції готують доповіді з історико-математичної тематики і студенти цього закладу. В 2009 р. до участі в конференції долучився переможець районного конкурсу МАН, учень 11-Б класу Харківського ліцею № 141 Ялового Микола. Історико-математична тематика знайшла своє відображення в студентських публікаціях: у 2007 р. опубліковано 6 статей і 3 тези; в 2008 р. – 8 статей і 5 тез; у 2009 р. – 5 статей.

Перші три конференції були присвячені ювілейним датам професорів нашого університету І.О. Наумова, Я.М. Жовніра, М.А. Жихаря. Паралельно розглядалися різні аспекти науково-педагогічної діяльності Д.М. Сінцова (Г. Антоненко, О. Забашта), К.О. Андреева (Н. Григор'єва, Д. Карпушин, І. Кот), М.М. Душина (С. Дьяконова), Г.О. Грузинцева та Д.М. Деларю (Г. Олійник).

Особливістю наступної конференції був її формат: першого дня відбулася зустріч студентів і викладачів з Олександром Андрійовичем Борисенком – членом-кореспондентом НАН України, доктором фізико-математичних наук, професором, лауреатом Державної премії України за 2005 рік, завідувачем кафедри геометрії Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна. Тема лекції, яку прочитав Олександр Андрійович, – цікава, своєчасна і

актуальна. Вона стосувалася проблем Пуанкаре і Терстона, які жваво тоді обговорювалися, і не лише в математичних колах. Мова йде про одну з основних математичних проблем, які мають бути вирішені в ХХІ столітті. І саме цю проблему вже на початку нашого століття розв'язав 40-річний математик із Санкт-Петербурга Григорій Перельман. Йому була присуджена найпрестижніша нагорода Міжнародного союзу математики, аналог Нобелівської премії – Філдсівська премія. Стаття О.А. Борисенка про суть цієї проблеми була надрукована в останньому номері журналу “Університети” (2006, № 3). А пристрасті, які розгорілися навколо цієї сенсації, описані в газеті “Зеркало недели” від 4.11.2006 р. З цими та іншими матеріалами студенти та викладачі могли ознайомитися на кафедрі математики та в студентському гуртожитку ще до початку конференції. Тому зрозуміла зацікавленість аудиторії, її прагнення отримати потрібну інформацію з перших вуст.

Змістовною, доступною та цікавою була і доповідь магістранта А. Селезньової про засновника Харківської школи конструктивної теорії функцій С.Н. Бернштейна. Не викликає сумнівів, що розібратися в непростій теорії, виділити її основні ідеї, доступно донести їх до слухачів допомогло не лише успішне навчання в університеті, але й участь упродовж двох років в роботі студентського наукового семінару “Теорія функцій”, на якому вона сама проводила заняття протягом цілого семестру.

Доповідь голови СНТ факультету, студентки 4 курсу А.Боярської-Хоменко була присвячена М.С. Ващенко-Захарченку – українському вченому, який наступним поколінням залишив по собі величезний скарб: любов до математики, прагнення до нового, впевненість у нескінченності розвитку науки.

Надалі ми наважилися торкнутися постатей визначних учених, ювілейні дати яких відзначаються на Харківщині, на державному та навіть на світовому рівні.

П'яту конференцію 2007 р. було проведено до 150-річчю від дня народження видатного математика та механіка О.М. Ляпунова, 17 років науково-педагогічної діяльності якого пов'язані з Харківським університетом.

Проведено пленарне засідання та робота трьох секцій: математики, фізики, інформатики. У дні проведення читань кафедрою інформатики започатковано конкурс студентських авторських програмних розробок.

Шоста конференція 2008 р. присвячена року пам'яті Георгія Феодосійовича Вороного – геніального українського вченого зі світовим ім'ям (1868-1908). Серед плеяди великих учених його особистість вражає своєю пристрасною любов'ю до математики, прив'язаністю до рідної України, значущістю результатів його досліджень для сучасної науки. Життєвий шлях Георгія Феодосійовича знайшов відображення в доповіді А. Ключкової (2МІ). Цікаву інформацію про вплив наукового доробку Вороного на розвиток сучасної математики підготувала М. Коломієць (3МІ). Про значний внесок ученого та сфери застосування його ідей (дослідження про паралелоєдри, діаграми Вороного) розповіли Н. Рева (4МІ) та О. Яковенко (3МІ). Вони зуміли розібратися в складних питаннях, збагнути їх сутність та глибину, доступно та цікаво донести їх до слухачів.

Другого дня до уваги слухачів були представлені доповіді, присвячені питанням, викладеним у підручниках і навчально-методичних посібниках для студентів ВНЗ, які виходять за межі програм навчальних курсів і, як правило, залишаються поза увагою викладачів і студентів: С. Білецька (2МІ), М. Федунів (3МІ), М. Величко (3МФ), І. Прокопенко, А. Котенко (4ІМ), О. Шматко (4МІ), О. Гостєва (2МІ). З діяльністю харківських математиків Д.М. Сінцова та К.О. Андрєєва ознайомили Я. Котко (3МІ) та І. Кот (4МФ). Цей напрям продовжили студенти 2 курсу машинобудівного факультету Української інженерно-педагогічної академії Г. Жернова, А. Бережна, С. Маршуба, які підготували доповіді про математика-педагога Є.І. Бейера та про історію кафедри вищої математики УІПА. Цікаво, що в 2008 р. цей заклад відзначив своє 50-річчя, а першим завідувачем кафедри вищої математики був саме І.О. Наумов.

З ідеєю розвивального навчання, закладеною в поширеному в освітньому просторі всього колишнього СРСР авторському курсі випускниці нашого



факультету Е.І. Александрової, ознайомила студентка 4 курсу М. Шестопалова. Студентка виявила інтерес до своєї майбутньої діяльності, прагнення зробити процес навчання математики цікавим і ефективним, розуміння проблем у відтворенні інноваційних технологій навчання в інших умовах, а також здібності до вирішення таких проблем. Це дослідження проведено за напрямом «Історія факультету – в долях випускників». Зауважимо, що про діяльність іншої нашої випускниці, директора гімназії № 116 Л.М. Романової, доповідала роком раніше студентка 3 курсу О. Лапа. З великим захопленням знайомилась і студентка О. Верютіна з авторською школою діалогу культур, одним з організаторів якої є наш випускник 1976 року С.Ю. Курганов (гімназія «Очаг»).



Слухачі циклу лекцій до 90-річчя від дня народження О.В.Погорелова,  
в ауд. 6-49 імені академіка О.В.Погорелова ХНУ імені В.Н. Каразіна

На сьомій конференції відзначалися ювілейні річниці від дня народження видатних учених: 100-річчя М.М. Боголюбова, 90-річчя О.В. Погорелова, 120-річчя А.К. Сушкевича. Цікаво відзначити, що до підготовки доповідей про діяльність М.М. Боголюбова активно залучилися і студенти фізичних спеціальностей (він відомий не тільки як математик, але й як фізик-теоретик та механік). До ювілею академіка О.В. Погорелова, почесного громадянина нашого міста, в Харкові була проведена низка заходів (Міжнародна наукова конференція, цикл лекцій у ХНУ імені В.Н. Каразіна, встановлення 11 березня 2009 р. бронзового барельєфу на фасаді його рідного університету, урочисте відкриття аудиторії 6-49 його імені та ін.). У цих заходах приймали участь і наші молоді науковці.

Надзвичайно важливо вибудувати правильну модель підготовки конференції. Можливо, нам не завжди вдасться реалізувати її в повній мірі, але до цього ми прагнемо.



Учасники сьомої конференції «Наумовські читання», січень 2010 р.

Для підготовки та проведення конференції створюється організаційний комітет, визначаються напрями її роботи та календар. Між членами оргкомітету та між членами створених при ньому окремих комісій розподіляються напрями діяльності: розробка програми конференції, комп'ютерна підтримка (верстка програми та запрошень, оформлення стендів, підготовка презентацій), підготовка матеріалів для стендів, вирішення організаційних питань (вручення запрошень, підготовка аудиторій, фотографування) тощо.

Проведенню конференції передує велика підготовча робота наукових керівників з визначення в науковій спадщині вченого матеріалу, цікавого та доступного для студентів і придатного для використання в майбутній професійній діяльності. Тематика доповідей ретельно підбирається відповідно до інтересів та здібностей кожного, обговорюється та затверджується на основі спільного рішення наукового керівника та студента. Далі студенти виконують пошук та аналіз інформації, використовуючи першоджерела, літературні видання та ресурси Інтернету. На наступному етапі є дуже важливими опрацювання та відбір інформації, якою б оволодів і зміг доступно донести до слухачів доповідач так, щоб було цікаво й зрозуміло іншим учасникам конференції. При написанні доповіді перед студентами ставляться такі орієнтовні завдання:

- описати життєвий шлях та особистісні якості вченого;
- охарактеризувати основні напрями науково-педагогічної діяльності;
- проаналізувати, що зроблено вченим у конкретному напрямі досліджень, описати його результати;
- висвітлити розвиток і застосування ідей ученого в сучасній науці та сфери застосування його ідей;
- розкрити основні поняття теми, їх відображення в навчальній літературі для учнів та студентів ВНЗ;
- описати застосування відповідного поняття в науці та техніці;

- підготувати пропозиції щодо використання результатів дослідження в майбутній професійній діяльності;
- створити презентацію до доповіді.

Особливу увагу слід звернути на вчасну завершеність всього, що зроблено до проведення конференції. Доповідь повинна бути обговорена, уважно вичитана керівником і студентом, оформлена в роздрукованому та електронному варіантах. Немає дрібниць і в підготовці презентацій. Тут важливо все: і зміст слайдів, і обрані кольори, і специфічні ефекти, і головне – правильне визначення пріоритетів, відповідно до яких буде подаватися інформація. Якщо порівнювати доповіді, виступи, презентації студентів молодших і старших курсів, можна з впевненістю зробити висновок, що студенти не дарма проводять 5 років у стінах нашого університету. Викладачі кафедри математики вдячні колективу кафедри інформатики за добру підготовку студентів з оволодіння та використання комп'ютерної техніки, а інформатики мають підстави пишатися тим, що їх праця знаходить втілення на практиці. Це свідчить про наявність інтеграційних тенденцій у житті нашого факультету.

У процесі дослідження спадщин відомих математиків все ж таки вдається знаходити цікаві матеріали, які можна та навіть доцільно використовувати у вивченні університетських математичних курсів, організації науково-дослідної роботи студентів, а в майбутньому – в професійній діяльності. Це дає природній привід для ознайомлення майбутніх учителів математики (а отже, і прийдешніх поколінь) не тільки з іменами та життям учених, але й з їх науково-педагогічною діяльністю. Наприклад, для шкільних підручниках останніх років характерно наведення окремих відомостей з історії математики, інформації про видатних математиків, зокрема українських, цікавих висловлень учених. Проте цього замало, щоб по-справжньому захопити учнів. У той же час такий матеріал можна підготувати навіть для учнів 7 класу. Зокрема, вивчаючи геометричне місце точок, рівновіддалених від кінців відрізка, доцільно ознайомити учнів із задачею про поштові відділення, з діаграмами Вороного, а останні пов'язати з

будовою кристалів та методом гасіння пожежі в романі Ф. Купера «Прерія». Вчитель, який в студентські роки розмірковував над цими питаннями і з захопленням викреслював діаграми Вороного для 3, 4, 5, ... точок, зможе своє захоплення передати і своїм учням.

Доцільно також продовжити розпочату І.О. Наумовим роботу зі створення галереї нарисів про видатних математиків і фізиків [4]. Для цього слід перш за все виокремити та оформити все, що зроблено в цьому напрямі І.О. Наумовим. Далі слід звернути увагу на матеріали, накопичені в процесі підготовки «Наумовських читань». Наступним кроком може бути підготовка таких нарисів з конкретних проблем у процесі вивчення окремих навчальних дисциплін. Наприклад, у 2010 році студенти 5 курсу спеціальності «математика і інформатика» у межах спецкурсу «Неевклідові геометрії» працюють над нарисами до розділу «Дослідження з основ геометрії». Створено три проблемних групи за напрямками: коментатори Евкліда, попередники та творці неевклідової геометрії. Такий підхід дозволяє виділити в творчості вченого конкретну математичну проблему, розібратися з отриманими ним результатами, а не обмежуватися лише біографічними відомостями.

У зв'язку з цим перспективним напрямом роботи є публікація матеріалів для підтримки використання історико-математичних відомостей у різних формах навчальної діяльності у вищій та середній школі. Для цього, а також для продовження наукових досліджень, для участі студентів у конкурсах і конференціях, вже закладено вагоме підґрунтя.

Ми прагнемо, щоб конференції не стали формальним заходом, даниною моді чи самоціллю. Хотілося б звернути увагу на дві речі. По-перше, долі вчених справді виявляються невичерпним джерелом виховання та розвитку особистості. Вони спонукають замислитися над своїм життєвим кредо та цілями у власному житті, над своїм ставленням до України, над власними людськими якостями. По-друге, займаючись такою діяльністю, студент не залишається байдужим. Ознайомившись із життям одного вченого, розібравшись нехай в малесенькій частинці його наукової спадщини,

побачивши, що саме він зможе доступно повідомити своїм учням, друзям чи рідним, майбутній вчитель мимоволі буде цікавитися й іншими творцями науки. Сподіваємося, це стане не тільки природною цікавістю, але й звичкою та потребою.

Як показала практика, підготовка та проведення таких конференцій сприяє відновленню престижу природничо-математичних наук, ознайомленню студентського загалу з внеском у світову науку представників України і Харкова, дозволяє залучати до наукових досліджень здібних студентів, сприяє кращому плануванню й організації студентських пошуків, творчій співпраці викладачів і студентів, надає студентам можливість отримати перший досвід підготовки наукової доповіді та наукового виступу, створює умови для їх активності та самореалізації. Вони здійснюють і певний виховний вплив щодо формування у нового студентського поповнення почуття причетності до історії факультету, сприйняття та підтримки його традицій, розвитку національної самосвідомості молоді.

### **Література:**

1. Бевз В.Г. Історія математики як інтеграційна основа навчання предметів математичного циклу у фаховій підготовці майбутніх учителів: Дис.... д-ра пед. наук / Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова: 13.00.02, 2007. – 506 с.
2. Вакарчук І.О. Сучасна фізико-математична освіта і наука: тенденції та перспективи // Математична газета. – 2008. – № 11-12. – С. 1 – 10.
3. Харків – моя мала Батьківщина: Навчальний посібник з народознавства / Харк. держ. пед. ун-т ім. Г.С. Сковороди / За ред. І.Ф. Прокопенка – Х.:ОВС, 2003. – 544 с.
4. Євдокимов О.Є., Зоря В.Д. Науковий шлях професора І.О. Наумова // Наумовські читання: Збірник наукових праць. – Харків: ХНПУ, 2004. – Вип.1. – С. 38-43.



# ДОСВІД ОРГАНІЗАЦІЇ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ З ПЕДАГОГІКИ

Л.М.Калашнікова, Т.С.Вакуленко

Сучасний етап розвитку суспільства характеризується глибоким проникненням науки в усі сфери життя людини. Особливого значення набуває проблема підготовки до науково-дослідної роботи майбутніх учителів, оскільки на базі багатьох сучасних шкіл відкриваються наукові гуртки та секції. Керівниками таких гуртків і секцій можуть бути лише спеціалісти високої кваліфікації, які професійно займаються науковими дослідженнями. Тому випускник вищого педагогічного навчального закладу повинен оволодіти арсеналом наукових знань, умінь та навичок, необхідних для здійснення наукового пошуку.

Як свідчить практика і психолого-педагогічні дослідження [1], науково-дослідна робота студентів вищих навчальних закладів сприяє поглибленню якості засвоєння матеріалу зі спеціальності, розширенню світогляду майбутніх фахівців, прищепленню навичок власного пошуку, удосконаленню власних професійних якостей, вихованню наукової та творчої ініціативи майбутніх фахівців.

Одна з провідних форм науково-дослідної роботи студентів – науковий гурток. Залучення студентів до роботи у наукових гуртках може починатись ще на молодших курсах. Викладачі провідних кафедр університету у тісному співробітництві із студентами старших курсів визначають зміст засідань, складають орієнтовний план роботи гуртку, призначають відповідальних за певні секції. Серед завдань, які ставляться перед студентами, варто зазначити підготовку доповідей і рефератів, виступи з результатами власних наукових пошуків на засіданнях гуртка або на наукових конференціях, написання наукових статей, резензування і анотування наукових робіт тощо. Гурток може поєднувати членів групи, курсу, факультету, а іноді - і всього університету. На базі таких гуртків можлива організація зустрічей з людьми, які зіштовхуються з

проблемами, обраними гуртком для розгляду, на роботі й у побуті, проведення різних вікторин і KBK.

З метою активізації науково-дослідної роботи студентів, залучення їх до самостійного наукового пошуку на кафедрі загальної педагогіки упродовж багатьох років працює науковий гурток. У 80-х роках минулого століття гурток називався «Пламя», його керівниками були д.п.н, проф., член АПН України В.І.Лозова та к.п.н., доц. А.Г.Відченко. Учасниками гуртка були студенти різних факультетів, які під керівництвом викладачів кафедри займались науковими дослідженнями у різноманітних галузях педагогіки. Одним із показників успішності гуртка є кількість викладачів кафедри загальної педагогіки й інших кафедр, які почали свою наукову кар'єру завдяки відвідуванню занять гуртка. У межах наукової роботи організовувались зустрічі з відомими науковцями, студенти мали змогу отримувати консультації з питань, що стосувались їх наукових інтересів.

До змісту роботи гуртка входило: вивчення передового досвіду вчителів, класних керівників, організаторів позакласно-виховної роботи у школі, дитячої творчості, а також вироблення навичок самостійної роботи над книгою і науково-дослідної роботи, активна участь у роботі позашкільних дитячих установ. Майбутні вчителі виконували такі види роботи, як вивчення і аналіз науково-методичної літератури з питань діяльності шкільних та позашкільних дитячих закладів тощо. Заняття гуртка проводились регулярно і були відкритими для відвідувачів. Поміж різноманітних форм роботи варто відзначити роботу зі школами. Студенти ознайомлювались з досвідом учителів-практиків, проводили анкетування й опитування учнів, учителів, адміністрації школи з метою з'ясування сучасного стану певних педагогічних проблем. Широко практикувався також обмін думками та результатами під час круглих столів та семінарів. Двічі на квартал відбувались лекції-консультації, на яких провідні спеціалісти з певного наукового напрямку ознайомлювали студентів з останніми дослідженнями у визначеній галузі.



Варто зазначити деякі напрями науково-дослідної роботи студентів: активізація пізнавальної діяльності школярів, використання наочності в навчанні, вивчення досвіду педагогів-новаторів, аналіз ефективності різноманітних форм і методів навчання та ін.

Під керівництвом викладачів студенти готували доповіді, які обговорювали на засіданнях гуртка, заслуховували повідомлення про нову педагогічну та історико-педагогічну літературу, інформацію про хід роботи гуртківців над окремими темами та виступи про досвід роботи кращих учителів міста і області. На підставі цих матеріалів виконувалися наукові роботи, які одержували визнання на студентських конференціях, педагогічних читаннях, диспутах.

Гурток «Пламя» успішно працював до 90-х років минулого століття, він призупинив свою роботу на деякий час у зв'язку із соціальними проблемами. Проте об'єктивна потреба у науково-педагогічній підготовці майбутніх фахівців зумовила його відродження. Уже в 1995 році було відкрито гурток «Організація науково-дослідної роботи з педагогіки». Його науковим керівником стала к.п.н., доцент кафедри загальної педагогіки Л.М. Калашнікова. Гурток працює і сьогодні, його учасниками є студенти різних факультетів Харківського національного педагогічного університету, а консультантами – провідні фахівці кафедри загальної педагогіки.

Програма роботи гуртка складається заздалегідь, у її формуванні приймають участь усі члени кафедри, а також члени гуртка минулих років. Основними принципами, якими керуються викладачі і студенти при складанні програми, є науковість, системність а також індивідуальний підхід. Високий рівень науковості забезпечується потужним науковим складом кафедри, наявністю наукових шкіл (д.п.н, проф., член АПН України В.Лозової, д.п.н., проф., С.Золотухіної, д.п.н., проф. В.Гриньової та інших), що мають свої традиції і історію. Системність реалізується завдяки чіткому плануванню засідань гуртку, а індивідуальність – регулярними консультаціями для молодих науковців, відповідністю змісту засідань гуртка інтересам студентів.

Головною метою гуртка є вирішення двох завдань:

1) підготовка майбутніх учителів до узагальнення педагогічного досвіду і проведення педагогічних досліджень;

2) підготовка студентів до участі у студентських олімпіадах з педагогіки.

На заняттях гуртка розглядаються особливості організації науково-дослідної роботи з педагогіки, зміст наукової діяльності, її актуальність для сучасного суспільства. Студентам пропонується вивчення найактуальнішої педагогічної літератури, досвіду педагогів-практиків, здійснення власних мікро-досліджень тощо. Спеціалісти кафедри розкривають питання, що стосуються особливостей підготовки і проведення педагогічного експерименту: деталізуються етапи педагогічного дослідження, уточнюється структура наукової роботи та вимоги до її оформлення; майбутнім науковцям роз'яснюється специфіка використання методів педагогічного експерименту, особливості залучення в науково-дослідну роботу інноваційних технологій та ін. Увага членів гуртка також зосереджується на формуванні у студентів майстерності доповідача, розвитку ораторського мистецтва, використанні різноманітних комп'ютерних програм під час презентації результатів власних наукових наробок.

Заняття гуртка проводяться двічі на квартал, його постійними учасниками є 10-15 студентів різних факультетів Харківського національного педагогічного університету, викладачі і аспіранти кафедри, для проведення окремих занять запрошуються провідні фахівці з конкретного питання. Як правило, два заняття на рік проводяться у формі лекції-консультації, на інших передбачається формування умінь практичної роботи: розробка фрагментів рецензій на педагогічну статтю, літературу; формування умінь визначати проблему, мету, об'єкт, предмет, гіпотезу дослідження з конкретних тем; відпрацювання умінь визначати завдання констатуючого етапу експерименту, узагальнення педагогічного досвіду, розробка Power Point презентацій. При підготовці до занять студентам пропонується виконувати певні завдання. Так, вони самостійно виписують науковий апарат досліджень з авторефератів,

запропонованих на кафедрі; здійснюють їх детальний аналіз; визначають ключові слова, необхідні для формулювання мети, завдань, об'єкта, предмета тощо. У межах гурткової роботи майбутні науковці також ознайомлюються зі словами-кліше, характерними для наукових робіт.

З початку кожного нового навчального року визначаються загальні напрямки науково-дослідної діяльності студентів. Так, члени гуртка можуть працювати за такими напрямками: «Підвищення ефективності навчально-виховної роботи у школі і у вищому навчальному закладі» (д.п.н, проф., член АПН України В.Лозова, к.п.н., доц. Л.Калашнікова), «Цілісний підхід до формування пізнавальних інтересів школярів» (д.п.н, проф., член АПН України В.Лозова), «Педагогічні ідеї просвітителів, педагогів Слобожанщини» (д.п.н., проф. С.Золотухіна, к.п.н., доц. Л.Зеленська), «Становлення і розвиток інноваційного руху в Україні» (О.Попова), «Здійснення соціально-педагогічної роботи з неблагополучними сім'ями» (д.п.н., проф. І.Трубавіна) та ін. Майбутнім фахівцям надається можливість обрати напрям наукової роботи за інтересами і консультуватись з провідними спеціалістами кафедри у визначеній сфері. У межах гурткової роботи студенти поглиблено вивчають питання, що виходять за межі програм навчальних дисциплін.

Упродовж 2007-2009 навчальних років було проведено низку засідань гуртка. Студентами було підготовлено та обговорено значну кількість доповідей. Серед них слід відзначити наступні: Д.Ісмаїлової на тему „Використання тестових завдань з метою узагальнення і систематизації знань школярів"; А.Гордєєвої на тему „Особливості роботи з текстом"; К.Фоменко на тему «Формування гендерної свідомості старших школярів».

Значний науковий потенціал кафедри загальної педагогіки (на кафедрі працює 6 докторів педагогічних наук, професорів, 10 кандидатів педагогічних наук, доцентів) зумовлює високий рівень досліджень членів гуртка. Результати студентських досліджень активно використовуються при підготовці ними дипломних, кваліфікаційних і курсових проектів, проходженні педагогічної

практики, написанні статей і тез доповідей для участі в університетських та всеукраїнських конференціях.

Про результативність роботи гуртка свідчать досягнення студентів університету у різноманітних олімпіадах, конкурсах, виступах на конференціях. Так, значних успіхів досягли студенти, які приймали участь студентів у Всеукраїнській олімпіаді з педагогіки, яка складається з двох етапів. І етап олімпіади передбачає проведення факультетських та загальноуніверситетського турів, під час яких відбувається оцінювання теоретичних знань студентів та їх змагання у творчих конкурсах. У факультетському турі беруть участь всі студенти, які виявили бажання продемонструвати набуті знання й уміння з педагогічних дисциплін. Переможці виходять до загальноуніверситетського туру. II етап Всеукраїнської студентської олімпіади з педагогіки відбувається у різних педагогічних навчальних закладах України.



Учасники I етапу Всеукраїнської студентської олімпіади з педагогіки 2008 р.

Студенти Харківського національного педагогічного університету завжди гідно представляли честь Харківської педагогічної школи. У минулі роки призові місця посіли студенти різних факультетів університету, а саме: у 1986р. А.Відченко (науковий керівник – к.п.н., доц. Л.Калашнікова); у 1996 В.Пересічанський (науковий керівник – к.п.н, доц. Л.Калашнікова); у 1998 р. О.Ващенко (науковий керівник – д.п.н., проф.С.Золотухіна); у 2005 р. студентка фізико-математичного факультету Т.Вакуленко (науковий – керівник к.п.н, доц. Л.Калашнікова); у 2006 р. студентка факультету іноземної філології А.Гордєєва (науковий керівник – Л.Пасько); у 2007 р. студентка факультету психології та соціології К.Фоменко (науковий керівник – к.п.н., доц. О.Кін); у 2008 р. студентка фізико-математичного факультету Д.Ісмаїлова (науковий керівник – к.п.н, доц. Л.Калашнікова), а в 2009 р. студентка українського мовно-літературного факультету І.Ненашева (науковий керівник – к.п.н., доц. Л.Зеленська). Варто також відзначити окремі нагороди учасників олімпіад. Члени журі відзначили високий рівень наукових робіт студентів Харківського національного педагогічного університету. Про це свідчить той факт, що Т.Вакуленко (2005р.), А.Гордєєва (2006р.), Д.Ісмаїлова (2008 р.) перемогли на Всеукраїнській олімпіаді з педагогіки у номінації «Найкраща наукова робота». Здобутки Д.Лупшенюка (наукові керівники д.п.н., проф. Т.Рогова, к.п.н., доц. Б.Наумов) були відзначені за кордоном, він отримав грант з педагогіки для проходження стажування у Канаді та США.

Учасники наукового гуртка активно продовжують наукову діяльність у різних вищих навчальних закладах. Наприклад, к.п.н., доц. А.Відченко, яка працює на кафедрі іноземної філології Національної юридичної академії імені Ярослава Мудрого; к.п.н., доц. кафедри філософії і психології Донецького державного університету управління С.Гармаш та інші. Такі високі здобутки студентів безпосередньо пов'язані з їхньою участю у науковому гуртку кафедри загальної педагогіки.

Іншим досягненням науково-педагогічного гуртка «Організація науково-дослідної роботи з педагогіки» є високий рівень самостійності і активності його

учасників. Окрім того, що майбутні науковці обирають галузь педагогіки, якою вони займаються, студенти здійснюють самостійний науковий пошук, постійно працюють у бібліотеках міста Харкова, приймають активну участь у наукових читаннях.

Випускники університету не втрачають зв'язок з науково-педагогічним гуртком; працюючи у різних галузях освіти, вони допомагають студентам у дослідженнях, надають необхідні консультації.

Високий рівень самостійності й активності студентів часто є основним чинником, який зумовлює вступ випускників університету до аспірантури. Молоді науковці продовжують здійснювати наукові дослідження на кафедрі. Варто зазначити, що аспіранти, які відвідували гурток, займаються визначеними науковими проблемами упродовж багатьох років, ознайомлені з принципами організації наукового дослідження, його структурними компонентами і етапами, тому готові до самостійної наукової роботи. Так, в минулому члени гуртка О.Башкір, Т.Вакуленко, А.Гордєєва, Н.Чорножукова та ін. продовжили роботу над своїми науковими проблемами в аспірантурі університету.

Таким чином, залучення студентів до участі в науковому гуртку «Організація науково-дослідної роботи з педагогіки» сприяє розвитку їх творчої ініціативності, самостійності, знань і умінь здійснювати науковий пошук. Ретельне планування роботи гуртка і участь у ньому провідних спеціалістів кафедри загальної педагогіки зумовлюють значний рівень науковості робіт членів гуртка, їх участь у конференціях і круглих столах як в межах власного університету, так і на міжуніверситетському рівні.

### **Література:**

1. Запаско П.Я. Основи науково-дослідної роботи студентів. Конспект лекцій. – Львів: ЛДІ ПДМ, 1992. – 68с.

## ТВОРЧА ГРУПА «ОЛІМПІЙСЬКІ РЕЗЕРВИ»

О.Г.Колгатін

Одне із провідних завдань навчання інформатики в загальноосвітній школі полягає у розвитку інтелектуальних умінь і творчості учнів. Потенціал інформатики в цьому аспекті важко переоцінити, оскільки кожен акт роботи з комп'ютером потребує від учня інтелектуальних зусиль і є по суті творчим.

Загальновизнано, що найбільші можливості для формування логічного мислення, а також умінь аналізувати, планувати, синтезувати, які є основою творчості, надають ті розділи інформатики, що пов'язані із розробкою алгоритмів і програмуванням. Це може бути традиційне програмування з використанням всесвітньо відомих мов або реалізація алгоритмів за допомогою засобів універсальних технологій із застосуванням потужного апарату підтримки реляційних моделей даних, макросів і програмних модулів на мові Visual Basic. Саме тому учнівські олімпіади з інформатики, де збирається талановита шкільна молодь, із самого початку існування загальноосвітнього курсу інформатики і по цей час залишаються олімпіадами з програмування.

Організація творчої діяльності учнів з інформатики є важливим аспектом роботи вчителя, якій він має приділяти значну увагу і безпосередньо на уроці, і в позаурочний час. Підготовка кращих учнів до участі в районній предметній олімпіаді, а далі і в міській, також є його обов'язком. Природно, така ланка роботи вчителя є для нього однією з найскладніших, оскільки потребує від нього комплексу непростих умінь: уміння здійснити підбір таких задач для учнів, виконуючи які вони оволоділи б ключовими методами розв'язання широкого класу задач; уміння дослідити й обговорити всі можливі варіанти їх вирішення; уміння застосовувати різні інструменти для комп'ютерної реалізації розробленого алгоритму; уміння розробляти тести для контролю правильності роботи програми і т. ін. Саме тому майбутні вчителі мають оволодіти основами організації творчої предметної діяльності учнів ще в роки студентства.

Для єднання студентів, які зацікавлені творчістю у галузі інформатики, для ефективної допомоги їм з боку досвідчених викладачів кафедри інформатики університету створено творчу групу «Олімпійські резерви». Головною компонентою роботи творчої групи є самостійна праця студентів над запропонованими їм задачами підвищеної складності, аналіз та обговорення власних рішень з товаришами і викладачами. Дуже важливим аспектом творчої діяльності студентів є спілкування, обмін ідеями, взаємна підтримка у подоланні проблем, дискусії і здоровий дух змагання. У процесі такої роботи майбутні вчителі підвищують рівень власної програмістської культури, а також оволодівають методичною системою організації творчої роботи з інформатики, на власному досвіді навчаються здійснювати підготовку учнів до виступів на олімпіадах різного рівня.

Члени творчої групи «Олімпійські резерви» приймають участь у регіональних і Всеукраїнських студентських олімпіадах з інформатики за різними номінаціями. Цілком зрозуміло, що саме такі студенти стають переможцями I етапу Всеукраїнської студентської олімпіади з інформатики, що проводиться на університетському рівні. Проте гідна підготовка надає їм можливість перемагати або принаймні входити в п'ятірку кращих на II етапі Всеукраїнської олімпіади – республіканському. Можна не без гордості зазначити, що за роки існування Всеукраїнської студентської олімпіади з інформатики наші студенти були її переможцями 8 разів.

І хоча високі досягнення завжди високо й цінуються, головним у роботі групи «Олімпійські резерви» є олімпійський принцип: «Головне – участь». Усі не можуть бути переможцями, але кожен студент і кожен викладач, який приймає участь у роботі групи, отримує задоволення від творчої діяльності, набуває досвіду, корисного для своєї подальшої професійної діяльності, оволодіває вміннями спрямовувати творчий рух учнівської або студентської молоді в галузі інформатики.



# РОЛЬ ФІЗИЧНОГО ДЕМОНСТРАЦІЙНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ У ВИВЧЕННІ ФІЗИКИ

Ю.В. Литвинов, Є.Б. Малець

Демонстраційний експеримент з фізики відіграє вирішальну роль у вивченні фізики в будь-якому навчальному закладі, починаючи зі школи і закінчуючи провідними вищими навчальними закладами. Якщо звернутись до історії викладання фізики, то всі відомі фізики, які поєднували наукову роботу з викладацькою, розуміли значущість демонстрацій у викладанні фізики і робили все можливе для того, щоб лекція з фізики була максимально насичена демонстраційним експериментом. Адже тут, на лекціях, працює принцип: «Краще один раз побачити, ніж багато разів почути». Треба підкреслити, що в фізиці система визначень значна за обсягом, але досить часто не є адекватною. Видатний фізик і викладач Л.І.Мандельштам говорив, що давати визначення – це важка і невдячна задача. Крім того, дуже часто ці визначення вносять ще більше неясності, ніж повчання.

Тому, виходячи з основних методологічних принципів фізики, інтуїції простору і часу, принципу достатнього обґрунтування і емпіричних закономірностей, можна говорити про вирішальну роль експерименту у пізнанні фізичних законів. Саме на базі цих принципів формуються поняття про фізику природи. Вивчаючи різні фізичні явища з застосуванням демонстраційного і лабораторного експерименту, виконуючи певні вимірні операції, школяр чи студент посягає суть даного фізичного поняття, використовує його як інструмент для оволодіння іншими фізичними поняттями [1].

Розуміючи важливість фізичного експерименту в процесі підготовки вчителя фізики, ми розробили і ввели на фізико-математичному факультеті ряд курсів, які повинні підвищити рівень практичної підготовки студентів до проведення демонстраційного експерименту.

Так, на 5-у курсі спеціальностей ФМ, ФІ, МФ, Ф викладається спецкурс «Техніка фізичного експерименту». На практичних заняттях студенти знайомляться з фізичними демонстраціями, що описані в літературі [2,3].

Виходячи з наявної матеріальної бази, готуються демонстрації з різних розділів фізики. Особлива увага звертається на можливість використання підсобних засобів, саме вони часто знімають проблеми наявності певного обладнання. Наприклад, маючи пластикову пляшку, можна показати на досліді виконання закону Бойля–Маріотта ( $PV = \text{const}$ ): виливаємо воду з пляшки і спостерігаємо деформацію стінок пляшки за рахунок перепаду тисків всередині і зовні. З тією ж пляшкою можна продемонструвати залежність швидкості витікання струмини води від величини гідростатичного тиску (формула Торрічеллі  $v = \sqrt{2gh}$ ). Для цього в пляшці з водою роблять тонкі отвори на різній висоті і спостерігають за витікаючими струминами води, які падають на поверхню на різну відстань в залежності від початкової швидкості.

Досить показовим є дослід зі скочування кульок з похилої площини. Цей дослід може моделювати процеси, що відбуваються під час взаємодії ядерних частинок з атомами середовища. Енергія ядерної частинки еквівалентна потенціальній енергії кульки, що скочується; в результаті співудару кульок вони рухаються під різними кутами до початкової траєкторії руху. Ці напрямки руху можна спостерігати, попередньо закоптивши кульки; і ті залишають сліди на поверхні, по якій рухаються. Експериментально вимірюючи кути розльоту, можна визначити імпульси кульок після взаємодії і відносну зміну кінетичної енергії налітаючої кульки. Аналогічним чином визначають імпульси і енергії взаємодіючих ядерних частинок, наприклад, альфа-частинок з ядрами інших атомів. Слід підкреслити, що даний демонстраційний експеримент взагалі не потребує спеціального обладнання: похилу площину, кульки можна знайти серед предметів побуту.

Разом з тим, треба ефективно використовувати стандартне демонстраційне обладнання, яке є в лабораторіях кафедри. Треба сказати, що, не дивлячись на солідний вік більшості демонстраційних приладів і установок, вони знаходяться

в нормальному робочому стані і здатні виконувати свої функції – розвивати навички практичної діяльності студентів на заняттях. Продовжуючи цю думку, слід відмітити, що демонстраційні прилади – електроскопи і електрометри, гальванометри, електрофорна машина, котушка Румкфорта, трансформатор Тесла, виготовлені в радянські часи, набагато якісніші, ніж, наприклад, аналогічне обладнання німецької фірми «Phywe».

Які вимоги слід ставити до демонстраційного експерименту в сучасних умовах викладання фізики в педагогічних навчальних закладах? По-перше, слід пам'ятати, що рівень підготовки в школі взагалі знизився, а з дисциплін природничо-математичного циклу – особливо. Якщо в 50–70 роки минулого століття орієнтація на отримання технічної освіти була пріоритетною і середня школа з політехнічним нахилом мала по 5 уроків з фізики на тиждень, то гуманізація освіти в подальшому призвела до виродження фізико-математичних знань у учнів, і, як наслідок, до зниження рівня підготовки у ВНЗ. На жаль, сьогоденні студенти мають набагато нижчий рівень знань з фізики і математики, ніж, скажімо, 15–20 років тому. По-друге, рівень знань знижується, а вимоги до професійної підготовки (вчителів, зокрема) зростають. Як долати це протиріччя? Очевидно, потрібна певна концепція. Її створення повинно базуватись на чіткому розумінні ролі фізики і фізичної науки в розвитку науково-технічного прогресу. Ця роль полягає в тому, що фізика до сьогоденнього дня утворює міцний фундамент усього природознавства. Високий рівень систематизації фізичних знань, логічна досконалість основних теорій, математична підтримка – все це дозволяє вважати фізику еталоном природничих знань, який є недосяжним для інших наук. Крім того, надзвичайна широта практичного застосування фізики дозволила їй стати основним знаряддям технічного прогресу.

У зв'язку з вищесказаним, ми повинні активізувати пізнавальну діяльність студентів таким чином, щоб за короткий час компенсувати низький рівень фізичних знань, набутих на попередніх етапах. І демонстраційний експеримент у цій ситуації займає гідне місце. Якщо при цьому застосовувати ще й

комп'ютерні технології, за допомогою яких виконується і математична обробка певних експериментальних результатів, то студент за набагато коротший відрізок часу зможе опанувати ту чи іншу тему.

В якості прикладу застосування комп'ютерних технологій у фізичному експерименті наведемо декілька з тих, що виконуються студентами 4-5-го курсів фізичних спеціальностей.

На рис.1 показано розподіл силових ліній електричного поля між двома коаксіальними циліндрами, отриманий за допомогою відеокамери, підключеної до комп'ютера. Інформація, яку дає малюнок, еквівалентна сторінці підручника. Учень (студент) бачить, що поле всередині внутрішнього циліндра відсутнє, силові лінії між циліндрами направлені за нормаллю до елементів своїх поверхонь і їх густина змінюється в радіальному напрямку. Якщо співставити аналітичні вирази для напруженості поля з побаченим, то для засвоєння даного матеріалу знадобиться набагато менше часу.

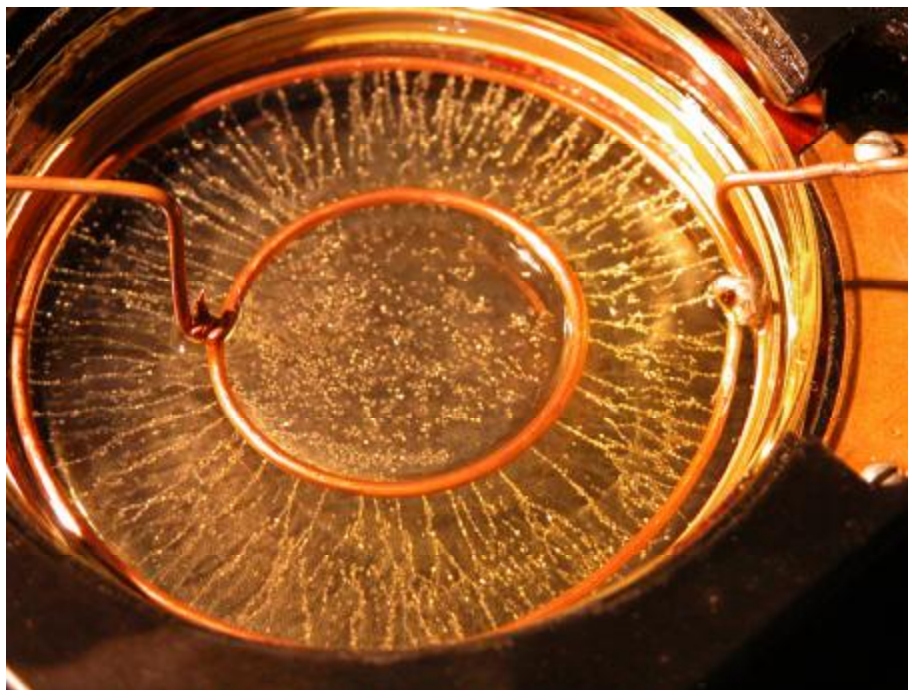


Рис. 1. Розподіл ліній електричного поля між двома коаксіальними кільцями.

Індикаторами є крупинки манки, зважені в трансформаторній оливі

Використання аналого-цифрового пристрою (АЦП) з відповідним програмним забезпеченням і набором датчиків (сили, тиску, струму, напруги і

т.д.), розробленого фірмою ITM, дає можливість проводити експериментальні демонстрації з обробкою результатів, побудовою графіків залежності одних фізичних параметрів від інших, відеофрагментацією і збереженням інформації з можливістю повернення до будь-якого фрагменту експерименту [4, 5] .

На рис. 2 показані результати експерименту з нагріванням води (у вигляді графіку) і фрагмент відеосюжету (фото). Спостерігаючи за процесом нагрівання (за графіком) і поведінкою води в пробірці, учень має можливість проводити кореляцію між точкою, що переміщується на графіку, і бульбашками пари в пробірці: наприклад, відмітити, що вода починає «шуміти» при  $70^{\circ}\text{C}$ , і цей шум зумовлений захопуванням бульбашок при наближенні до поверхні. Аналіз графіку дає можливість зробити висновок про те, що температура кипіння відрізняється від  $100^{\circ}\text{C}$  і коливається в той чи інший бік в залежності від зовнішнього тиску і концентрації домішок у воді (при додаванні солі температура кипіння підвищується; на графіку це чітко видно). Простий експеримент, який можна провести в домашніх умовах, із застосуванням даного комплексу перетворюється на наукове дослідження з розширенням фізичного кругозору учня чи студента.

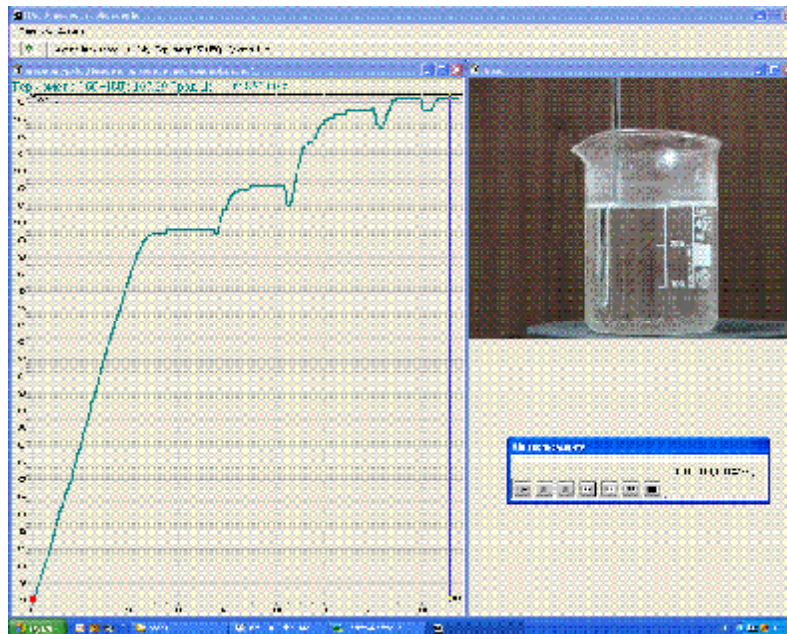


Рис.2 Залежність температури води від часу при нагріванні. Скачкоподібне підвищення температури відповідає добавлянню солі – температура кипіння розчину підвищується з ростом концентрації NaCl

Можна навести більш складний приклад застосування даного пристрою: зняття електричних характеристик транзистора. В звичайних умовах виконання цієї роботи досить кропітke [6]. Комп'ютерне забезпечення дає можливість отримати сімейство характеристик колекторного струму від напруги на колекторі при різних зміщеннях на базі (рис. 3).

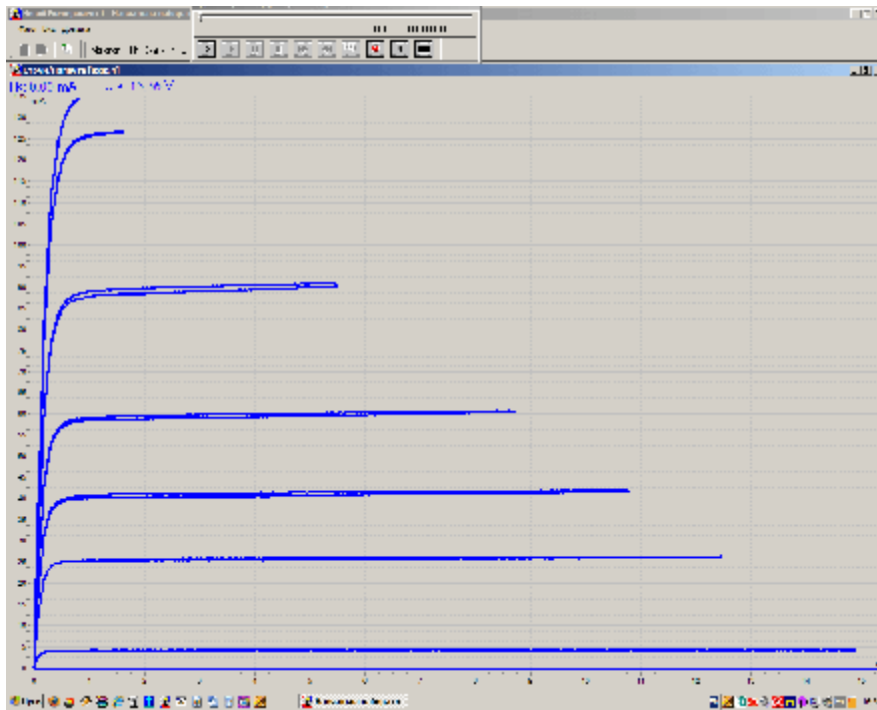


Рис.3. Сімейство вихідних характеристик транзистора при різних зміщеннях на базі

На фото 4,5 показано загальний вигляд установок для вимірювання теплоємності металів і дослідження електричних властивостей кіл, що мають у своєму складі ємність і активний опір. До калориметра підключено датчик температури, який через АЦП спряжено з комп'ютером. Відповідна аналітична обробка дає залежність температури зразка від часу, за якою і розраховується теплоємність. У другому випадку датчики струму і напруги фіксують кінетику змін відповідних величин від часу і дають можливість визначити перехідні процеси (постійну кола, побудувати графіки релаксації струму  $I = E/R( e^{-t/RC} )$  в колі і напруги на обкладках конденсатора  $U_c = - E ( 1 - e^{-t/RC} )$ , де  $E$  – е.р.с.,  $R$  – опір,  $C$  – ємність,  $I$  – струм,  $U_c$  – напруга на конденсаторі,  $t$  – час.





Рис. 4. Лабораторна установка для вимірювання теплоємності металів

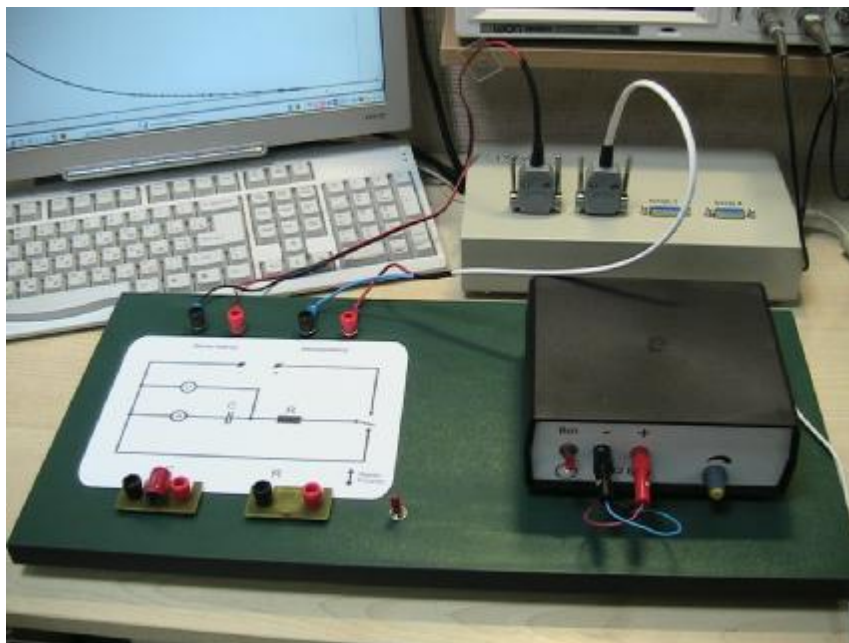


Рис.5. Установка для вимірювання перехідних процесів в електричному колі

Ці установки відрізняються від існуючих компактністю і дизайном, є енергоекономними і досить простими в експлуатації. Спряження з комп'ютером дає можливість виконувати лабораторну роботу з отриманням кінцевих результатів протягом хвилин, що є безперечною перевагою перед традиційно виконуваними лабораторними роботами.

Таким чином, впровадження в фізичний експеримент високих технологій з комп'ютерним забезпеченням, по-перше, дає можливість підвищити якість виконання самого експерименту, зменшити час на його проведення, і особливо – на обробку результатів. Предметна спрямованість приводить до підвищення пізнавальної активності учнів чи студентів. Відсутність належного обладнання при проведенні демонстрацій з фізики може бути частково компенсована технічною творчістю вчителів та учнів в ході підготовки експерименту з застосуванням матеріалів і речей, взятих з побуту. По-друге, це дозволяє в повній мірі виконувати вимогу кредитно-модульної системи навчання щодо створення якісних навчально-дослідницьких завдань для студентів фізичних спеціальностей. По-третє, створюються умови для продовження досліджень і організації відповідної науково-дослідницької роботи студентів в межах гурткової діяльності. В цілому все це закладає вагоме підґрунтя для успішної професійної діяльності в майбутньому.

### **Література:**

1. Голин Г.М. О преподавании физики. –М.: Знание. Сер. Физика. – 1979. –№ 1.
2. Иверонова В.И. Лекционные демонстрации по физике. – М.: Наука, 1972. – С. 639.
3. Кривошея А.С. Поясни, узнай, зроби сам. –К.: Радянська школа, 1969.– 280 с.
4. Литвинов Ю., Малець Є., Мялова О., Сергєєв В. Комп'ютерні технології в експерименті з механіки // Наукові записки КДПІ ім. В. Винниченка, серія: Педагогічні науки, в. 82, ч. 2, 2009. – С. 312-316.
5. Малець Є.Б., Мялова О.М., Поляков О.М., Сергєєв В.М. Вивчення коливальних процесів за допомогою комп'ютерного і реального експериментів // Комп'ютер у школі та сім'ї. –2006. –№ 1. – С. 33-34.
6. Лысов В.Ф. Практикум по физике полупроводников. –М: Просвещение, 1976.– С. 207.



УДОСКОНАЛЕННЯ ГРАФІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ  
ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ  
ЗАСОБАМИ ГЕОМЕТРИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

В.Г. Моторіна, В.Я.Блудов, Г.В. Дейниченко, Т.І. Дейніченко

Графічна підготовка майбутнього вчителя природничо-математичних дисциплін розглядається нами як органічна частина навчального процесу, спрямована на формування у студентів знань, умінь і навичок графічної діяльності, в основу організації якої покладено дидактично обґрунтовану систему графічних завдань, що відповідають умовам навчально-пізнавальної діяльності студентів у процесі засвоєння змісту дисциплін фізико-математичного та методичного циклів.

Формування вмінь і навичок графічної діяльності студентів не обов'язково передує цій діяльності, воно може ефективно відбуватися в процесі навчання, що вимагає визначення способів підготовки до цієї діяльності за принципом збагачення навчання: а) латерального (горизонтального), який передбачає розширення знань шляхом вивчення додаткової літератури, включення до програми основних курсів додаткових питань або вивчення додаткових спецкурсів з метою формування і розвитку графічних умінь; б) інтенсивного (вертикального), який потребує поглиблення графічних знань, умінь студентів за рахунок виконання завдань, що вимагають високого рівня самостійності в навчанні [2].

Графічна діяльність передбачає сформованість умінь читати та будувати креслення (схеми, малюнки, графіки тощо), у графічний спосіб оформлювати записи, спостерігати, вимірювати й оперувати графічними об'єктами, моделювати й конструювати графічні ситуації, тобто вимагає певного рівня сформованості графічної грамотності як ключової компетенції. Проте за даними наших спостережень у 32,6% студентів 1–2 курсів (із 132 осіб) початкові графічні знання та уміння не сформовані на достатньому рівні, що не дає їм можливості активно включатись у вивчення вузівських курсів. Аналіз

причин такого становища показує, що недоліки графічної підготовки значною мірою обумовлюються порушенням її наступності в системі “школа – ВНЗ”: студенти мають різні “стартові” умови, оскільки курс креслення в середній загальноосвітній школі майже третина з них не вивчали, а отже вони не знайомі з теоретичними основами побудови креслень, способами зображення просторових форм на площині тощо.

Графічна грамотність тісно взаємопов’язана з процесами мислення та визначається ступенем усвідомлення особистістю символічної функції графічних зображень, тобто розвиток просторового мислення є основою графічної грамотності (С.Рубінштейн, І.Якиманська та ін.). Разом з тим, за даними нашого дослідження, більшість студентів випускного курсу не мають високого рівня розвитку просторового мислення й не володіють методикою його формування в учнів, що пояснюється недостатнім взаємозв’язком програмового матеріалу дисциплін психолого-педагогічного й методичного циклів з цього питання.

З метою вдосконалення графічної діяльності студентів випускного курсу природничо-математичних спеціальностей педагогічного ВНЗ, покращення їхньої графічної підготовки, забезпечення їхньої підготовки до формування графічної грамотності учнів, нами розроблено й упроваджено в навчальний процес спецкурс “Геометричне моделювання”.

Як відомо, теорія геометричного моделювання, що сформувалася на основі нарисної геометрії, розвивається впродовж останніх 30 років, і ще не знайшла повного відображення в навчально-методичній літературі для вчителів предметів природничо-математичного циклу.

Геометричне моделювання – це математичне моделювання геометричними методами. Відмінність геометричного моделювання від нарисної геометрії полягає насамперед у тому, що зображення розглядається не як фігура на площині зображень, подібна паралельній проекції оригіналу, а як інтерпретація (модель) оригіналу на площинній моделі простору. Тобто, в геометричному моделюванні модель є оригіналом. Такий підхід до поняття зображення, на

думку вчених (В.Арнольд, В.Костіцин, Л.Кудрявцев та ін.), має великі методичні переваги: по-перше, за таких умов усі методи зображень (проекційне креслення, метод Монжа, різні аксонометрії) об'єднуються в один – проекційну модель простору, що значно полегшує їх вивчення; по-друге, дозволяє інваріантно (незалежно від вибору аксонометричного реперу або іншої геометричної конструкції) вивчати самі зображення; по-третє, звільняє від формалізму, пов'язаного з поняттям повноти і метричної визначеності зображення; по-четверте, робить термінологію більш простою, оскільки модель і виступає оригіналом.

Отже, актуальність вивчення питань геометричного моделювання студентами фізико-математичного факультету, їхня підготовка до формування графічної грамотності учнів засобами геометричного моделювання зумовили вибір теми спецкурсу.

Цілями спецкурсу є: ознайомлення студентів з основами сучасної теорії зображень просторових фігур на площині; розкриття можливостей застосування геометричного моделювання в навчальному процесі; вдосконалення графічної підготовки студентів у межах професійної компетентності; залучення до роботи з графічним редактором.

Задля досягнення цілей спецкурсу студенти повинні мати уявлення про властивості реального простору, геометричних фігур у ньому (кількісних та якісних відношень між елементами цих фігур); побудову зображень (моделей) просторових фігур на площині; застосовувати набуті знання для дослідження властивостей геометричних тіл, зокрема використовуючи комп'ютерні методики навчання.

Спецкурс “Геометричне моделювання” розрахований на 44 години (8 годин лекції, 16 годин – практичні заняття, на самостійну роботу відводиться 20 годин). Номенклатура питань, що пропонуються для вивчення за програмою спецкурсу, представлена за розділами: площинні моделі простору; проекційні моделі просторових фігур; методичні питання застосування зображень у курсі геометрії середньої загальноосвітньої школи.

Для самостійного опрацювання пропонуються такі питання: побудова тіні многогранника, оскільки ці задачі викликають у студентів жвавий інтерес, сприяють формуванню поняття естетики побудови й оформлення зображень просторових об'єктів на площині; комбінації сфери з многогранниками, експерименти на геометричних моделях, оскільки розв'язання таких завдань, як правило, пов'язане з діяльністю, що за своїм характером схожа на розв'язання проблемних ситуацій.

Спецкурс з геометричного моделювання на випускному курсі педагогічного ВНЗ для студентів природничо-математичних спеціальностей є завершальним етапом в оволодінні ними графічними знаннями, які узагальнюють їхню графічну підготовку.

Аналіз підручників, навчальних планів та програм спеціальних і методичних дисциплін кафедр математики, фізики ХНПУ імені Г.С.Сковороди, наукових робіт [1-7] та інших, дозволив виділити елементи графічної грамотності, які потрібно формувати у студентів педагогічного ВНЗ у процесі графічної підготовки: знання теоретичних основ побудови креслень (типи ліній, шрифтів, видів, розрізів, перерізів, виносних елементів, умовних зображень конструктивних елементів на кресленнях і схемах, установлення відповідності креслення умові завдання тощо); знання прийомів читання креслень та їх виконання (уміння уявляти об'ємну форму предмета за його зображенням, знання про умовності та спрощення, що застосовуються у виконанні й читанні креслень, уміння давати словесну характеристику зображуваного предмета у певній послідовності), графічного методу розв'язування завдань, графічної мови, наочності моделі геометричної фігури, способів дії всередині наочної моделі, встановлення зв'язків між моделями одного й того ж явища.

Графічна діяльність, пов'язана з виконанням і читанням креслень, здійснюється в процесі оперування графічними моделями і передбачає оволодіння вміннями виконувати перетворення заданого графічного об'єкта або його образу шляхом зміни методу проектування, способу зображення, спрощення зображення, зміни просторового положення зображуваних

предметів, розгортання поверхні предмета, зміни його форми або масштабу зображення.

Про сформованість графічної грамотності студентів у підготовці з геометричного моделювання ми судили, виходячи з рівнів сформованості вищезначених знань, умінь і навичок. У визначенні рівнів сформованості означеної якості ми використовували рекомендації з дослідження [7], в якому обґрунтовано такі критерії: здатність достатньо швидко й повно відтворювати засвоєні в школі елементи графічної грамотності; здійснювати розумове порівняння, знаходити відмітні ознаки об'єктів, що вивчаються; подумки уявляти графічні зображення об'єктів і давати словесний опис; подумки здійснювати з'єднання й перетинання, зміну положення, реконструкцію образів реальних об'єктів дійсності; зображувати графічно об'єкти, що представлені словесно, у вигляді ортогонального й аксонометричного зображень за допомогою креслярських інструментів та від руки.

На основі цих критеріїв нами виділені такі рівні сформованості графічної грамотності студентів:

- елементарний рівень передбачає, що студент може здійснювати аналіз просторових характеристик об'єкта, що уявляється, порівнювати об'єкти, виділяти відмітні ознаки предметів, виділяти головне або загальне в тому випадку, якщо він попередньо працював з аналогічними об'єктами;

- достатній рівень свідчить, що студент може виділяти суттєві просторові характеристики предметів, здійснювати логічний аналіз їх графічних зображень, порівнювати, виділяти відмітні ознаки, головне або загальне;

- високий рівень указує на те, що у студента сформована творча графічна діяльність з переносу відомих прийомів дій у нетипові ситуації.

Експериментально доведено ефективність впливу проведеного спецкурсу на підвищення рівнів сформованості графічної грамотності студентів: в середньому приріст за цим показником на високому рівні склав 17,9% за всіма експериментальними групами.

### Література:

1. Жовнір Я.М. Позиційні задачі в стереометрії : посібник для вчителя / Я.М. Жовнір.- К.: Освіта, 1991. – 95 с.
2. Дейниченко Г.В. Формування графічної грамотності студентів педагогічного ВНЗ засобами геометричного моделювання / Г.В. Дейниченко // Комп'ютерне моделювання в освіті: III Всеукр. наук.-метод. семінар, 24 квіт. 2008 р. : тези допов. – Кривий Ріг : КДПУ, 2008. – С. 22–23.
3. Костицын В.Н. Вернуть в педвузы курс начертательной геометрии / В.Н. Костицын // Математика в школе. – 1997. – № 5. – С. 83-85.
4. Моторіна В.Г. Технологія підготовки вчителя математики до уроку: навч. посіб. для студентів фізико-математичних факультетів педагогічних навчальних закладів / В.Г.Моторіна. –Х. : ХДПУ, 1998. – С. 83-105.
5. Моторина В.Г. Развитие графической грамотности учащихся 6-8 классов при обучении математике: методические рекомендации [допущено Министерством просвещения УССР для учителей и студентов педагогических институтов] / В.Г. Моторина, В.И. Евдокимов, Н.Д. Мацько. – Харьков: ХГПИ, 1987. –93 с.
6. Моторіна В.Г. Геометричне моделювання: спецкурс з геометрії : навчально-методичний посібник для студентів природничо-математичних спеціальностей педагогічних ВНЗ / В.Г. Моторіна, Г.В. Дейниченко, Т.І. Дейніченко. – 2-е вид., доповн. – Х.: ХНПУ, 2009. – 69 с.
7. Хоменко Л.М. Підготовка вчителя трудового навчання до конструювання, моделювання, розробки технології і виготовлення швейних виробів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.02 “Теорія і методика трудового навчання” / Л. М. Хоменко. – К., 1997. – 23 с.

# НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ МЕТОДУ ПРОЕКТІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Н.В.Олефіренко

Створення системи профільного навчання передбачає підвищені вимоги до професійної підготовки вчителя, його педагогічної компетентності, ерудиції, загальної культури. Нагальним стає питання підготовки майбутніх учителів, готових працювати у нових умовах, реалізовувати особистісно-орієнтоване навчання, розробляти нові технології викладання, здійснювати диференціацію, варіативність навчання, впроваджувати новітні методики. Крім того, майбутні вчителі повинні бути підготовленими для організації самостійної науково-практичної та дослідницько-пошукової діяльності школярів.

Застосування інформаційних та комунікаційних технологій привносить нових рис у дослідницьку діяльність школярів, надає широкі можливості для організації спільної навчально-пізнавальної діяльності школярів. У цьому зв'язку важливим є ознайомлення майбутніх учителів з методиками ефективного застосування інформаційно-комунікаційних технологій у професійній діяльності.

Саме з цією метою на кафедрі інформатики з 2006 року організовано проведення тренінгів за Програмою «Intel®. Навчання для майбутнього». Проведення тренінгів відбувається в рамках всеукраїнського педагогічного експерименту, спрямованого на ефективне й доцільне використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі.

Роботу зі студентами проводять провідні викладачі кафедри: Житеньова Н.В., Лаптева М.В., Лопай С.А., Остапенко Л.П., Пікалова В.В., Пономарьова Н.О., які неодноразово брали участь у всеукраїнських семінарах, конференціях, форумах, присвячених ефективному використанню інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі. Крім того, підвищення кваліфікації викладачів-тренерів відбувається на спеціально

організованих методичних тренінгах, на яких розглядаються новітні технології викладання інформатики.

Метою підготовки студентів за програмою «Intel®. Навчання для майбутнього» є навчання ефективному використанню інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі загальноосвітньої школи та ознайомлення студентів з новітніми методиками викладання інформатики. Впродовж тренінгу студенти знайомляться із новітніми методиками навчання інформатики; розробляють комплект матеріалів для організації проектної роботи зі школярами з профільної дисципліни; аналізують зразки дидактичних матеріалів, розроблених і впроваджених досвідченими вчителями; розробляють дидактичні матеріали для впровадження у практику загальноосвітньої школи; представляють власні розробки на публічній конференції.

Значна увага на заняттях тренінгу приділяється висвітленню таких переваг сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, які дозволяють в рамках обмеженого часу організувати дослідницьку діяльність школярів, що має значущий практичний результат.

Ефективному навчанню студентів сприяє й використання активних методів – мозкового штурму, роботи в парах та малих групах, колективного обговорення, інтерактивних ігор. Роботу побудовано таким чином, що учасники не тільки беруть участь в запропонованих видах діяльності, спрямованих на виконання завдання, але й обов'язково обговорюють мету поставленого завдання, способи його виконання. Такі колективні дискусії дозволяють студентам оцінювати доцільність різних методів та форм навчання в конкретних ситуаціях, самостійно вибирати найбільш ефективні методи при самостійній організації дослідницької роботи зі школярами.

Необхідною складовою занять є виконання ряду психологічних вправ, спрямованих на створення позитивної атмосфери для роботи у групі, формування готовності студентів до висловлення власних думок, здійснення самоаналізу. Застосування таких вправ у навчальному процесі привносить



елементи нетрадиційності у заняття, що сприймається студентами дуже позитивно.



Психологічна вправа зі студентами наприкінці тренінгу

На заняттях студенти розробляють комплект дидактичних матеріалів для організації навчально-пізнавальної діяльності школярів за методом проектів. На заняттях наголошується, що проект повинен обов'язково відповідати діючій шкільній програмі з обраної дисципліни або комплексу дисциплін та бути актуальним для сучасних потреб учня. Такі вимоги змушують студентів уважно ставитися до вибору теми проекту.

Для представлення розробленого проекту на публічній конференції та підготовки до майбутньої реалізації у школі учасники готують презентацію та публікації, в яких висвітлюють основні завдання проекту, розробляють критерії оцінювання діяльності школярів, готують додатковий матеріал, необхідний для виконання дослідження школярами тощо.

Наприклад, студенткою В.Бондаренко під час тренінгу було розроблено проект з теми «Інформаційна система та її складові», який реалізовано у десятому класі на базі Люботинського навчально-виробничого комбінату. Учні пропонувалося в рамках проекту скласти технічне обґрунтування для купівлі підприємством комп'ютерної техніки. Для виконання завдання школярі визначали назву підприємства та сферу його діяльності, розподіляли ролі на підприємстві; визначали характеристики обладнання, необхідного для роботи;

визначали потрібне програмне забезпечення; збирали та аналізували інформацію про реальні фірми-постачальники комп'ютерної техніки. Результатом цієї роботи був не тільки високий рівень опанування школярами теми, але й створення дружньої атмосфери в учнівському колективі, розвиток вмінь спільної роботи в групі, набуття навичок аналізу рекламної інформації тощо. Цінним виявилася й активна участь батьків школярів у роботі над проектом – батьки ділилися своїм досвідом щодо організації робочого місця, допомагали зібрати інформацію та проаналізувати її.

Нового значення набуває проектна діяльність школярів в умовах використання технологій веб 2.0, які за своєю сутністю передбачають поєднання зусиль кількох учасників (членів групи) з метою отримання якісно нового результату. Так, за допомогою сторінок-блогів обговорення дискусійних питань відбувається не тільки в межах навчальної аудиторії – в обговоренні можуть брати участь всі зацікавлені темою особи – студенти, які не відвідують тренінг, не навчаються в університеті тощо. Вікі-технології побудови веб-сайтів дозволяють користувачам активно брати участь в редагуванні вмісту – виправляти помилки, розширювати розкриття теми, поглиблювати виклад теми новими розділами, брати участь у обговоренні викладеного, створювати нові розділи для обговорення. Основною особливістю таких сайтів є колективний характер їх створення, що є важливим для відчуття цінності внеску кожного студента у виконання завдання.

Розроблений проект студенти представляють на загальній конференції, а потім реалізують під час педагогічної практики в школі.

Як свідчить аналіз навчання за програмою *«Intel®. Навчання для майбутнього»*, студенти не тільки опановують новими засобами інформаційних технологій, але й навчаються застосовувати в реальній педагогічній роботі новітні методики викладання інформатики, набувають вмінь організації проектної та дослідницької діяльності зі школярами. Крім того, створені проекти та участь у роботі тренінгу для багатьох студентів послужили основою для вибору теми курсового та дипломного дослідження. .

## ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ ТВОРЧОЇ ГРУПИ „ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ ІНФОРМАТИЧНОЇ ОСВІТИ”

Є.О.Ольховський, С.В.Рощупкін

За останні роки Всесвітня мережа Інтернет змінила наше життя до невпізнанності. Інтернет – це об’єднання великої кількості мереж, кожна з яких складається з десятків і сотень серверів. Сервери сполучені між собою різноманітними лініями зв’язку: кабельними, наземним радіозв’язком, супутниковим радіозв’язком. До кожного серверу підключається все більш велика кількість комп’ютерів і локальних комп’ютерних мереж.

Інтернет став головним джерелом інформації для мільйонів людей. За допомогою Інтернету стало можливим знайти будь-яку потрібну інформацію, нову роботу, придбати товар не виходячи з дому, замовити квитки, вибрати відповідний готель і номер, а також відшукати старих і завести нових друзів. Інтернет має дуже багато ресурсів, які щодня створюються та оновлюються.

Творче об’єднання студентів „Інтернет-ресурси інформатичної освіти” – наймолодше на кафедрі, воно розпочало свою роботу в 2009-2010 навчальному році. Керівником групи є доцент кафедри інформатики Ольховський Євгеній Олександрович. Активну участь у групі беруть також викладачі кафедри.

Мета творчої групи – вдосконалення знань і практичних умінь використання і створення ресурсів глобальної комп’ютерної мережі, набуття навичок адміністрування й обслуговування комп’ютера.

Учасники творчої групи працюють над такими завданнями, як:

- пошук і систематизація освітніх Інтернет-ресурсів з інформатики;
- оволодіння засобами телекомунікацій, що базуються на різних апаратних і програмних платформах, і прийомами їх застосування на практиці;
- опанування різних способів сайтостворення;

- відпрацювання практичних умінь налагодження локальної комп'ютерної мережі, підключення комп'ютера або мережі до Інтернету, адміністрування комп'ютера і мережі.

Учасники творчої групи постійно оволодівають новими можливостями Інтернет, вивчають правила коректного й оптимального пошуку інформації в глобальній мережі Інтернет, можливості пошукових систем та їх серверів. Так, наприклад, студенти активно використовують сервіси пошукової системи Google, такі як переклад онлайн, поштова система Gmail, веб-альбом Picasa та інші [1]. Крім того студенти гуртка беруть участь у Web-форумах, створюють блоги, користуються вікі-проектами, файлообмінними мережами, а у повсякденному житті використовують Інтернет-радіо та Інтернет-телебачення.



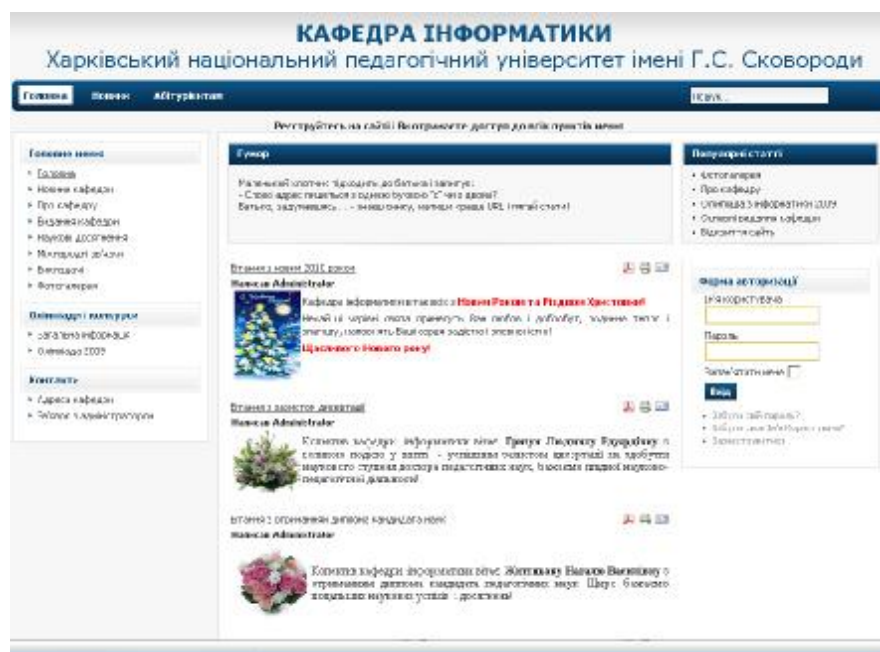
Учасники творчої групи оволодівають новими можливостями  
глобальної мережі Інтернет

Використання персонального комп'ютера та Інтернет відкриває нові можливості і в фото, аудіо та відеобробці, що раніше були доступні лише професіоналам. При роботі з фото, аудіо та відео необхідно дотримуватися

елементарних правил та уміти грамотно і ефективно користуватися можливостями, що запропоновані розробниками програм. На заняттях, що присвячені цим темам, студенти нашої групи навчаються розробляти відеоуроки, створювати власний відеоархів, слайд-шоу фотографій, flash-анімації.

Учасниками групи є студенти спеціальності "інформатика" з різних курсів. Старшокурсники активно допомагають кафедрі у виявленні й вирішенні технічних проблем. Однією з практичних робіт творчої групи, виконаної переважно студентами 3-4 курсів, було створення локальної мережі [2] в ауд. 214 з використанням системи вільного розповсюдження Linux.

У 2009 році зусиллями кафедри інформатики було створено її сайт <http://kafinfo.org.ua>. Кількість його відвідувачів постійно зростає, серед них більшу частину складають студенти університету. Проте підтримка сайту в активному стані є трудомісткою задачею, і кафедра залучає учасників творчої групи до модернізації сайту кафедри й оновлення його контенту. Найбільшу активність у цій роботі виявляють магістри інформатики. Саме їх напрацювання з пошуку й систематизації освітніх Інтернет-ресурсів з інформатики розміщено на сайті.



Головна сторінка сайту кафедри інформатики Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди

Багато уваги учасники творчої групи приділяють вивченню проблем безпечної роботи в Інтернеті [3, 4]. Вони ретельно обговорюють питання, як правильно захистити свій комп'ютер і себе в онлайні, як слід поводити себе при роботі в мережі Інтернет. В ході обговорення на заняттях було вироблено основні правила безпечної роботи в Інтернеті:

- використовувати антивірусну програму та завжди оновлювати її бази;
- використовувати брандмауер;
- бути уважними, завантажуючи файли;
- робити резервні копії важливих файлів;
- бути уважними, передаючи особисту інформацію;
- закривати сумнівні спливаючі вікна (не відомо, які дії виконує дана програма);
- не повідомляти особисту інформацію нікому, не виставляти фотографії хорошої якості.
- пам'ятати, що після публікації інформації в Інтернеті її більше неможливо буде контролювати і видалити.

При роботі з електронною поштою також необхідно бути дуже уважним:

- не відкривати повідомлення або вкладення електронної пошти, які прийшли від незнайомих людей;
- не відповідати на небажану пошту;
- використовувати фільтр спаму.

У жовтні 2009 року учасники творчої групи запросили до себе координатора програми "Онляндія – безпека дітей в Інтернеті" із Києва – Артура Кочаряна. Програма "Онляндія" є складовою програми Microsoft «Партнерство в навчанні», що реалізується за спільної ініціативи Коаліції за безпеку дітей в Інтернеті: Міністерства внутрішніх справ України, Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту, Міністерства освіти і науки України, соціально відповідальних комерційних структур, неурядових організацій, з підтримкою громадсько-соціальних діячів [5].





Учасники творчої групи обговорюють питання з безпечної роботи в Інтернеті

Артур Кочарян провів в університеті два тренінги: для учасників гуртка і окремо для викладачів кафедри інформатики. На викладацький тренінг були запрошені всі викладачі університету. Під час тренінгу його учасників було ознайомлено з проблемою безпеки в Інтернеті, показано фільм "Практичні поради дітям з безпеки в Інтернеті", презентовано електронний сайт "Онляндія". Артур Кочарян познайомив учасників тренінгу з системою специфічних вправ і рольових ігор, творчих завдань, які доцільно запропонувати школярам, щоб вони з'ясували для себе наявність загроз і засвоїли основні правила роботи в мережі.

Уміння й навички, яких набувають учасники творчої групи, дають їм змогу з легкістю використовувати сучасні технології у процесі навчання, самостійної роботи, у педагогічній практиці та повсякденному житті.



Координатор програми "Онляндія – безпека дітей в Інтернеті"  
Артур Кочарян проводить тренінг

У зв'язку з популярністю Інтернету чисельність групи постійно зростає, і є надія, що це буде найбільш потужне творче об'єднання студентів різних спеціальностей.

### **Література:**

1. Google: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.google.com.ua/>
2. Компьютерные сети. Практика построения. Для профессионалов. 2-е изд. / М. В. Кульгин. – СПб.: Питер, 2003. – 462 с.
3. Защита компьютерной информации от несанкционированного доступа. А. Ю. Щеглов. – СПб.: Издательство «Наука и Техника», 2004. – 384 с.
4. Леонтьев В.П. Безопасность в сети Интернет. – М.: ОЛМА Медиа Групп, 2008. – 256 с.
5. Онляндія – безпечна веб-країна: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.onlandia.org.ua>.



## КОНКУРС АВТОРСЬКИХ ПРОГРАМНИХ РОЗРОБОК ЯК ФОРМА НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

Н.О. Пономарьова

Одним із вихідних принципів сучасних інноваційних технологій навчання у вищих навчальних закладах є принцип науковості та прогностичності, який полягає у встановленні стійких зв'язків усіх компонентів освіти з науково-дослідною діяльністю.

Загальновизнаним є запровадження різних організаційних форм студентської науково-дослідної роботи, яка здійснюється в позанавчальний час: традиційні гуртки, дискусійні клуби, проблемні групи, студентські лабораторії, наукові центри тощо. Розмаїття форм дозволяє здійснювати наукові дослідження за різними напрямками, запроваджувати нові технології організації досліджень, використовувати оригінальні авторські методики роботи.

Особливу роль в розвитку студентської наукової творчості займають конкурси студентських наукових робіт, конференції та виставки, участь в яких надає можливість винести на широке обговорення результати виконаної роботи.

З метою виявлення та підтримки творчих здібностей студентської молоді в галузі інформаційних технологій кафедрою інформатики започатковано та щорічно проводиться конкурс авторських програмних розробок.

До участі в конкурсі запрошуються як студенти фізико-математичного факультету, так і за бажанням студенти інших факультетів.

Конкурс передбачає демонстрацію учасниками авторських програмних розробок, виконаних у відповідності до оголошених умов та теми у встановлені терміни.

Конкурс проводиться у три етапи: подання заявок на участь, подання розробок для попереднього розгляду журі, очний підсумковий тур.

Під час проведення конкурсу всі учасники забезпечуються плановими консультаціями провідних фахівців кафедри з питань розробки програмних

продуктів (відповідальний – координатор конкурсу, доцент кафедри інформатики Пономарьова Н.О.).

До складу журі конкурсу входять викладачі та співробітники кафедри інформатики, актив секції інформатики студентського наукового товариства, голова журі – завідувач кафедри інформатики, професор Білоусова Л.І.

На етапі попереднього розгляду журі конкурсу у складі робочих груп виконує рецензування робіт та надає авторам рекомендації щодо поліпшення якості програмних продуктів, які вони можуть врахувати для подальшої участі в конкурсі .

Під час проведення відкритого підсумкового туру журі конкурсу визначає три кращі розробки, автори яких одержують заохочення.

Зокрема, за рекомендацією конкурсного журі переможцям та учасникам конкурсу надаються додаткові бали з відповідних дисциплін.

Матеріали конкурсів зберігаються в фонді кафедри та надаються для вільного користування.

Розглянемо найбільш цікаві приклади проведених конкурсів.

Тематикою одного з них передбачалося створення інтерактивної мультимедійної сторінки «Моя група», яка б містила графічне зображення, утворене з окремих складових, і забезпечувала можливість виведення на екран пояснювальної інформації стосовно кожної з них.

За підсумками конкурсу пройшла відкрита демонстрація виконаних проектів. На розгляд журі було запропоновано сім оригінальних програмних продуктів. Всі проекти відрізнялися яскравою індивідуальністю, були виконані самостійно і використовували сучасні засоби інформаційних технологій. Конкурсним журі особливо була відзначена якість виконання проекту студенткою групи ІІА Клейменовою Катериною. Участь у зборі та підготовці матеріалів до цієї роботи взяла вся група. Неабияку цікавість журі та глядачів, а також жваве обговорення викликали сайти, розроблені студентами Суковим Максимом (група ЗІМ), Жиліним Олегом (група ЗФІ) та магістрантом Ланцевим Володимиром (група 5І). Творчо підійшли до створення власних

проектів студентки 2 курсу Фурсова Алла, Попова Юлія та Дегтярьова Наталія, роботи яких є їх значним особистим досягненням в опануванні мов візуального програмування. Перше місце посіла колективна розробка студентів групи 4ІА Саєнко Юрія, Волкова Олександра та Євтушка Сергія. В їх презентації найбільш вдало поєдналися відповідність вимогам до програмних продуктів даного типу, змістовна насиченість та авторський підхід до розробки.

Проведення цього конкурсу стало значною подією на факультеті, оскільки дало змогу студентству не лише проявити себе в якості майбутніх фахівців, але й, за свідченням самих учасників, сприяло становленню студентських учбових груп, укріпленню міжособистісних відносин в них, формуванню студентського колективу в цілому.

Іншою темою конкурсу було обрано розробку мультимедійного довідника «Комп'ютер та його пристрої». Згідно з технічними умовами такий довідник повинен був складатися зі статей (найменша кількість – 3) про базові пристрої комп'ютера; кожна стаття мала містити як текстовий, так і ілюстративний матеріал; доступ до статті мав здійснюватися за її назвою; логічні зв'язки між окремими статтями мали бути організовані у вигляді гіпертекстових посилань; середовище для розробки довідника вибирав учасник.

На підсумковому турі було представлено шість робіт, авторами яких, не зважаючи на достатню складність тематики, стали студенти молодших курсів. Так, Шипілов Артем (група 1ІМ) представив проект, розроблений з використанням програми підготовки презентацій, при цьому окремі його складові буди створені за участі студентів його групи. Його робота одержала одне з двох перших місць, які були присуджені в цьому році. Розділила перше місце також робота Коваленко Анастасії (група 2МФ), яка для створення авторського довідника застосувала новітню Wiki-технологію. Слід зазначити, що участь та перемога у конкурсі стала поштовхом до подальшої участі та перемоги Анастасії у Всеукраїнській студентській олімпіаді з інформатики. Якістю відзначалася робота студентки групи 2МІ Кравцової Тетяни, яка відрізнялась оригінальним авторським дизайном. Під час проведення цього

конкурсу з'явилися також і перші постійні учасники: Клейменова Катерина (група 2ІА), робота якої разом з Ножкою Сергієм (група 2ІА) свідчила про впевнене зростання їх компетентності в галузі. Активним учасником конкурсу стала також студентка природничого факультету Льовкіна Валерія (група 33ХІ), яка продемонструвала можливості застосування мультимедіа в розробці програмних засобів довідникового характеру. Ефектною простотою відрізнялася робота студента групи 3ІА Кального Олександра.

Цей конкурс засвідчив наявність значного творчого потенціалу студентів молодших курсів, розкриттю якого має бути присвячена цілеспрямована робота. Слід зазначити, що іншим досягненням конкурсу можна вважати поповнення фонду електронних навчальних засобів кафедри: конкурсні роботи переможців були представлені для вільного користування всім бажаючим.

Однією з оригінальних тем конкурсів, що проводилися, була тема «Інформатика – мій вибір». Завдання конкурсу за даною темою – розробити анімацію емблеми інформатики (анімація має продемонструвати покрокове складання емблеми інформатики з окремих елементів з поясненнями, що саме символізує кожний елемент емблеми).

На підсумковому турі було розглянуто чотири роботи. Так, студенти групи 3ІА Голоп'ярова Ірина та Литарь Юрій представили розробки, що стали результатом їх самостійної праці з опанування сучасних засобів побудови динамічних зображень. Заслужувала на схвалення робота Пащенко Олега та Пономарьової Надії (група 3ІМ), яка поєднала в собі насичену змістовність та якість розробки. Переможцем конкурсу став студент групи 1ІА Сальников Сергій, розробка якого відрізнялася лаконічністю та виваженістю подання.

Ознакою цього конкурсу стало проведення активного та змістовного обговорення учасниками, студентами та членами журі як самих авторських розробок, так і використаних засобів їх створення.

Новацією конкурсу стало проведення за його підсумками відкритих майстер-класів із сучасних інформаційних технологій, які впровадили провідні фахівці кафедри для учасників конкурсу та всіх бажаючих.

Таким чином, кафедрою інформатики накопичено безумовно позитивний досвід проведення конкурсу авторських програмних розробок, аналіз якого дає підставу для наступних висновків.

Під час конкурсу студенти, демонструючи свою здатність спроектувати програмний засіб, корисний для вирішення тих чи інших завдань, і довести свій задум до реалізації, одержують можливість зробити справжні, практичні кроки до професійного становлення. А різноманітність тематики конкурсів допомагає кожному учаснику якнайкраще розкрити свій талант.

Конкурс авторських програмних розробок, як одна з форм науково-дослідної роботи студентів, сприяє підвищенню творчого характеру їх діяльності, свідомому оволодінню методологією науки та методами пізнання нових явищ, викликає прагнення до розширення наукового світогляду (в тому числі шляхом опанування суміжних наукових галузей), сприяє творчому оволодінню досягненнями науки і техніки, здатності прискореної адаптації при розв'язанні нових наукових проблем.

### **Література:**

1. Положення про організацію навчального процесу підготовки фахівців за кредитно-модульною системою / Розроб.: І.Ф. Прокопенко, В.І. Євдокимов, А.В. Губа, О.І. Гончаров, Т.П. Стаканкова, Л.П. Харченко. – Харків: ХНУРЕ, 2004. – 28 с.
2. Прокопенко І.Ф., Євдокимов В.І. Педагогічні технології: Навч. Посібник. – Харків: Колегіум, 2005. – 224 с.
3. Тимчасове положення про організацію навчального процесу в кредитно-модульній системі підготовки фахівців / Додаток до Наказу МОН України 348 від 23.01.2004.

# НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА СТУДЕНТІВ ЯК ОДИН З АСПЕКТІВ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ АСТРОНОМІЇ

М.П. Пришляк

Астрономія поряд з математикою на протязі віків були основними науками, що рухали поступ земної цивілізації. Ще кілька тисячоліть тому видатні математики, астрономи та філософи стародавньої Греції (Піфагор, Евклід, Арістотель) навколишній світ назвали космосом (порядком). Цим вони підкреслювали, що у Всесвіті існують певні закони, на відміну від хаосу, де порядок знайти неможливо. Користуючись математикою, ми записуємо ці закони у вигляді певних знаків (формул), які є своєрідною мовою, за допомогою якої ми хочемо зрозуміти закони космосу.

Значний стрибок у вивченні космосу людство зробило 400 років тому, коли був сконструйований телескоп, і в 1609 році італійський астроном Галілео Галілей провів перші астрономічні спостереження – побачив гори і кратери на Місяці, відкрив чотири супутника Юпітера і фази Венери, а пізніше спостерігав плями на Сонці. На честь цієї події постановою ЮНЕСКО та Асамблеї ООН 2009 рік було оголошено „Міжнародним Роком Астрономії”.

Кафедрою фізики був розроблений план роботи з популяризації астрономічних знань серед студентів фізико-математичного факультету ХНПУ імені Г.С.Сковороди. План відповідає програмі, розробленій МОН України для педагогічних університетів з метою удосконалення підготовки вчителів астрономії. Серед заходів, які пропонувало Міністерство освіти та науки України, є організація науково-дослідної роботи студентів та підготовка дипломних робіт з астрофізичної тематики студентами педагогічних університетів.

Результати своїх пошуків студенти доповідали на двох факультетських конференціях. У відповідності до вищезазначеного плану 12 квітня 2009 р. було проведено студентську наукову конференцію, присвячену Міжнародному року астрономії. В роботі конференції взяли участь понад 10 студентів 4-5 курсів.

Студентами 3-4 курсів підготовлено 6 доповідей на цьому студентську науково-методичну конференцію “Наумовські читання”, яка проходила 28-29.01.2010 р.

Випускники фізико-математичного факультету в 2007-08 та 2008-09 навчальних роках провели науково-методичні дослідження та виконали 5 дипломних робіт на такі теми:

1. «Історія викладання астрономії в Україні», студент М.Є.Іванюк.
2. «Космічні аспекти альтернативних джерел енергії», студент В.В.Щербаков.
3. «Сонячні електростанції як екологічно чисте джерело енергії», студент В.Ю.Коростельов.
4. «Методика використання комп’ютерних технологій при викладанні астрономії», студентка А.В.Бабець.
5. «Активізація пізнавальної активності учнів на уроках астрономії», студент Д.М. Іванов.



Студенти фізико-математичного факультету на екскурсії в радіоастрономічній обсерваторії Інституту радіоастрономії Національної академії наук України – Радіотелескоп УТР-2 (2009р.)

В роботі Іванова Д.М. «Активізація пізнавальної активності учнів на уроках астрономії» детально розглянуті теоретико-методологічні основи, мета та завдання активізації пізнавальної діяльності. Дуже важливе значення у

викладанні астрономії мають рекомендації практичного застосування методів активізації – астрономічні спостереження, використання інформаційно-комунікаційних технологій, проблемні астрономічні завдання і тести, астрономічні сторінки в Інтернеті.

Іванюк М.Є. в роботі «Історія викладання астрономії в Україні» провів вивчення літератури та архівних матеріалів з історії астрономії як науки, та історії викладання астрономії в навчальних закладах на території сучасної України, і зокрема у Харківському національному педагогічному університеті імені Г.С. Сковороди. Крім того Іванюк М.Є. провів дослідження стану викладання астрономії в середніх навчальних закладах міста Харків та проаналізував кваліфікацію вчителів астрономії. Виявилось, що тільки 40% вчителів астрономії вивчали астрономію у вищому навчальному закладі. Якщо врахувати, що в 2009 році у нашому університеті вивчали астрономію тільки 17 студентів (2 академічні групи – «фізики-математики» та «фізики-інформатики»), то для забезпечення Харківської області кваліфікованими вчителями астрономії необхідно не менше 50 років; і це за умови, якщо кожний випускник Харківського національного педагогічного університету буде працювати вчителем астрономії. Для забезпечення шкіл Харківської області кваліфікованими вчителями астрономії необхідно дещо змінити навчальну програму і збільшити кількість академічних груп фізико-математичного факультету, в яких ведеться викладання астрономії. У 2010 році відновлено викладання астрономії на 4 курсі спеціалізації «математика-фізика», але цього недостатньо, бо в цій групі всього 6 студентів. Необхідно поновити викладання астрономії в академічних групах «математика-інформатика» та «інформатика-математика».

Особливу увагу в науково-дослідній роботі студентів приділяється сучасним проблемам екології та альтернативним джерелам енергії, які не забруднюють довкілля. Природні джерела, які зараз використовує людство (вугілля, нафта, газ), значно забруднюють атмосферу вуглекислим газом і



можуть призвести до екологічної катастрофи внаслідок збільшення парникового ефекту та підвищення температури на поверхні Землі.



Студенти фізико-математичного факультету на екскурсії в астрономічному інституті Харківського національного університету імені В.Каразіна (2008 р.)

Дві дипломні роботи були присвячені альтернативним джерелам енергії, яке не забруднює атмосферу Землі: «Сонячні електростанції як екологічно чисте джерело енергії» студента В.Ю.Коростельова та «Космічні аспекти альтернативних джерел енергії» студента В.В.Щербакова.

У дипломній роботі «Методика використання комп'ютерних технологій при викладанні астрономії» студентки 5 курсу фізико-математичного факультету А.В.Бабець детально розроблена методика використання комп'ютерних технологій у викладанні астрономії у загальноосвітніх навчальних закладах. Студентка запропонувала поурочні плани використання кінофільмів та слайдів для сучасної програми з астрономії (17годин на учбовий рік), та за програмою 12-річної школи (34 години на рік). Особлива цінність роботи в тому, що автор розробила для кожного уроку комп'ютерний варіант тестів для перевірки знань учнів, що дає змогу вчителю протягом 5 хвилин отримати інформацію про рівень засвоєння нового матеріалу.

У зв'язку з тим, що Україна приймає участь у міжнародних програмах з вивчення Всесвіту і має власну ракетну техніку для запуску супутників та міжпланетних космічних станцій, роль астрономії в житті нашого суспільства з кожним роком зростає. Тому одним з важливих аспектів підготовки кваліфікованого вчителя астрономії має стати науково-дослідна робота студентів, і не тільки на старших курсах. Важливо, щоб вже першокурсники залучилися до вивчення теоретичних положень однієї з найцікавіших природничих наук, до самостійних астрономічних спостережень за зоряним небом як неозброєним оком, так і за допомогою телескопа, до ознайомлення із сучасними досягненнями астрономічної науки.

### **Література:**

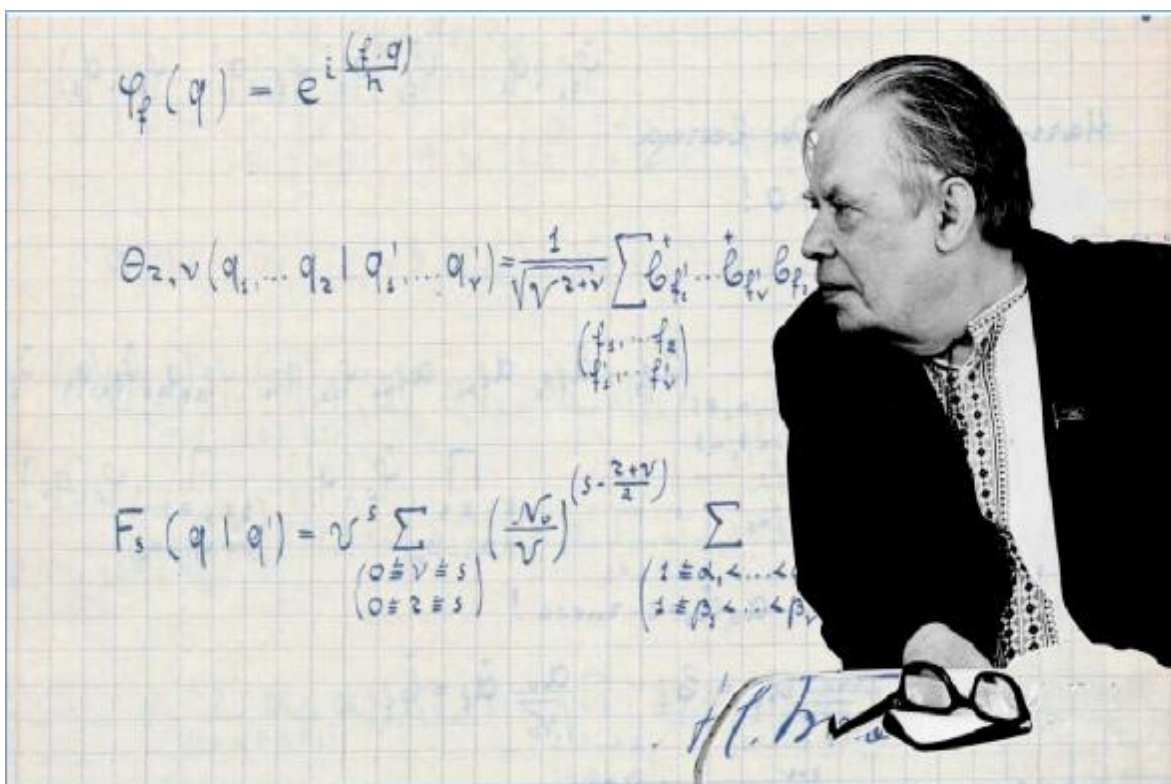
1. Александров Ю.В. Астрономія. Історико-методологічний нарис. – К.: Сфера, 1999.
2. Астрономічна освіта учнівської молоді // Матеріали конференції. – К., 2003.
3. Барабашов Н.П. Природа небесных тел и их наблюдение. – Х.: Изд-во ХГУ, 1969.
4. Гуревич Ю. Холодное горение //Квант. – 1990. – №6. – С. 9-15.
5. Пришляк М.П. Астрономія. Підручник для загальноосвітніх навчальних закладів. Затверджено МОН України.–Київ: Академперіодика, 2008. – 148 с.
6. Проблеми астрономічної освіти // Вісник Астрономічної школи. – 2001. – Т. 2. - № 2.
7. Прес-конференція для ЗМІ з нагоди початку Міжнародного року астрономії. січень. Я.С.Яцків, Українська астрономічна асоціація: [Електронний ресурс].– Режим доступу: [http://www.mao.kiev.ua/news/MPA-2009\\_plans.html](http://www.mao.kiev.ua/news/MPA-2009_plans.html)

## Секція 2. Актуальні питання професійної підготовки майбутнього вчителя

### МнФ - ЕМБЛЕМА НАУКОВОЇ ШКОЛИ М.М. БОГОЛЮБОВА

Г.М. Антоненко, М. М. Федунов

Микола Миколайович Боголюбов (21.08.1909-13.02.1992) – один з найбільш видатних вчених ХХ століття. Основні роботи М.М. Боголюбова з математики і механіки належать до варіаційного числення, наближених методів математичного аналізу, диференціальних рівнянь, рівнянь математичної фізики, асимптотичних методів нелінійної механіки, теорії стійкості, теорії динамічних систем та багатьох інших розділів фізики. Його наукова діяльність виявила єдність математичної структури теорій, що відносяться до різних галузей фізики. Він у значній мірі стимулював взаємне проникнення та вплив математичних методів і фізичних ідей, які зароджувалися у різних напрямках розвитку природознавства в ХХ столітті.



Микола Миколайовича з дитинства відчув потяг до науки. Вже з 13 років він почав відвідувати семінар академіка Д. Граве в Києві, а за рік, за рекомендацією Д. Граве, брав участь у семінарі при кафедрі математичної

фізики АН УРСР під керівництвом професора М.М. Крилова. Ця подія назавжди визначила шлях М.М. Боголюбова. У 16 років, зважаючи на його математичні здібності, за спеціальним рішенням Ради Народних комісарів УРСР, без диплома про вищу освіту він був зарахований до аспірантури АН УРСР. У 17 років М.М. Боголюбов закінчив аспірантуру, у 21 — вже доктор математики. Тривалий час Микола Миколайович поєднував роботу у наукових закладах Києва та Москви, у Київському (1934-1958) та Московському (1950-1958) університетах.

У грудні 2008 року у Росії та Україні Указами Президентів України та РФ з різницею у декілька днів було призначено низку заходів щодо святкування у 2009 році 100-річчя від дня народження акад. М.М. Боголюбова. Головною ланкою ювілейних заходів у Росії, присвяченою цій події стала Міжнародна Боголюбовська конференція «Проблемы теоретической и математической физики», яка проходила з 21 по 27 серпня 2009 року в Москві та у Дубні. Одна з доповідей, присвячених цьому заходу [2], починалася такими словами: «Кажуть, геній народжується раз на сто років, а може й рідше. Далеко не кожному пощастило опинитися в одній епосі з генієм. Нам, сучасникам, в цьому сенсі дуже пощастило: ми знаходимося в зоні притягування зірки з ім'ям Боголюбов». І ця фраза повністю характеризує значущість фігури Миколи Миколайовича і в наш час.

Невипадково емблемою цієї конференції став відомий у науковому світі символ  $M \cap \Phi$  (М – математика,  $\Phi$  – фізика,  $\cap$  - позначення операції перетину множин). Він виражає одну з найголовніших ідей наукової творчості М.М.Боголюбова. Історія виникнення цієї емблеми почалася у 1969 році, коли Микола Миколайович започаткував видавництво нового наукового журналу «Теоретическая и математическая физика». Разом із тим, виникла потреба оздобити журнал характерним логотипом, який би відображав те спільне, що об'єднувало математиків і фізиків, зацікавлених у роботі над журналом. Проте особисто Боголюбов вкладав у цей символ ідею того, що «звернення фізиків до

методів сучасної математики, інтерес математиків до задач квантової фізики – взаємно плідні» [1, с. 68].

Історично склалося так, що символ МПФ супроводжував Миколу Миколайовича впродовж усього життя. Так, у 1972 році цей символ став логотипом першої Міжнародної конференції з теоретичної та математичної фізики. Наступні конференції проходили у Варшаві (1974), Кіото (1975), Римі (1977), Лозанні (1979), Західному Берліні (1981), Боулдері (1983), Марселі (1986), Суонсі (1988), Лейпцизі (1991), Парижі (1994), Брисбені (1997) також проходили під логотипом МПФ. Останні чотири конференції – XIII-а в Лондоні (ICMP-2000), XIV-а в Лісабоні (ICMP-2003), XV-а в Ріо-де-Жанейро (ICMP-2006) та XVI-а в Празі (ICMP-2009) вже називаються Міжнародними конгресами з математичної фізики.

Діяльність академіка М.М. Боголюбова можна розглядати з багатьох позицій: чи то з погляду на роль наукових відкриттів, чи з погляду на глибину і фундаментальність його досліджень. В своїй роботі ми хотіли б розглянути основні принципи та концепції наукової школи М.М.Боголюбова.

Шукаючи інформацію, скрізь зустрічаємо: «Боголюбов – математик, механік, фізик...». Не вдаючись у подробиці наукової сторони його діяльності, відразу стає зрозумілим, що в своїй роботі Боголюбов поєднував і математику і фізику. Природно, неможливо повністю відокремити математику від фізики чи навпаки. У своїх дослідженнях, моделюючи нові фізичні системи, описуючи різні стани матерії, Микола Миколайович користувався математичним апаратом. Боголюбов доводив теореми завжди з певною метою, для того, щоб нову теорему можна було застосувати до нової теорії. Його колеги відмічають, що Микола Миколайович швидко схоплював математичну суть фізичної задачі, створював новий потужний метод з більшим запасом «міцності», залишаючи своїм учням подальші узагальнення, уточнення, доробки [1, с. 66]. Проте він був теоретиком, і основним його інструментом була математика. Але мова не йдеться про математику тільки як інструмент фізики. Це підтверджує учень М.М. Боголюбова академік В.С. Владимиров «Ми, його учні, неодноразово

спостерігали такий його творчий підйом, захоплювалися роботою Майстра, на ділі бачили, як відбувається вплив фізики на математику. З іншої сторони, він розглядав математику не лише як засіб для обчислення, але й як метод отримання нового знання з декількох очевидних положень (аксіом) за допомогою математики, як кажуть, на «кінчику пера» [1]. Невипадково, в 1985 році М.М.Боголюбов був нагороджений Великою золотою медаллю імені М.В.Ломоносова за видатні досягнення саме в математиці.

На думку сучасників саме органічне поєднання математики та фізики дозволило М.М.Боголюбову фактично закласти основи сучасної математичної фізики. Недарма учасники Міжнародної Боголюбовської конференції охарактеризували цілісний підхід Миколи Миколайовича до дослідження законів природи як вченого-природодослідника, бо він розглядав явища як єдине ціле. І тому, говорячи про його математичну школу, важко виділити чисто математичну складову.

Академік М.М.Боголюбов розширив існуючі та створив нові розділи науки – нелінійна механіка, теоретична і математична фізика. Тим самим він започаткував нову наукову школу – школу Боголюбова. А символ  $M \cap F$  став емблемою наукової школи М.М.Боголюбова. Його наукова школа пустила гілки в різних країнах світу. Сам Микола Миколайович і його прямі учні заснували потужні фізичні інститути в Росії (Лабораторія теоретичної фізики Об'єднаного інституту ядерних досліджень (зараз носить ім'я М.М. Боголюбова) в Дубні під Москвою, Інститут фізики високих енергій у Протвино, Інститут ядерних досліджень РАН у Троїцьку), на Україні (Інститут теоретичної фізики, нині імені М.М. Боголюбова, НАНУ в Києві, Інститут фізики конденсованих систем НАНУ у Львові), у Грузії (Інститут фізики високих енергій Тбіліського університету). Вихованці його школи – у числі академіків Російської та Української академій наук, а також національних академій наук багатьох країн. Своїм корінням вона охопила понад 30 країн світу і об'єднала в собі сотні послідовників його ідей.

Дослідники наукової творчості Боголюбова відмічають унікальну рису його наукової школи. Своїм існуванням вона не тільки об'єднує однодумців-боголюбівців та будує нову фізику, вона стрімко піднесла авторитет науки в очах суспільства та держави.

Неможливо не відмітити унікальну здатність М.М.Боголюбова об'єднувати, на перший погляд, різні речі у поглядах, діяльності. Так само і математика, і фізика гармонійно поєднуються в теоріях Боголюбова. Залишаючись глибоко віруючою та релігійною людиною Микола Миколайович казав: «Для Бога немає різниці – фізик ти чи математик: все єдине». І тому, фактично створюючи нові розділи науки, він вважав їх єдиною, цілісною наукою. Наукові ідеї Миколи Миколайовича настільки складні, що ми не завжди помічаємо цю єдність та цілісність, а для нього вона існувала. На перший погляд, здається, що він займався різними речами, проте насправді, Микола Миколайович умів знаходити в різних речах щось спільне і поєднувати їх.

Отже, бачимо, що М.М. Боголюбов йшов по життю разом з математикою та фізикою. І, напевне, тільки Миколі Миколайовичу було під силу стерти всі межі між ними. Немов об'єднані в одне ціле, вони були головною метою його життя і вірно служили протягом багатьох років до самої смерті. У спадок Микола Миколайович залишив після себе не тільки величезний багаж знань, який відкриває нові горизонти людського буття. Своїм власним життєвим прикладом він вчить нас жити, як це робив він – присвятити себе улюбленій справі, цілком і повністю, віддано служити Батьківщині.

### **Література:**

1. Воспоминания об академике Н. Н. Боголюбове. К 100-летию со дня рождения / Под ред. В. С. Владимирова, И. В. Волович. – М.: МИАН, 2009. – 178 с.
3. Теряева Наталия. Притяжение звезды: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.info.jinr.ru>

# ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ЯК БАЗОВИЙ КОМПОНЕНТ ПІДГОТОВКИ ЛЮДИНИ ДО ЖИТТЯ Й ДІЯЛЬНОСТІ У СУСПІЛЬСТВІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Л.І.Білоусова, Т.С. Хачіров

Освіті належить одна з провідних ролей у розвитку суспільства, в його гармонізації в епоху загострення протиріч між глобальними інтеграційними процесами і тенденціями національної самоідентифікації, між прагненням до забезпечення рівних можливостей для кожного члена суспільства і необхідністю конкуренції як стимулу для вдосконалення, між загальним та індивідуальним, колективним і особистісним. Місія освіти сьогодні полягає у створенні умов для формування й становлення активної, творчої, толерантної особистості, готової до життя й діяльності у суспільстві сталого розвитку у відповідності до його цінностей. Таку роль і завдання освіти проголошено й конкретизовано у двох визначних документах, вироблених світовим співтовариством як результат аналізу тих змін, що відбулися в людському суспільстві, й усвідомлення тих викликів, що постають перед ним.

Першим (хронологічно) із зазначених документів є доповідь, підготовлена для ЮНЕСКО незалежною міжнародною комісією з освіти для ХХІ століття і відома як звіт Жака Делора (голови комісії) "Освіта: прихований скарб" [1]. Другим є документ "Ключові компетентності для навчання упродовж життя" [2], який є результатом роботи спеціальної комісії Організації з економічного співробітництва і розвитку ОЕСД над визначенням ключових якостей особистості в суспільстві сталого розвитку. Йдеться про якості, потрібні особистості для її успішної самореалізації у такому суспільстві і для того, щоб і сама вона була здатна сприяти вдосконаленню цього суспільства у відповідності з його цінностями. На жаль, на цей час в Інтернеті у відкритому доступі відсутній переклад цих документів українською мовою, а на російську їх перекладено у скороченому вигляді.



У звіті Жака Делора проголошуються чотири провідні принципи – чотири стовпи сучасної освіти: освіта потрібна для того, щоб людина навчилася пізнавати, діяти, жити спільно й разом, бути.

*Уміння пізнавати* означає сформованість потреби людини в набутті знань і її готовність до навчання упродовж життя, до набуття широкої загальнокультурної підготовки у сполученні з поглибленим оволодінням знаннями з окремої галузі, що сьогодні є основою затребуваності фахівця та його конкурентної спроможності на ринку праці.

*Уміння діяти* означає готовність людини до мобілізації і практичного застосування набутих знань у реальних ситуаціях, які в процесі навчання неможливо передбачити; спроможність людини до різних видів професійної і соціальної діяльності, до продуктивної роботи в групі.

*Уміння жити спільно й разом* означає визнання людиною існування інших традицій, інших способів мислення і її готовність вивчати й ураховувати їх у сумісній діяльності, усвідомлюючи посилення взаємної залежності й необхідність мирного подолання конфліктів і вироблення спільної реакції на існуючі ризики й виклики.

*Уміння бути* означає здатність людини до усвідомлення й розвитку власних здібностей, до самореалізації в суспільстві, до критичного оцінювання ситуації та самостійних і відповідальних дій.

Ці чотири вміння перекликаються із ключовими компетентностями, формування яких необхідно для людини суспільства сталого розвитку. За даними дослідження комісії OECD, такими компетентностями є:

- *компетентність щодо спілкування рідною мовою* – здатність висловлювати та інтерпретувати думки, почуття і факти в усній і письмовій формі, а також лінгвістично взаємодіяти у повному обсязі суспільних та культурних контекстів (освіта і навчання, робота, дім, дозвілля);

- *компетентність щодо спілкування іноземною мовою* – здатність виражати та інтерпретувати думки, почуття і факти в усній і письмовій формі в різних суспільних та культурних контекстах;

• *базові компетентності у природничо-математичних дисциплінах та технологіях* – здатність і бажання використовувати знання і методологію природничих наук для пояснення природних явищ, для розв’язання практичних задач реального життя (при цьому наголос робиться більше на процесах, ніж на результатах, на діях, ніж на знаннях),. Технологічна компетентність розглядається як розуміння і застосування знань та методології у галузі технологій для зміни природного оточуючого середовища у відповідності до бажань та потреб людини;

• *ІКТ компетентність* – здатність впевнено й критично використовувати електронні засоби для роботи, відпочинку та спілкування, зокрема застосовувати мультимедійні технології для отримання, зберігання, створення, представлення інформації та інформаційного обміну, спілкуватися за допомогою Інтернету та приймати участь у віртуальних спільнотах;

• *навчальна компетентність* – здатність організовувати та регулювати процес власного навчання як індивідуально, так і у групах, спроможність здобувати, опрацьовувати, оцінювати та асимілювати нові знання, а також застосовувати їх у різних контекстах – в освіті й навчанні, вдома, на роботі;

• *міжособистісна й громадянська компетентності* стосуються усіх форм поведінки, які необхідно опанувати людині для того, щоб бути здатною ефективно й конструктивно приймати участь у соціальному житті, розв’язувати конфлікти. Міжособистісна компетентність необхідна для ефективного діалогу як віч-на-віч, так і в групі, ці навички є важливими як у соціальному, так і у приватному житті;

• *підприємницька компетентність* – здатність до генерування і до сприйняття нових ідей, готовність брати відповідальність за свої дії (як позитивні, так і негативні), розвиненість стратегічного бачення й мотивації на успіх;

• *культурні компетентності* включають визнання важливості й здатності творчо виражати ідеї, досвід, емоції, використовуючи широкий спектр засобів – музику, літературу, мистецтво тілесних рухів, скульптуру.

Аналіз сутності зазначених вище головних умінь і ключових компетентностей дає змогу стверджувати про наявність взаємовпливу і взаємозв'язку між усіма зазначеними вміннями та компетентностями, а також виокремити існування таких взаємозв'язків, які є явними і суттєвими. Ці взаємозв'язки відображено в таблиці 1.

Таблиця 1.

**Зв'язок головних умінь і ключових компетентностей**

| <i>Компетентності \ Уміння</i>        | Уміння пізнавати | Уміння діяти | Уміння жити спільно й разом | Уміння бути |
|---------------------------------------|------------------|--------------|-----------------------------|-------------|
| Спілкування рідною мовою              | +                | +            | ++                          | +           |
| Спілкування іноземною мовою           | +                |              | ++                          | +           |
| Природничо-математична й технологічна | +                | ++           |                             |             |
| ІКТ компетентність                    | ++               | ++           | ++                          | ++          |
| Навчальна                             | ++               | +            |                             |             |
| Міжособистісна й громадянська         |                  |              | ++                          | ++          |
| Підприємницька                        |                  | ++           | +                           | +           |
| Культурні                             |                  | +            | ++                          | +           |

*Примітка.* У наведеній таблиці для позначення наявності безпосереднього зв'язку використано символ "+", суттєвого зв'язку – подвійний символ "++".

З наведеної таблиці неважко побачити, що саме ІКТ компетентність є суттєвою для всіх чотирьох головних умінь, тобто її сформованість потрібна для того, щоб людина була успішною і в набутті нових знань, і в практичній діяльності, була здатна розкрити себе в житті, вміла жити разом і спільно з іншими, виявляючи до них інтерес і залучаючи до спільних проєктів.

Сутність ключових компетентностей, визначених комісією OECD, стала предметом досліджень і конкретизації в різних освітянських колах. З урахуванням традицій і специфіки кожної країни було проведено конкретизацію й уточнення цих компетентностей, запропоновано зміни в самій системі. Багато уваги було приділено з'ясуванню структури і складових ІКТ компетентності, виокремленню того комплексу знань, умінь, навичок,

особистісних характеристик, що в сумі утворюють образ компетентної в галузі новітніх інформаційно-комунікаційних технологій людини епохи суспільства сталого розвитку.

Визнання важливості набуття ІКТ-компетентності випускниками загальноосвітніх закладів як для їх подальшої життєдіяльності в суспільстві, так і для розвитку самого суспільства позначилося на тому, що в багатьох країнах було розроблено деталізовану систему показників зазначеної компетентності для кожного етапу загальної освіти. Підкреслимо, що такі показники розроблені і для періоду дошкільної підготовки дитини, і для періоду її початкового навчання в школі. Отже, попри існування різних точок зору на інформатизацію початкової школи, проблема допущення чи недопущення комп'ютера у навчання дитини не розглядається, її вирішило саме життя. Щодо наявності виявлених негативних симптомів стосовно впливу роботи з комп'ютером на нервову систему дитини, на особливості формування її емоційно-чуттєвого апарату, то результати наукового аналізу цих впливів, дані моніторингових досліджень розвитку дитини та її здоров'я мають бути завжди в полі зору педагога і враховуватися ним як для зменшення або уникнення небажаних наслідків роботи дитини з комп'ютером, так і для її навчання основ здоров'язберігаючих технологій у процесі такої роботи.

Слід зазначити, що поряд із терміном ІКТ-компетентність існують споріднені, але не синонімічні поняття, такі як "інформаційна грамотність", "інформаційна культура", "мережна грамотність", "цифрова грамотність", "Інтернет-грамотність", "комп'ютерна грамотність", "медіаграмотність".

В останні роки міжнародною спільнотою велика увага приділяється розробці концепції інформаційної грамотності. Провідними організаціями виступають ЮНЕСКО і Міжнародна федерація бібліотечних асоціацій та установ (ІФЛА). Визнаючи інформаційну грамотність основою для навчання упродовж життя, ІФЛА на підставі узагальнення й аналізу величезної кількості досліджень з даної проблематики розробило міжнародний стандарт з інформаційної грамотності [3], яка розуміється як "наявність знань і вмінь,

необхідних для правильної ідентифікації інформації, необхідної для виконання певного завдання або рішення проблеми; ефективного пошуку інформації; її організації та реорганізації; інтерпретації та аналізу знайденої й витягнутої інформації (наприклад, після скачування з Інтернету); оцінки точності й надійності інформації, включаючи дотримання етичних норм і правил користування отриманою інформацією; при необхідності передачі й подання результатів аналізу й інтерпретації іншим особам; наступного застосування інформації для здійснення певних дій і досягнення певних результатів". Таке тлумачення інформаційної грамотності свідчить, що за сутністю вона є досить близькою до ІКТ компетентності. Індикатори інформаційної грамотності – критерії і показники, за якими розрізняються рівні інформаційної компетентності, були розроблені й запропоновані ЮНЕСКО [4].

Отже, основоположні документи, вироблені міжнародною спільнотою як результат осмислення ролі та завдань освіти в сучасному суспільстві на етапі його розвитку до суспільства знань, свідчать про виняткову роль інформаційно-комунікаційної компетентності людини як для її успішного існування у такому суспільстві, так і для успішного розвитку й становлення самого суспільства.

### **Література:**

1. LEARNING: The Treasure Within: Report to UNESCO the International Commission education for the Twenty-first Century. P.: UNESCO Publishing, 1998. 266 p.
2. Key Competences for Lifelong Learning, A European Reference Framework, Implementation of "Education and Training 2010". Work programme, Working Group B "Key Competences", November 2004.– 22 p.
3. Guidelines on Information Literacy for Lifelong Learning.- <http://www.ifla.org/VII/s42/pub/IL-Guidelines> 2006.pdf.
4. UNESCO. Information for All Programme (IFAP). Towards Information Literacy Indicators. Conceptual framework paper prepared by Ralph Catts and Jesus Lau. Edited by the Information Society Division, Communication and Information Sector, UNESCO: Paris , 2008. – 44 p.

## НАУКОВИЙ ВНЕСОК М.М. БОГОЛЮБОВА В ГАЛУЗІ ФІЗИКИ

М.М. Богомолів, Н.М. Кравець, М.О. Ворушило

Микола Миколайович Боголюбов (1909–1992) зробив видатний внесок у різні галузі сучасної математики, фізики і механіки. Він є засновником наукових шкіл з цих наук не лише в Україні та Росії – кілька поколінь його учнів творять сьогодні науку у різних наукових центрах на всіх континентах. Ця видатна людина яскраво продемонструвала своїми надзвичайно оригінальними ідеями силу і універсальність фізики.



Життя і діяльність Миколи Миколайовича є зразком наукового та трудового подвигу вченого.

Микола Миколайович так визначив своє життєве кредо: «Наука – головна і єдина мета в моєму житті».

Його праці – це зразок того, як просто і разом з тим строго можна проводити глибокі фундаментальні дослідження, проникаючи у справжню суть досліджуваного явища.

Мета даної статті – коротко сформулювати основні наукові досягнення М.М.Боголюбова в галузі фізики.

У 1947 році М.М.Боголюбовим було вперше сформульовано мікроскопічну теорію такого квантового явища як надплинність.

Надплинність – це властивість квантових рідин протікати крізь мікроскопічні пори без тертя. Згодом це явище спостерігалось і в інших системах. Експериментальне відкриття бозе-конденсату в розріджених газах (за яке у 2001 році була присуджена Нобелівська премія з фізики), цілком

підтвердило теорію М.М. Боголюбова 1946 р. (те ж стосується і Нобелівської премії з фізики за 2004р. за надпровідність та надплинність). У цій роботі вперше було застосовано новий математичний прийом, відомий тепер як канонічне перетворення Боголюбова. В 1957 році М.М. Боголюбов застосував це перетворення до побудови теорії надпровідності. В результаті в його роботах, незалежно від Бардина, Купера, Шиффера (вони отримали Нобелівську премію з фізики за 1972 р.) була створена послідовна мікроскопічна теорія надпровідності.

На початку 1950 років подальша розробка методів вторинного квантування природно привернула увагу Боголюбова до проблем квантової теорії поля. Квантова теорія поля є теорією, яка описує і передбачає поведінку елементарних частинок та полів при високих енергіях.

М.М. Боголюбов з'ясував природу ультрафіолетових розбіжностей матриці розсіяння в квантовій теорії поля, що дозволило сформулювати послідовний метод їх усунення. Це так звана R-операція Боголюбова-Парасюка. Матриця розсіяння є основним аналітичним знаряддям, яке використовують при описі процесів переходу квантово-механічних систем із одних станів в інші при їх взаємодії (розсіянні).

М.М. Боголюбов одним з перших започаткував напрям досліджень, який пізніше назвали аксіоматичною теорією поля. Переваги цього підходу цілком проявились у циклі його робіт про метод дисперсійних співвідношень для амплітуд розсіяння, якими описують різноманітні процеси розсіяння і народження елементарних частинок. Запропоноване доведення дисперсійних співвідношень призвело до розвитку нового математичного апарату аналітичного продовження узагальнених функцій багатьох змінних. Серед суто математичних результатів у цьому напрямі відзначимо теорему про “вістря клину”, вперше відкриту і доведену М.М.Боголюбовим в 1956 р., яка стала основою нового напрямку в математиці.

До 1964-1966 рр. належать праці Боголюбова з теорії симетрії та кваркових моделей елементарних частинок. Важливе значення для подальшого розвитку

теорії елементарних частинок мало запропоноване ним та його учнями нове квантове число кварків, яке тепер відоме як колір. Згідно зі стандартною моделлю – найкращою на сьогодні теорією будови матерії, – з кварків утворені такі елементарні частинки, як протон та нейтрон, з яких, у свою чергу, складаються ядра атомів. Взаємодію між кварками описує теорія, що дістала назву квантова хромодинаміка, оскільки, на відміну від відомих електричних зарядів, кварки взаємодіють за допомогою іншого типу зарядів, які дістали назву *колір*. Ця назва відображає властивість взаємодії між кварками (сильна взаємодія) – частинки притягуються, якщо це дві частинки протилежного кольору, або три з такою комбінацією кольорів, яка в сумі дає білий колір, тобто безколірний стан.

Ще одним прикладом внеску М.М. Боголюбова в галузі фізики є його підручник “Лекції з квантової статистики. Питання статистичної механіки квантових систем”, виданий українською мовою в 1949 році, який він написав на основі лекцій, прочитаних ним у Київському і Московському університетах. Цей підручник одразу став класичним і випередив свою епоху на десятиліття.

Наукова діяльність М.М.Боголюбова високо оцінена в нашій країні та в усьому світі. Він – двічі Герой Соціалістичної Праці, лауреат Ленінської, Державних премій, премії імені А.П. Карпинського. Микола Миколайович нагороджений Золотою медаллю імені М.В. Ломоносова, Золотою медаллю імені Бенджаміна Франкліна (США), Золотою медаллю імені Макса Планка (ФРН), шістьма Орденами Леніна.

Прикладів тонкого і яскравого мислення цього видатного вченого можна навести чимало з різних розділів теоретичної фізики – чи то з нелінійної механіки, чи зі статичної фізики, чи з квантової теорії поля. І скрізь ми бачимо незвичність ідей, математичну строгість.

Микола Миколайович був росіянином за походженням, але вихований в атмосфері любові до України, відчував велику повагу до землі, на якій пройшли його дитинство і юнацькі роки, на якій він сформувався як вчений і здобув світове визнання, маючи бажання в усьому поділяти долю українського народу.



Він вважав себе українцем, про що власноруч писав в усіх анкетах і особових паперах. Такий же запис був і в його радянському паспорті.

Брат М.М.Боголюбова, Олексій Миколайович згадував: «У Миколи Миколайовича було дві Батьківщини – Росія й Україна і дві рідні мови – російська й українська...».

Його ставлення до землі, на якій він виріс, до української мови може бути добрим прикладом для багатьох наших співвітчизників.

Вшанування пам'яті цієї великої людини є і нашим святим обов'язком. Разом з тим для молодого покоління це є зразком того, як наша академічна спільнота високо ставить вчених, які зробили видатний, фундаментальний внесок у розвиток світової науки.

Кожен, хто торкнувся наукової творчості Миколи Миколайовича Боголюбова за його життя і мав щастя спілкуватися з ним, з великою вдячністю долі тримає в собі яскраві спогади про цього видатного вченого, який так багато зробив для того, щоб у пізнанні людиною навколишнього Світу вагомо скоротити відстань до Істини.

### **Література:**

1. Боголюбов А. Н. Н. Н. Боголюбов. Жизнь. Творчество / Под общ. ред. В. Г. Кадышевского. — Дубна: Изд-во ОИЯИ, 1996. — 240 с.
2. Очерки по истории математики и физики на Украине / Сборник научных трудов. — К.: Наукова думка, 1978. — 176 с.
3. Касперський А., Лоха А., Микитенко П. Розвиток фізики низьких температур в Україні // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля.-2008.-№11 (129).-С.105-109.
4. Загородній А., Герасименко В. М. Боголюбов – фундатор сучасної теретичної і математичної фізики // Світогляд.-2009, №5. - С. 6-13.

## ПІДГОТОВКА ВЧИТЕЛЯ ДО ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

О.О.Браславська, Н.В.Олефіренко

В сучасних умовах реалізації пріоритетних національних проєктів, інформатизації системи освіти застосування комп'ютерних інтерактивних технологій відкриває нові можливості для організації ефективного навчального процесу, підвищення рівня успішності школярів, формування їх комунікаційної, інформаційної, соціальної, творчої компетентності. Наявний арсенал інтерактивних технічних засобів створює нові інтерактивні технології навчання, побудовані на взаємодії учнів з навчальним середовищем.

Разом з тим, ефективне використання інтерактивних технологій у навчальному процесі вимагає попередньої підготовки вчителя – вчитель має бути ознайомленим з технічними можливостями обладнання, з програмним забезпеченням, що постачається разом з обладнанням, особливостями роботи з програмними засобами універсального характеру за допомогою інтерактивного обладнання тощо. Така підготовка є цілком доцільною і для майбутніх учителів в рамках факультативного курсу «Інтерактивні технології в освіті».

Основними завданнями курсу можуть бути такі:

- формування уявлень про існуючі і перспективні інформаційні технології, які використовуються у навчальному процесі;
- ознайомлення з можливостями апаратного забезпечення і програмної підтримки інтерактивних технічних засобів для побудови учбових курсів;
- ознайомлення зі специфікою і досвідом роботи вчителів в умовах використання нових інтерактивних технологій;
- формування навичок роботи з апаратним і програмним комплексом інтерактивних технологій;
- розробка комплексу учбових матеріалів із урахуванням специфіки використання інтерактивних технологій.

На даний час серед технічних засобів, які позиціонуються як інтерактивні технології, можна виділити такі види:

- інтерактивна дошка прямої проекції, яка виглядає як звичайна маркерна дошка, на яку виводиться вміст завантаженого додатка, але яка дозволяє контролювати всі працюючі додатки, писати і малювати електронними чорнилами, працювати з додатками як на звичайному сенсорному екрані;
- спеціальна насадка на плазмовий або LCD-дисплей, яка надає інтерактивних функцій звичайному монітору;
- інтерактивний планшет, який підключається до комп'ютера та повторює зображення, що міститься на екрані монітора. Планшети використовуються для роботи у групах;
- інтерактивні комп'ютерні столи (парти) з сенсорними екранами і проектором. Усі рухи людських рук фіксуються інфрачервоними камерами, встановленими всередині столу. Таке обладнання може опрацьовувати і реагувати одночасно на 32 дотики, що дозволяє організувати колективну роботу кількох учнів за одним столом.

На сьогодні вже набуто певний досвід застосування інтерактивних технологій у викладанні різних дисциплін. Зокрема, певну кількість вітчизняних шкіл в останні роки було обладнано інтерактивними дошками Smart із відповідним програмним забезпеченням.

Аналіз відгуків учителів, які користуються інтерактивними технологіями у педагогічній діяльності, та власний досвід застосування інтерактивної дошки у викладанні інформатики та біології (разом з вчителем біології) дозволяє нам виокремити переваги застосування інтерактивних технологій у навчанні, які зумовлені їх технічними можливостями: писати «електронними чорнилами» (водити по дошці спеціальним маркером і таким чином робити записи, які можуть бути оцифровані і збережені); зберігати рукописні нотатки або малюнки; розпізнавати рукописний текст та перетворювати його у друкований формат; перетягувати графічні зображення по дошці; «приховувати» частину

підготовленого зображення; для введення тексту користуватися «віртуальною» клавіатурою, що розміщується на дошці. Такими перевагами є:

1. Поєднання можливостей роботи зі звичайною крейдовою дошкою та комп'ютером. З одного боку, на інтерактивній дошці можна роботи рукописні нотатки, ілюстрації, звичайні креслення, схеми, а з іншого боку, все це може бути оцифровано та збережено в електронному вигляді для подальшого використання. Такі рукописні записи можуть бути переданими учням, які пропустили урок через хворобу або не встигли зробити помітки в зошитах під час пояснення, розміщені в шкільній мережі або мережі Інтернет для повторення вивченого, роздрукованими тощо.

2. Зручність при демонстрації електронних матеріалів (графіки, фотозображень, відеофайлів, презентацій, веб-сторінок тощо) на великому екрані. Значний діапазон кольорів, відтворюваних на дошці, наявність звукового або музичного супроводу, наявність додаткових засобів виділення матеріалу, необхідного для запам'ятовування – все це робить урок яскравим, цікавим, творчим. Програмне забезпечення, яке поставляється разом із інтерактивною дошкою, полегшує роботу вчителя з комп'ютером: для відкриття аудіо- або відеофайлів, завантаження програми та презентації достатньо торкнутися до їх зображення на дошці, а не переходити до комп'ютера або програвача; для створення необхідних малюнків – скористатися маркером тощо.

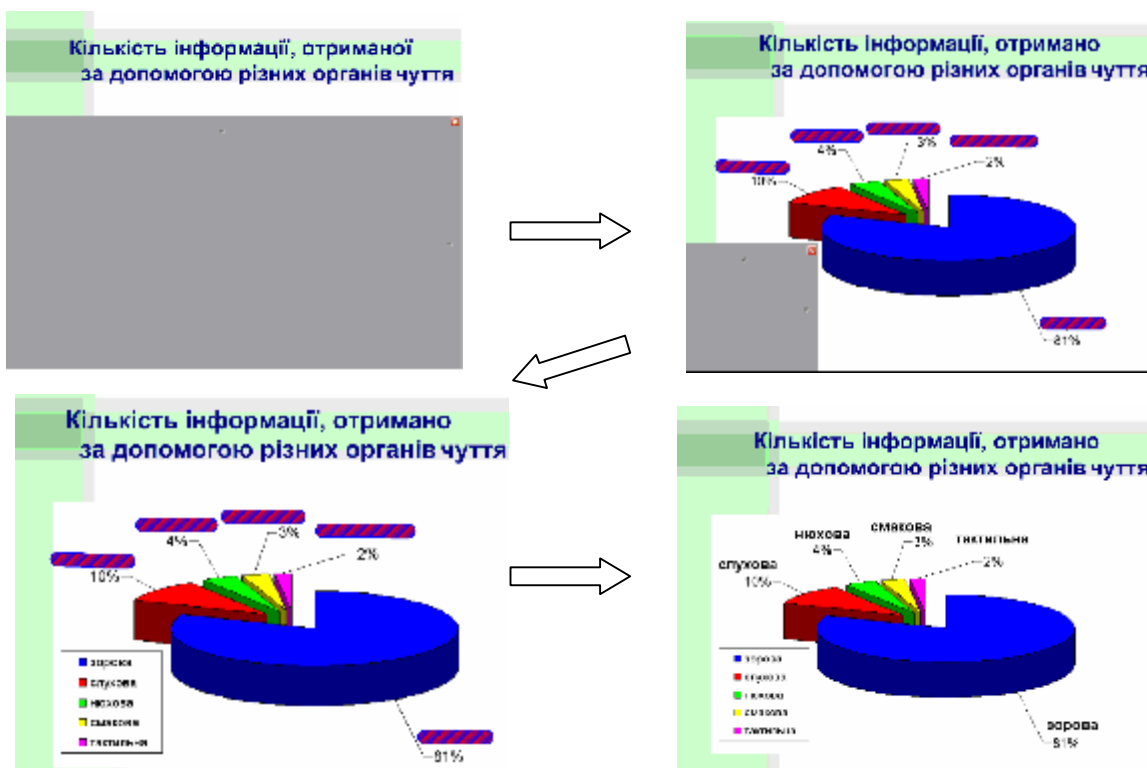
3. Нові можливості для організації різних організаційних форм навчально-пізнавальної діяльності. Учнівський комп'ютер може бути легко під'єднаним до інтерактивної дошки, що дозволяє продемонструвати результати індивідуальної роботи школяра на великому екрані. Роботу в групі можна організувати таким чином, щоб школярі працювали за індивідуальними комп'ютерами над одним завданням, і поправки кожного моментально вносилися і відображалися у спільному результаті. Така робота над одним завданням буде дійсно спільною і наближеною до тих звичайних умов колективної роботи, які панують у сучасних корпораціях.

4. Підвищується інтерес школярів до навчання, бажання «працювати коло дошки». Не дивлячись на те, що сучасні школярі досить обізнані в технічних можливостях сучасних пристроїв, використання інтерактивної дошки на уроці завжди супроводжується підвищеною увагою та зацікавленістю. Як свідчить досвід, навіть старшокласники із задоволенням виходять до дошки відповідати, якщо відповідь супроводжується демонстрацією на екрані.

Проте, аналіз досвіду вчителів-практиків свідчить, що найчастіше інтерактивна дошка використовується для демонстрації раніше підготовлених електронних матеріалів. Функції саме інтерактиву (взаємодії), практично не використовуються.

Продемонструємо кілька завдань, що використовують різні функції інтерактивної дошки на прикладі презентацій до уроків інформатики, фізики та хімії.

- «приховування» частини підготовленого слайду і поступове його відтворення (для вивчення нового матеріалу з теми «Інформаційні процеси», 10 клас):



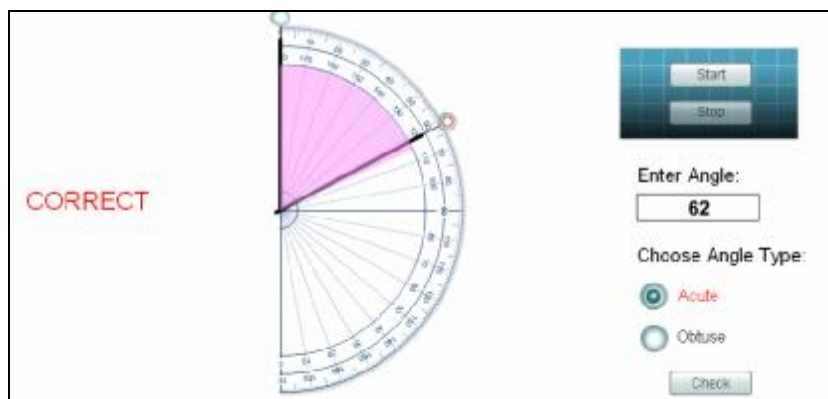
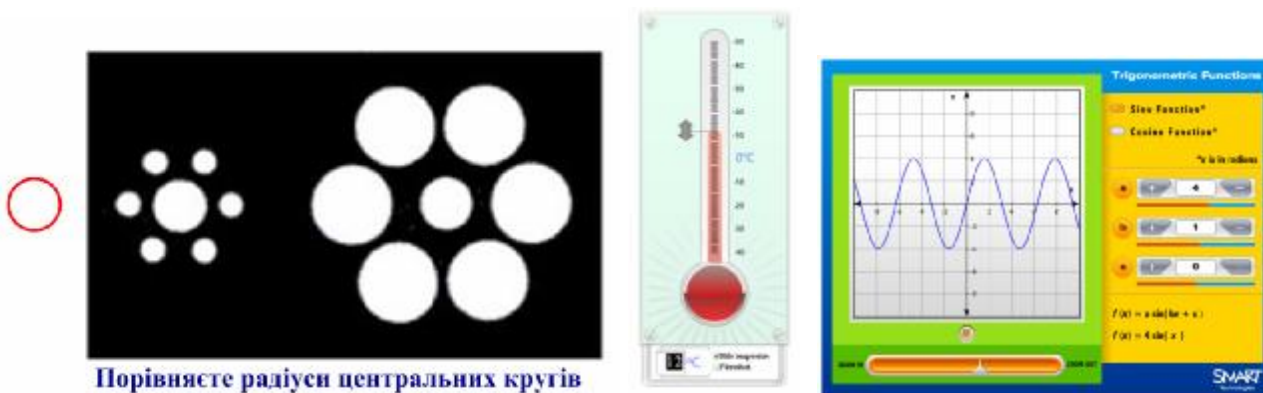
Кадри презентації з функцією «приховування»

- перетягування об'єктів (тема «Види інформації», 7 клас) з метою класифікації:



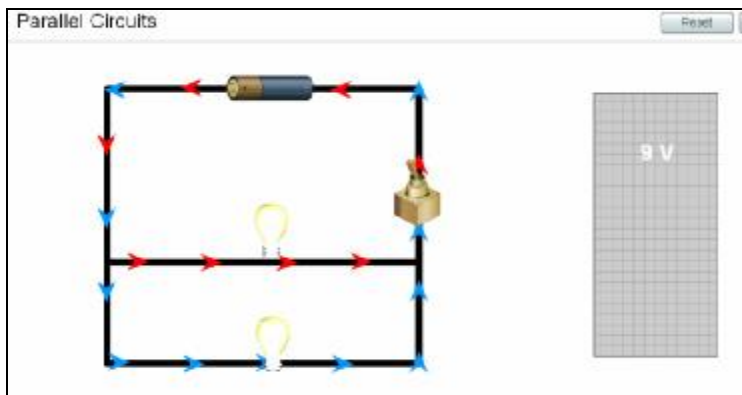
Кадри презентації з функцією перетягування об'єктів

- використання інструментів вимірювання температури, довжини хвилі, часу, міри кута для проведення навчальних досліджень з різних тем фізики, математики:



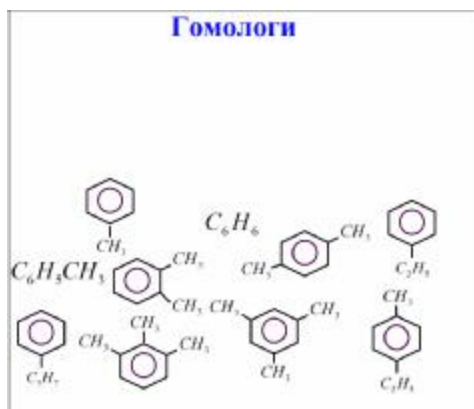
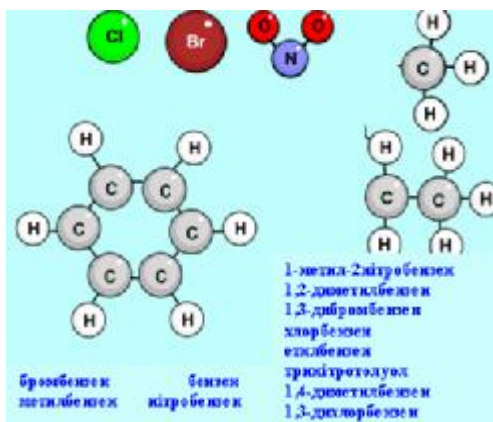
Використання інструментів вимірювання  
радіусу, температури, довжини хвилі, часу, міри кута

- створення фізичних моделей (тема «Побудова електричного ланцюга», 8 клас):



Навчальна програма з фізики

- створення моделей молекули (тема «Будова молекули», хімія, 10 клас)



Навчальна програма з хімії

Слід зазначити, що використання інтерактивної дошки на уроках вимагає додаткової підготовки вчителя:

- вчитель повинен володіти комп'ютером та інформаційними технологіями;
- урок має бути детально спроектованим;
- необхідно підготувати або переглянути потрібні для уроку електронні ресурси, розробити презентації;

Разом з тим, підготовка вчителя до уроку полегшується за рахунок надання в комплекті з електронною дошкою:

- методичного посібника, де висвітлюються рекомендації щодо використання інтерактивної дошки на уроці;

- значної кількості малюнків, фотографій, анімаційних фрагментів навчального призначення для підтримки загальноосвітніх дисциплін;
- значної кількості готових шаблонів презентацій, інтерактивних вправ;
- спеціального програмного забезпечення: для відтворення графічних та відеофайлів, для проведення відеоконференцій, підключення лабораторного обладнання (мікроскопа) та інтерпретації результатів дослідження.

Таким чином, застосування інтерактивних технологій надає ряд переваг для навчального процесу і разом з тим, вимагає ретельного продумування методів, способів та шляхів ефективного їх використання.

### **Література:**

1. Інтерактивні технології навчання: теорія, практика, досвід: метод. посіб. – //Укл.: О. Пометун, Л. Пироженко. – К.: АПН., 2002. – 136 с.
2. Освітні технології: Навчально-методичний посібник / О.М. Пехота, А.З. Кіктенко, О.М. Любарська та ін.; За заг. ред. О.М. Пехоти. – К.: А.С.К., 2001. – 256 с.
3. Пометун О., Пироженко Л. Сучасний урок: інтерактивні технології навчання. – К.: А.С.К., 2004. – 192 с.
4. Селевко Г.К.Современные образовательные технологии: Учебное пособие. - М.: Народное образование,1998. – С.14-33
5. Информатизация общего среднего образования. Научно-методическое пособие // под ред. Матрос Д.Ш. – М.: Педагогическое общество России, 2004. – 384 с.
6. Словник основних термінів і понять з превентивного виховання/ Під заг. ред. доктора пед. наук, професора Оржеховської В.М. / ТзОВ “Терно-граф, Тернопіль. – 2007. – с. 177-179.
7. Браславська О.О., Галоян К.О. Технологія використання інтерактивної дошки під час проведення мультимедійних лабораторних робіт з біології в 7 класі / Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2008. – №8. – с. 37-40.



## ТВОРЧИЙ ПРОЦЕС ТА ЙОГО ФАЗИ

С.А.Веприк

Наукова творчість відіграє роль регулюючої частини в будь-якій діяльності. Природа творчої діяльності (технічної, художньої, навчальної тощо) завжди має наукову основу. Тому в процесі підготовки спеціалістів вищої кваліфікації вона є провідною.

Творчість завжди являла собою багатоаспектний об'єкт дослідження в різних галузях науки, зокрема в педагогіці у будь-які часи. Процес творчості включає декілька тісно пов'язаних між собою етапів, і порушення будь-якого з них негативно позначається на кінцевому результаті. Наприклад, англійський вчений Г.Е. Уоллес у 1924 році поділив творчий процес на чотири фази: підготовку, дозрівання ідей, осяяння і перевірку.

Як підкреслюють російські психологи В.С. Ротенберг і С.М. Бондаренко, найбільш багата уява залишиться "річчю в собі", позбавленою соціального значення, якщо не пройде очисного етапу критичної доробки, та її здобутки не отримають того добре впорядкованого вигляду, що властивий справжнім досягненням у науці та мистецтві.

Сучасна психологія виділяє ряд сторін творчого процесу, таких як: постановка питання, що вимагає творчої відповіді, тобто вміння побачити проблему; мобілізація необхідних знань для постановки попередньої гіпотези щодо визначення шляхів і способів розв'язання задачі; спеціальні спостереження й експерименти, їх узагальнення у вигляді висновків і гіпотез; оформлення думок чи способів, що виникли, у вигляді логічних, образних, математичних, графічних предметних структур; перевірка соціальної цінності продукту творчості. Ці сторони взаємозалежні, тісно пов'язані між собою, можуть бути злиті або відділені одна від одної у часі.

За педагогічним словником, процес творчості містить у собі вивчення вихідних фактів, їхнє узагальнення, висування ідей про закономірні залежності

між ними, експериментальну перевірку гіпотез, оформлення результатів та їх впровадження.

О.Н. Лук визначає такі етапи творчості: накопичення знань та навичок, необхідних для чіткого з'ясування та формулювання задачі; зосередження зусиль та пошуки додаткової інформації; інкубаційний період: залишення проблеми, перенесення уваги на інші заняття; осяяння, чи інсайт; верифікація, або перевірка [2].

В.О. Моляко у процесі творчої діяльності виділяє таку логічну послідовність: виникнення проблеми; підготовка до розв'язування; формування задуму; втілення задуму; перевірка та доробка [3].

Шведські психологи С. Майні та Б. Нардбек поділяють процес творчості на п'ять фаз: попереднє знайомство з проблемою та перші спроби "вжитися" у проблему; фаза інтенсивних зусиль; фаза, попередня появі кардинальної ідеї; фаза висування ідеї; фаза розробки та перевірки.

Я.О. Пономарьов визначає три фази творчості: усвідомлення проблеми, розв'язання проблеми та перевірка розв'язку [6].

В.Ф. Паламарчук і С.І. Орлов відмічають такі етапи творчості: вибір задачі, постановка проблеми, вибір пошукової концепції, збір інформації, пошук ідеї розв'язання, розвиток ідеї в конструкцію, впровадження [5].

С.О. Сисоєва та американські психологи Ц. Дентон-Айд, М. Карне, С. Линнемайер розглядали процес творчості у вигляді трьох взаємообумовлених етапів [4]:

1. Учень (дитина) ставить завдання і відшукує необхідну інформацію.
2. Учень (дитина) розглядає завдання з різних боків.
3. Учень (дитина) доводить розпочату роботу до логічного завершення.

За В.А. Кан-Каликом і М.Д. Никандровим, ступенями творчого процесу є: виникнення задуму, тобто певної проблемної ситуації; усвідомлення цілі задуму; накопичення спостережень; вибір кращого з можливих рішень творчої задачі шляхом перебору варіантів; результат творчого процесу та його оцінювання. Стосовно педагогічної діяльності ці ж автори побудували таку

послідовність етапів у творчості вчителя: виникнення педагогічного задуму, направлено на вирішення педагогічної задачі; розробка задуму; втілення педагогічного задуму в діяльність, у спілкування з людьми; аналіз та оцінювання результатів творчості.

Дослідники, проаналізувавши поняття "творчість", акцентують свій погляд також на її різні рівні. Так, І.П. Раченко визначив чотири рівня творчості в діяльності вчителя: рівень професійного становлення; рівень стихійного самовдосконалювання; рівень планомірної раціоналізації; рівень оптимізації процесу та результатів праці. В свою чергу, С.О. Сисоєва теж виділяє чотири рівня творчої діяльності вчителя: репродуктивний, раціоналізаторський, конструкторський та новаторський.

Болгарський філософ Г. Гиргинов розрізняє два рівня творчості. Перший рівень – це творчість у широкому значенні цього слова. Така творчість притаманна людському мисленню і людській практиці. Творчість являє собою діяльність, у перебігу якої, по-перше, виникають речі та явища, які в об'єктивній реальності не існують, наприклад, знання про дійсність або матеріальні винаходи і речі (знаряддя, машини та інше). По-друге, розвиваються та удосконалюються далі вже створені людиною матеріальні та духовні винаходи. По-третє, розробляються методи, форми, засоби суб'єктивної перебудови наявного.

Творчість у вузькому значенні слова, або творчість другого рівня, висуває високі вимоги до людського мислення та людської дії. Таку творчість розуміємо, коли мова йде про ступінь чи етап розвитку наявної творчості, яка властива людському ставленню до дійсності. З творчістю другого рівня звичайно пов'язують "відкриття" та "винахідництво". Тут з'являється поняття "наукової творчості", яка є пошуком та винаходом, відкриттям специфічного типу зв'язків і відношень. Її специфічним предметом є закон, закономірний зв'язок, тенденція розвитку.

В.М. Бородич розрізняє творчість "актуальну" – пізнавальну діяльність, що завершується науковим відкриттям, і творчість "потенційну" – дослідницький процес, який не привів поки що до шуканого результату, але має для цього необхідні передумови.

Також за ступенем повноти самостійності, пошуку та створення продукту можна визначити три рівні творчості – низький, середній і високий.

Відомо, що навчальну діяльність учнів Л.С. Виготський у залежності від засобу праці людського мозку (відтворюючої або комбінуючої), тобто від ступеня самостійності мислення учнів при оволодінні знаннями, поділяє на репродуктивну і творчу. Репродуктивний вид діяльності полягає в тому, що людина "відтворює чи повторює вже раніш створені та виробленні прийоми поведінки або відновлює сліди від колишніх вражень". Творчий вид діяльності характеризується тим, що він спрямований на створення чогось нового, "все одно, буде це створено творчою діяльністю будь-яка річ зовнішнього світу або відомою побудовою розуму чи почуття, що живе та виявляється тільки в самій людині".

М.Д. Касьяненко також вказує, що навчально-пізнавальна діяльність може бути репродуктивною або творчою.

Б.І. Коротяєв визначив у навчальній діяльності три рівня: репродуктивний, репродуктивно-творчий, творчий. Перехід від репродуктивного рівня до творчого можливий тоді, коли учні будуть підготовлені до нього відповідним чином, тобто озброєні відповідним комплексом знань, умінь, навичок, у тому числі репродуктивними і творчими.

Порівнюємо чотири види діяльності: репродуктивну діяльність учня, репродуктивно-творчу діяльність учня, творчу діяльність учня, наукову творчість вченого. Результати порівняння, які представлені в таблиці 1, важливо мати на увазі кожного разу, коли йдеться про перехід від репродуктивної діяльності учня до творчої.

Таблиця 1

Порівняльний аналіз репродуктивної діяльності учня (РДУ),  
 репродуктивно-творчої діяльності учня (РТДУ), творчої діяльності учня (ТДУ),  
 наукової творчості вченого (НТВ)

| №  | Ознаки порівняння                             | РДУ                                                                              | РТДУ                                                                                    | ТДУ                                                                                                                    | НТВ                                                                             |
|----|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Хто ставить проблему (частіш усього)          | педагог                                                                          | разом педагог і учень, переважно педагог                                                | разом педагог і учень, переважно учень                                                                                 | вчений                                                                          |
| 2. | Новизна результату                            | суб'єктивно-значуща                                                              | суб'єктивно-значуща                                                                     | суб'єктивно-значуща                                                                                                    | об'єктивно-значуща                                                              |
| 3. | Значущість діяльності                         | особиста                                                                         | особиста                                                                                | особиста, частково наукова і соціальна                                                                                 | наукова та соціальна                                                            |
| 4. | Прогресивність                                | внесок у розвиток особистості учня                                               | внесок у розвиток особистості учня                                                      | внесок у розвиток особистості учня                                                                                     | науковий та соціальний внесок                                                   |
| 5. | Застосування методів наукового дослідження    | не застосовуються                                                                | йде активне оволодіння основами методів наукового дослідження                           | учень переважно самостійно застосовує відомі методи наукового дослідження та знаходить і оволодіває суб'єктивно новими | застосовує відомі та розробляє нові                                             |
| 6. | Від чого, головним чином, залежить успішність | від ефективності застосування педагогічних засобів та умов навчальної діяльності | від ефективності застосування педагогічних засобів та умов навчально-творчої діяльності | головним чином від рівня розвитку творчих здібностей учня та педагога                                                  | від економічних, соціальних умов, від рівня розвитку творчих здібностей вченого |
| 7. | Комунікативні відносини                       | вчитель – учень                                                                  | вчитель – учень, учень – учень                                                          | учень – учень, вчитель – учень                                                                                         | вчений – вчений                                                                 |

Відношення і зв'язки репродуктивного і творчого, як соціально-філософські категорії, можна розглядати в різних аспектах: онтологічному, соціально-історичному та логіко-гносеологічному. Так, В.Ф. Овчинников визначає, що онтологічне відношення репродуктивного і творчого розвивається з основного протиріччя розвитку матерії та відтворення і перетворення. Зв'язок репродуктивного і теоретичного у соціально-історичному плані характеризується зростаючою динамічністю, складністю на різних етапах людської історії. У логіко-гносеологічному аспекті співвідношення репродуктивного і творчого пов'язано з відтворенням свідомістю нового знання.

Таким чином, усвідомлення сутності творчого процесу та фаз його перебігу дає змогу вчителю ефективно будувати навчання школярів, акцентуючи не на їх репродуктивній діяльності, яка є компонентом будь-якого навчання, а на творчій.

### **Література:**

1. Кан-Калик В.А., Никандров Н.Д. Педагогическое творчество. – М.: Педагогика, 1990. – (Б-ка учителя и воспитателя.) – 144 с.
2. Лук А.Н. Мышление и творчество. – М.: Политиздат, 1976. – 144 с.
3. Моляко В.А. Психология творческой деятельности. – К.: Общество "Знание" Укр. ССР, 1978. – 48 с.
4. Одаренные дети: Пер. с англ. /Общ. ред. Г.В. Бурменский и В.М. Слущкий; Предисл. В.М. Слущкого. – М.: Прогресс, 1991. – 376 с.
5. Паламарчук В.Ф., Орлов С.И. НОТ школьника – путь к творчеству: Книга для учащихся. – К.: Рад. шк., 1988. – 136 с.
6. Пономарев Я.А. Психология творчества и педагогика. – М.: Педагогика, 1976. – 280 с.

# КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ДО ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРА В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

А.М. Замула

Використання комп'ютерів у навчальній діяльності молодших школярів починалося ще наприкінці 1980-х років. У деяких школах України розпочали експеримент по залученню учнів початкових класів до роботи за комп'ютером. Це було перше ознайомлення з комп'ютером і з комп'ютерними іграми, що розвивали пам'ять, увагу, абстрактне мислення. Майже до сьогоднішнього дня продовжуються дискусії щодо доцільності використання комп'ютерів у навчанні молодших школярів, що зумовлено, перш за все, турботою про здоров'я дітей.

У результаті цих дискусій було проведено дослідження з впливу комп'ютера на розвиток мислення дітей молодшого віку, яке показало, що використання технологій значно покращує мовленнєву компетентність учнів. Національна асоціація освіти дітей молодшого віку (National Association for the Education of Young Children, 1996) визнала, що комп'ютерні технології підвищують мотивацію дітей молодшого віку до навчання, позитивно впливають на їхні інтелектуальні здібності та соціальний розвиток.

Чимало психологів у своїх роботах стверджують, що основні логічні структури мислення, а також операційні навички формуються у віці 5–11 років. Ученими Інституту психології АПН України (Машбіц Ю.І., Моргуліс Є.Д.) і Лабораторії гігієни дітей і підлітків (Полька Н.М.) доведено, що використання комп'ютерів в навчальній діяльності учнів молодшої школи сприяє розвитку розумових здібностей, творчого нестандартного мислення, розвиває пам'ять учнів, увагу, просторову уяву, моторику, підвищує інтерес до навчання, сприяє створенню позитивного емоційного фону на уроці [5].

На початку масового навчання інформатики основи алгоритмізації закладалися в старшій школі. Зараз стає зрозумілим, що цілеспрямовану роботу з формування алгоритмічного стилю мислення доцільно розпочинати

в початкових класах, оскільки у старшокласників стиль мислення вже фактично склався, нові форми мислення сприймаються ними важко.

Молодший шкільний вік найбільш сприятливий для розвитку таких важливих для всього подальшого навчання і життя учня психологічних процесів, як рефлексія, внутрішній план дій, які, в свою чергу, є основою для формування алгоритмічного стилю мислення. Якщо цей час буде змарновано, то в більш старшому віці розвинути ці якості в дитини значно важче, а іноді і просто неможливо.

Дослідження питань, пов'язаних із застосуванням комп'ютерів у початкових класах, мають досить довготривалу історію (понад 15 років), практично з часу появи перших комп'ютерів у школах України. Однак і на сьогоднішній день, попри наявність практичного досвіду багатьох шкіл щодо запровадження комп'ютера у навчання молодших школярів, не проведено глобального аналізу впливу ранньої інформатизації на дитину і не вироблено єдиної думки щодо методичної системи використання інформаційних технологій (цілей, змісту, методів, форм, засобів) в першій ланці навчання.

Аналіз підходів до впровадження комп'ютерів у початкову школу дозволяє виділити кілька основних аспектів:

- користувацький, спрямований на формування елементарних комп'ютерних умінь і навичок;
- прикладний, націлений на реалізацію завдань навчання окремих навчальних предметів;
- культурологічний, спрямований на розвиток загальної культури і мислення учнів;
- системний, направлений на побудову пропедевтичного курсу інформатики.

Сучасній парадигмі освіти найбільш повно відповідає останній підхід, у якому синтезуються змістові елементи всіх перелічених підходів і реалізуються загальнопедагогічні вимоги до конструювання змісту навчальних предметів.



Упровадження початкового курсу інформатики в молодшу школу має на меті навчання школярів основ грамотного і здоров'язберігаючого користування комп'ютером і застосування програмних засобів для досягнення перш за все змістовних навчальних цілей. Слід урахувати, що поширеність домашніх комп'ютерів зумовлює наявність певної початкової ознайомленості дітей з цим пристроєм і первинних умінь його використання – переважно для ігор і розваг. Багато з батьків підтримують захоплення своїх дітей модним технічним пристроєм ще в дошкільному віці, і якщо залишити цей процес без контролю, він може призвести до актуальної в наш час хвороби – комп'ютерної залежності. Це може відбутися, якщо вся діяльність дітей за комп'ютером зводиться майже виключно до різноманітних ігор.

Вивчення курсу інформатики навчить дітей правильно застосовувати комп'ютер без шкоди для здоров'я, допоможе зрозуміти, що це не іграшка, а універсальний пристрій, за допомогою якого можна багато цікавого дізнатися, розширити власний кругозір, набути корисних знань і вмінь як з предметних дисциплін, так і пов'язаних з особистісними захопленнями. Незважаючи на це, педагоги рекомендують обмежити застосування комп'ютерних технологій у дошкільних закладах та початкових класах до однієї години на день. Крім цього, комп'ютер не повинен замінювати такі традиційні засоби навчання, як крейда, дошка, олівець, зошит, ножиці тощо. Він є лише одним з інструментів навчання, яким повинен оволодіти учень.

Мотиваційні та розвивальні компоненти використання комп'ютера в початковій школі на сучасному етапі знаходяться на рівні наукового обґрунтування та експериментального дослідження. Однак ще остаточно не встановлено, який вплив можуть вони можуть здійснити на структуру навчальної діяльності школярів, яким може бути внесок формування елементів комп'ютерної грамотності молодших школярів для підготовки до засвоєння базового курсу інформатики.

Є думка, що комп'ютери можуть бути перешкодою для отримання дітьми необхідного досвіду оперування реальними об'єктами та подіями і, крім того, можуть обмежити фізичну активність і фізичний розвиток дітей.

Аналіз педагогічного досвіду виявив деякі, обумовлені переважно низьким технічним рівнем, негативні тенденції використання комп'ютерів у початкових класах, а саме:

- швидка зорова і загальна втомлюваність під час більш як 15-хвилинної роботи за комп'ютером;
- загроза розвитку фотоепілепсії, пов'язаної з миготінням екрану й частотою зміни кадрів;
- негативна сюжетна лінія деяких комп'ютерних ігор;
- жорстке нав'язування діалогу програмою спрямовує на сприйняття дітьми комп'ютера як партнера у грі, а не як засобу гри, що значно знижує інтелектуальну активність школяра;
- захоплення індивідуальними формами роботи на противагу колективним [1].

За санітарними нормами для учнів початкових класів безперервні заняття за комп'ютером в індивідуальному ритмі не повинні бути більшими за 15 хвилин. Тому доцільно запропонувати таку структуру уроку: робота без використання комп'ютерів – 30 хв. (засвоєння основних понять інформатики, наприклад, таких як алгоритм, виконавець, формальна мова виконавця, програма); практична діяльність на комп'ютері – 15 хв. (з навчальними програмами, що підтримують вивчення основних предметів: українська мова, англійська мова, природознавство, математика; програмами універсального призначення: з графічним або текстовим редакторами; з програмами-тренажерами: для виконання вправ для розвитку пам'яті, просторової уяви, логічного мислення).

Інформаційні технології мають інтегруватися в усі без винятку предмети і стати дієвим багатофункціональним засобом навчальної діяльності учня та переважно професійної діяльності вчителя як узагальнений каталізатор

підвищення ефективності всього навчально-виховного процесу в початковій школі. Цей підхід відображений практично в усіх проектах навчальних програм, зорієнтованих на вивчення або використання комп'ютерної техніки. В програмі М.М. Левшина підкреслюється: "Те, що ми виділяємо інформатику окремим предметом, не означає її відриву від інших предметів навчального плану" [4].

Навчання молодших школярів інформаційних технологій шляхом їх інтеграції в предметні дисципліни початкової школи досить вдало реалізовано Ф.М. Ривкінд, Г.В. Ломаковською, С.Я. Колесніковим, Й.Я. Ривкіндом в курсі "Сходинки до інформатики". Як зазначають автори, основним видом використання комп'ютерних засобів навчання є їх органічна інтеграція у вивчення предметних дисциплін за програмою початкової школи [3].

Використання інформаційних технологій у початковій школі можна розглядати як потужний ресурс для реалізації провідного завдання інформатизації навчального процесу в загальноосвітній школі – підвищення якості вітчизняної загальної освіти на всіх її ланках. Проте запровадження інформаційних технологій в окрему ланку загальної освіти може бути ефективним лише за умови комплексного підходу до інформатичної освіти учнів і до застосування комп'ютера у навчанні. Програма початкового ознайомлення учнів з комп'ютером на тих чи інших дидактичних засадах має бути складовою системи неперервної інформатичної загальної освіти, мати свою унікальну роль у цій системі і бути спрямованою на досягнення конкретних цілей, що знаходяться в руслі вирішення основного завдання – формування інформаційної культури молодого покоління.

Підводячи підсумок, зазначимо, що проблема використання комп'ютера в навчанні молодших школярів є надзвичайно актуальною, оскільки реалії сучасного життя свідчать про те, що комп'ютер став звичним атрибутом оточення дитини, тому навчати її правильно і розумно використовувати цей потужний інструмент інтелектуальної діяльності є завданням школи. Разом із

тим, практика навчання свідчить і про те, що запровадження комп'ютера в початкову школу сприяє як формуванню основ інформаційної культури школяра, так і підвищенню результативності навчального процесу. Однак, вирішуючи проблему педагогічно доцільного використання комп'ютера в початковій школі, потрібно перш за все пам'ятати про навантаження на психіку дитини та на її здоров'я, і планувати уроки таким чином, щоб це навантаження було допустимим і рівномірним, а використані методи і форми навчання враховували особливості психічного, фізичного та розумового розвитку молодших школярів.

### **Література:**

1. Бондаревська В.М. Дитина та нові інформаційні технології: позитивні та негативні наслідки нової культури людського життя // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2000. – № 1. – С. 49 – 52.
2. Жалдак М.І. Комп'ютер у школі // Інформатика. – К. –2001. – №3 (99). – С. 1–2.
3. Жалдак М.І., Рамський Ю.С. Проект стандарту освітньої галузі інформатики. – К.: Генеза, 1997. – С. 48-59.
4. Левшин М. М. Програма з інформатики для 1-4 класів // Початкова школа. – 2001. – №3. – С. 61-64.
5. Полька Н.С. Гігієнічне обґрунтування принципів і критеріїв безпечного застосування комп'ютерної техніки у навчанні молодших школярів: Автореф. дис... д-ра мед. наук: 14.02.01 / Інститут гігієни та медичної екології ім. О.М. Марзєєва АМН України. – К., 2001. – 35 с.
6. Білоусова Л.І., Грицай Н.І. Способи використання комп'ютера для інтелектуального розвитку молодших школярів // Вісник Харківського державного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди. Психологія. – Харків: Харківський державний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, 2006. – Вип.20. – С.12-20.

## ВКЛАД А.К.СУШКЕВИЧА В ТЕОРІЮ ПІВГРУП

Н.С. Зінов'єва, Т.І. Савочкіна



23 січня 2009 року відзначалася 120 річниця від дня народження видатного алгебраїста, доктора фізико-математичних наук, професора Харківського університету Антона Казимировича Сушкевича (1889–1961). В Харківському університеті він працював понад 30 років. Починаючи з 30-х років XX століття, був єдиним алгебраїстом, найвизначнішим в Харківському університеті, і одним із найвизначніших в усьому Радянському Союзі.

Антон Казимирович народився у місті Борисоглебськ (нині Тамбовської області) у сім'ї інженера-залізничника. Отримав ґрунтовну математичну освіту: в 1906–1911 рр. слухав лекції в Берлінському університеті, зокрема І.Шура, Г.А.Шварца, Г.Фробеніуса. Оскільки диплом, одержаний за кордоном, в Росії не мав чинності, після повернення на батьківщину у 1913 р. здав екстерном державні іспити ще й у Петербурзькому університеті. У 1917 р. здав магістерські іспити у Харківському університеті. У 1926 р. захистив докторську дисертацію у Харкові, яку високо оцінили С.Н. Бернштейн та О.Ю. Шмідт.

У 1916 р. почав викладати математику в гімназіях Харкова. З 1918 р. працював у Харківському університеті у якості приват-доцента, а з 1920 р. – у якості ад'юнкт-професора. Протягом 1921 - 1929 рр. Антон Казимирович – професор Воронізького університету. Наприкінці 1929 р. був обраний дійсним членом Українського науково-дослідного інституту математики і механіки та

переїхав до Харкова. У той же час працював професором Харківського геодезичного інституту. З 1933 р. і до кінця життя працював у Харківському університеті.

Антон Казимирович пов'язував свою наукову діяльність з різними областями сучасної алгебри. У той час виникло два напрямки дослідження теорії груп: класичний, який розробляв О.Ю.Шмідт та його учні (вони накладали на групи додаткові обмеження), та напрямок, який базується на узагальненні поняття групи як множини з операцією, для якої виконуються не всі групові аксіоми. Саме таким алгебраїчним системам А.К.Сушкевич присвятив свої основні дослідження. Якщо виконується лише умова про те, що групова операція асоціативна, то такі структури у сучасній математиці називають півгрупами (Сушкевич їх називав узагальненими групами); якщо виконується лише друга умова означення групи, то це квазігрупи. Окрім плідного вивчення започаткованої ним теорії півгруп [5], Сушкевич також вивчав півгрупи зі скороченням, або півгрупи з частковою другою умовою. Елемент  $a$  півгрупи  $S$  скорочується зліва (справа), якщо для будь-яких  $x, y \in S$  із співвідношення  $ax = ay$  ( $xa = ya$ ) випливає рівність  $x = y$ . Півгрупа  $S$  називається півгрупою з лівим (правим) скороченням, якщо кожний елемент із  $S$  скорочується зліва (справа). Взагалі відповідь на питання, чи мають розв'язки рівняння  $ax = b, ya = b$  при будь-яких  $a, b \in S$ , може бути мірою наближення довільної півгрупи  $S$  до групи. Також ним були досліджені різні класи півгруп з одностороннім скороченням, тобто з єдиним розв'язком одного з рівнянь. Треба відмітити його результати щодо півгруп  $S$ , в яких перше рівняння має для будь-яких  $a, b \in S$  не більше одного розв'язку, а друге рівняння – хоча б один розв'язок. Досліджуючи півгрупи у цьому напрямку [2], Сушкевич знайшов будову довільної скінченної півгрупи, яка є об'єднанням груп, що не перетинаються. Ці результати пізніше були поширені на півгрупи, які мають мінімальні ліві ідеали та мінімальні праві ідеали. Він дійшов висновку, що кожна півгрупа має не більше одного мінімального двостороннього ідеалу, і якщо у півгрупи є цей ідеал, то він називається ядром півгрупи (або ядром

Сушкевича). Лівим ідеалом підгрупи  $S$  називають таку непорожню підмножину  $A$  із  $S$ , що  $SA \subseteq A$ . Правим ідеалом підгрупи  $S$  називають таку непорожню підмножину  $A$  із  $S$ , що  $AS \subseteq A$ . Двостороннім ідеалом називають підмножину, яка є і лівим і правим ідеалом. Оскільки ядро міститься у кожному двосторонньому ідеалі з підгрупи, то Сушкевич охарактеризував його як перетин усіх двосторонніх ідеалів підгрупи, який співпадає з максимальною підгрупою даної підгрупи [2]. Якщо ж перетин порожній, то підгрупа не має ядра, наприклад, як у випадку нескінченної циклічної підгрупи. Очевидно, що кожна скінченна підгрупа має ядро. Відмітимо, що ряд своїх праць А.К.Сушкевич присвятив підгрупам перетворень і матричним підгрупам. Він довів, що будь-яка скінченна абстрактна підгрупа може бути ізоморфно представлена підгрупою однозначних відображень в себе деякої множини. Наступне розповсюдження цього результату на довільні підгрупи показало, що будь-яку асоціативну операцію можна розглядати як суперпозицію загальних (обернених і необернених) перетворень. Антон Казимирович вперше дослідив підгрупи відображень зчисленної множини в себе (нескінченні підстановки). Він побудував зображення деяких класів підгруп скінченними і нескінченними підстановками [3].

Монографія А.К. Сушкевича “Теория обобщенных групп” (1937) [5] є першим у світовій літературі систематичним викладом цілої низки питань зазначеної тематики. Дослідження А.К. Сушкевича отримали високе міжнародне визнання і здійснили значний вплив на ціле покоління алгебраїстів. Із харківських учнів А.К. Сушкевича найбільш визначними є Л.М. Глускін (1922-1988) та Е.М. Жмудь (народився 1918 р.). Л.М. Глускін вивчив прості підгрупи з нулем, які містять мінімальні односторонні ідеали, дав повний опис гомоморфізмів цілком простих підгруп (підгруп без власних двосторонніх ідеалів, які містять ліві та праві ідеали), знайшов базисний клас для інверсних підгруп, вивчав матричні підгрупи і підгрупи перетворень. Започатковані А.К.Сушкевичем напрями досліджень і перші глибокі результати знайшли своє узагальнення і розвиток в роботах не тільки вітчизняних математиків, але й в

Англиї, США, Франції, Японії. Такі вчені, як Рісс (Англія), Кліффорд (США), Шварц (Чехословаччина) та інші розвили теорію цілком простих півгруп. Кліффорд, Круазо (Франція), Тамура (Японія) та інші вивчали будову півгруп, які є об'єднанням груп, що не перетинаються [3].

У наш час теорії півгруп присвячені сотні робіт у вітчизняній літературі та тисячі – у світовій. Її важливість проявилася в глибоких зв'язках з цілим рядом математичних дисциплін, як сформованих достатньо давно (геометрія, теорія кілець, функціональний аналіз, теорія чисел, теорія кристалів та ін.), так і таких, що виникли в останній час (теорія графів, теорія алгоритмів, математична теорія автоматів та ін.) [3].

Широкої популярності набули підручники А.К. Сушкевича українською і російською мовою з алгебри і теорії чисел, які витримали по кілька видань і є бездоганними в методичному відношенні. Зі спогадів його студентів та колег відомо, що А.К.Сушкевич читав лекції з вищої алгебри з великим захопленням і темпераментом, підтримував зв'язок з аудиторією [4].

За рішенням ЮНЕСКО сторічний ювілей А.К.Сушкевича в 1989 р. відзначався в усьому світі, до цієї дати Міністерством зв'язку СРСР було випущено конверт з його портретом.

### **Література:**

1. Клиффорд А., Престон Г. Алгебраическая теория полугрупп. Том 1. – М.: Мир. – 1972. – 283с.
2. История отечественной математики (в четырёх томах). Т. 3. – К.: Наукова думка. – 726 с.
3. Математика в СССР за 15 лет (1917–1932). – М-Л: ГТТИ. – 1932. – С. 22-27.
4. Рыжий В.С. Из истории механико-математического факультета Харьковского университета. – Харьков, 2001. – 180 с.
5. Сушкевич А. К. Теория обобщенных групп. – Харьков-Киев: ГНТИ. – 1937. – 174с.



# ВИКОРИСТАННЯ ТЕСТОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ ЯК ЗАСОБУ СИСТЕМАТИЗАЦІЇ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ ЗНАНЬ ШКОЛЯРІВ

Д.І.Ісмаїлова, Л.М.Калашнікова

Одним із актуальних завдань реформування освіти є впровадження нових прогресивних освітніх концепцій, сучасних педагогічних технологій. Школа має забезпечити умови для засвоєння учнями соціального досвіду, що неможливо без розвитку системного мислення учнів, формування в них знань як цілісної системи. Впровадження системи незалежного тестування навчальних досягнень учнів вимагає від них оволодіння технологією розв'язання тестових навчальних завдань, призначених для систематизації та узагальнення навчального матеріалу певних учбових предметів.

У психолого-педагогічній літературі знайшли відображення різноманітні аспекти проблеми: систематизація та узагальнення знань засобами підручника (І.Я.Лернер), методи систематизації знань у навчальному процесі (В.О.Онищук), схеми основних зв'язків навчального матеріалу та матриці його структурних частин (Б.І.Коротяєв); систематизація та узагальнення знань у межах різних предметів природничого циклу (В.М.Монахов та ін.).

Методику роботи з формування в учнів умінь узагальнювати та систематизувати навчальний матеріал, на основі змісту конкретних предметів, розробляли: В.І.Барко, Т.Л.Богданова, Є.Т.Бровкіна, Є.М.Бруновт, Н.М.Буринська, Л.П.Величко, В.М.Депутат, Н.Ф.Добриніна та ін.

Ряд дослідників розглядають різноманітні засоби навчання, використання яких дозволяє систематизувати та узагальнювати знання учнів. Наприклад, Г.С.Сударєва розробляла та ефективно застосовувала на уроках хімії узагальнюючі схеми; А.М.Лікарчук – схеми і таблиці; методику використання алгоритмів розв'язання задач розробляли Є.М.Мисечко (фізика), Д.П.Єригін, Є.О.Шишкін, О.Г.Ярошенко (хімія).

Аналіз психолого-педагогічної та методичної літератури з питань систематизації та узагальнення знань школярів свідчить про недостатність

дослідження застосування тестових навчальних завдань з цією метою. Виходячи з актуальності проблеми і можливості використання тестових завдань як засобу систематизації й узагальнення знань школярів, було зроблено припущення, що використання тестових навчальних завдань сприяє систематизації та узагальненню знань учнів за умови оволодіння ними прийомами розробки тестів, а саме: вибору основних понять; виділення головної ідеї порівняння та аналізу особливостей явищ і предметів; формування завдань або запитань із представленого матеріалу; формування варіантів відповідей на них.

Під **узагальненням** розуміємо «виділення певних властивостей, що належать деякому класу предметів; перехід від окремого до загального. На основі узагальнення формуються поняття, закони, ідеї, теорії, тобто окремі знання, їх система і структура. Вони завершуються класифікацією знань за певною ознакою, що сприяє кращому їх запам'ятовуванню та закріпленню в пам'яті» [1, с.18]. Узагальнені знання характеризуються наступними вміннями учня: володінням основними поняттями з теми; відокремленням другорядних понять від основних; узагальненням висновку, виходячи з отриманих знань; поєднанням знань з поточної теми зі знаннями з попередніх тем; використанням при відповіді термінології з попередніх тем. Визначені параметри систематичності й узагальненості знань дозволяють виділити певні рівні їх сформованості: високий, який характеризується самостійністю і творчим підходом; середній, що визначається здатністю до часткової самостійності, реконструктивного підходу при засвоєнні і перебудові знань та потребує допомоги вчителя; низький, що не передбачає самостійності, учень здійснює роботу на репродуктивному рівні, потребує постійної допомоги і керівництва вчителя.

Систематизація знань – складний різнобічний процес, який, як акт пізнавальної діяльності, включає в себе об'єктивну логіку мислення, суб'єктивні чинники, що впливають на процес пізнання [2, с.13].

Систематичність вимагає забезпечення формування в школярів системи знань, сформованість якої характеризується такими вміннями учня: знаходити взаємозв'язки між основними та другорядними поняттями; робити висновки про трансформацію певних об'єктів внаслідок зміни інших; визначати особливості здійснення процесів у всій системі, за умови зміни певних її об'єктів; знаходити характеристики, що відокремлюють один об'єкт від іншого, будувати висновки на основі помічених відмінностей.

Система знань є результатом систематизації як процесу перебудови знань: виявлення якісно нових (системних) зв'язків і логічних відношень між елементами знань, предметами, явищами. Термін «узагальнення» знань передбачає появу висновку, положення, думки загального характеру внаслідок дослідження окремих фактів, явищ.

Отже, засвоїти основні теорії і провідні ідеї науки – означає засвоїти відповідні системи знань (принципів, понять, закономірних зв'язків і взаємозалежностей між явищами та процесами реальної дійсності).

Аналіз педагогічних досліджень організації пізнавальної діяльності школярів [3, с.107] дозволяє виділити наступні етапи роботи з використанням тестових навчальних завдань як засобу систематизації та узагальнення знань школярів: діагностико-підготовчий; змістовно-процесуальний; контрольнo-коригувальний.

Для виявлення ефективності використання тестових завдань як засобу систематизації та узагальнення знань школярів на базі ЗОШ №29 міста Харків було проведено експериментальну роботу зі 125 учнями 10-11 класів.

**Діагностично-підготовчий етап** здійснювався з метою виявлення наявності наступних умінь учнів: вибір з навчального тексту головного (основні поняття, терміни, закони тощо), другорядного, визначення взаємозв'язків між ними, на основі цього складання плану тексту (простого, розгорнутого) і питань до нього, знаходження відповідей на запитання для контролю та самоконтролю, складання таблиць, схем на основі прочитаного. Аналіз результатів виконання запропонованих завдань показав, що 96 %

школярів вільно вибирають з тексту підручника головні і другорядні поняття, терміни тощо, а з додаткової літератури – 95 %. Відповідно до опрацьованих джерел простий план можуть скласти 88 % осіб, складний – 63 % учнів, самостійно надати відповіді на запитання змогли 52 % осіб, а знайти відповідь за текстом підручника – 99 % учнів. Умінням розробляти таблиці та схеми узагальнюючого характеру володіли 26 % осіб, власні варіанти запитань змогли подати: репродуктивного характеру (на відтворення змісту тексту) – 99 % осіб; реконструктивного характеру (на трансформацію, комбінування отриманих знань) – 74 %; творчого рівня (на обґрунтування, доведення, аналіз окремих положень) – 8 % учнів.

**Змістовно-процесуальний етап** передбачав реалізацію наступних завдань:

- самостійне складання тестових завдань до попередньо вивченого матеріалу;
- роботу з готовими тестовими завданнями різного характеру та рівня;
- самостійну роботу учнів з аналізу та систематизації опрацьованих раніше тем;
- використання самостійно побудованих школярами тестових завдань під час підготовки до контролю завдань.

З метою визначення поняття учням пропонувався алгоритм:

1. Прочитати дане визначення поняття за підручником, конспектом;
2. Виділити ознаки, на основі яких визначене дане поняття;
3. Підкреслити суттєві ознаки однією рискою, несуттєві – двома;
4. Дати визначення поняття за виписаними ознаками;
5. Порівняти своє визначення поняття зі зразком, даним викладачем, в конспекті чи в підручнику.
6. Знайти помилки, виправити їх іншим чорнилом;
7. Проаналізувати виконану роботу. З цією метою перевірити, чи всі суттєві ознаки виділені, тобто чи повністю визначене поняття, чи послідовно вказані ознаки у відповіді.

Для оволодіння навчальними вміннями щодо складання тестових завдань учням надавався наступний алгоритм:

1. Прочитати навчальний текст;
2. Визначити результат (наслідок);
3. Виділити причину (тобто те, що дає результат);
4. Схематично показати зв'язок між ними;
5. Порівняти з еталоном, виписаним викладачем, поданим в підручнику, конспекті;
6. Знайти помилки та пояснити їх причину;
7. Проаналізувати виконану роботу на основі встановлення зв'язку з раніше вивченим матеріалом.

Використання зазначених алгоритмів роботи з навчальним матеріалом з метою розробки учнями тестових завдань показало, що це сприяє усвідомленню мети і результатів навчально-пізнавальної діяльності учнів, взаємозв'язку нових знань з раніше засвоєними знаннями та вміннями, сформованості загальних та спеціальних умінь (працювати з навчальними засобами, будувати відповідь згідно зі зразком тощо), критичності (самокритичності), розвитку мислення учнів (усвідомленню власних помилок).

**Контрольно-коригувальний етап:** під час цього етапу проводився контроль завдань учнів за допомогою тестів, розроблених учителем. Здійснювалась оцінка навчальних досягнень учнів, визначався рівень сформованості їхніх умінь узагальнення та систематизації знань з наступною їх корекцією.

Необхідно зазначити, що опанування засобами систематизації матеріалу, зокрема, такими як розробка тестових завдань, значно прискорює темп засвоєння навчального матеріалу, дає змогу учням покращити підготовку до контрольного зрізу навчальних досягнень. Про це свідчать результати експериментальної роботи. Опанування певним обсягом навчального матеріалу було ефективніше на 1,7 %, сформованість умінь виділення головної ідеї

показали 71 % учнів, пошук взаємозв'язків між основними та другорядними поняттями – 50,5 % учнів.

Аналіз змісту тестових завдань, розроблених учнями, показав підвищення рівня зацікавленості школярів додатковою літературою, використання самостійно отриманої інформації у відповідях на уроках; набуття вмінь логічно і послідовно висловлювати власну думку; уважно слухати як учителя, так і відповіді учнів; читати навчальні тексти; стилістично і логічно правильно формулювати запитання і намагатись чітко давати на них відповіді, спираючись на відтворення основних понять, термінів, законів.

Результати експерименту показали, що спеціально організоване використання тестових навчальних завдань у пізнавальній діяльності учнів сприяє підвищенню сформованості умінь виділяти головне, пошуку взаємозв'язків між основними та другорядними поняттями, формуванню питань і завдань до навчальних матеріалів тощо, сприяє підвищенню ефективності засвоєння навчального матеріалу, поглибленню, систематизації та узагальненню знань школярів.

### **Література:**

1. Онищук В.А. Типы, структура и методика урока в школе. – К., 1976.
2. Филиппов О.Е. Логическая структуризация учебного материала как средство систематизации и обобщения знаний учащихся старших классов средней школы по физике: автореф.дис.канд. пед. наук: 13.00.02. – М.: РГБ, 2003.
3. Лозова В.І. Цілісний підхід до формування пізнавальної активності школярів. – Харків: Харк. держ. пед. ун-т ім. Г.С. Сковороди – 2-е вид., доп., «ОВС», 2000. – 164с.

## ПОГЛЯДИ А.К.СУШКЕВИЧА НА ВИКОРИСТАННЯ ТЕСТІВ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ У ВИЩІЙ ШКОЛІ

О.В.Коржова, Д.С.Григорович

Останнім часом у зв'язку з переходом вищої школи України до кредитно-модульної системи організації навчального процесу неабиякого значення набуває активний пошук шляхів і засобів удосконалення методів педагогічної діагностики успішності студентів. Педагогічна діагностика ставить за мету, по-перше, оптимізувати процес індивідуального навчання, по-друге, в інтересах суспільства забезпечити об'єктивний контроль результатів навчання [3].

Одним із провідних інструментаріїв педагогічної діагностики є тестовий метод контролю, який набув у наш час значного розвитку і впроваджений майже в усі сфери людської діяльності. Таке його поширення пояснюється тим, що тестовий метод принципово здатен забезпечити стандартизацію змісту контролю, умов його проведення і процедури оцінювання результатів [4].

Корені тестування сягають далеко у давнину. Китайська імперія ще 3000 років тому використовувала тести для відбору на державну службу.

Перші роботи з психологічного тестування (Ф.Гальтон, Дж. Кеттел, А.Бін, Т.Сімон та ін.) з'являються у кінці XIX ст., а вже з початку XX ст. визначився і педагогічний напрямок розвитку тестології (В.Маккол, Е.Трондайк, А.Отис та ін.). У колишньому СРСР психологічні та педагогічні тести почали широко використовувати лише у 60-х роках XX ст. (В.Безпалько, М.Бернштейн, С.Воскерч'ян, Ю.Гільбух, Б.Гінзбург, К.Гуревич, М.Соколов та ін.), проте перші спроби їх використання були зроблені вже на початку XX ст. (П.Блонський, О.Болтунов, С.Василейський, М.Зарецький та ін.) [1].

Аналіз психологічної та педагогічної літератури свідчить, що дослідженню проблеми організації тестування в наш час приділяється належна увага (В. Аванесов, О.Майоров, Т. Новичкова, М. Челишкова та ін.). Проте дещо поза увагою науковців залишається досвід використання тестів у навчанні, набутий педагогічною думкою минулих років. Творче переосмислення й актуалізація

досвіду попередніх поколінь дозволяє здійснити зіставно-порівняльний аналіз минулого й сучасного, спрогнозувати подальші шляхи вдосконалення методів педагогічної діагностики в контексті сучасних освітніх змін. У зв'язку з цим, на нашу думку, вартим уваги є діяльність видатного вченого-математика і педагога Антона Казимировича Сушкевича (1889-1961), погляди якого щодо використання тестів у навчанні математики у вищій школі в деякій мірі не втратили своєї актуальності і в умовах сьогодення.

**Мета** даної роботи – проаналізувати провідні педагогічні ідеї А.К. Сушкевича стосовно застосування тестового методу контролю в процесі навчання математики для подальшого використання їх в умовах сучасної вищої школи.

Для досягнення мети поставлено такі **завдання** дослідження:

- а) з'ясувати мету проведення тестових робіт, яку ставив перед собою А.К. Сушкевич;
- б) виокремити форми тестових завдань, які використовував учений, а також окреслити їхні переваги та недоліки;
- в) визначити критерії оцінювання тестових завдань за А.К. Сушкевичем.

У 1928 році в журналі «Научный работник» [5] була надрукована стаття, в якій на основі власного досвіду роботи на фізико-технічному відділенні педагогічного факультету Воронізького державного університету А.К. Сушкевич виклав свої погляди на використання тестів у навчанні. Таку форму контролю вчений здійснював протягом двох навчальних років (1926-1927, 1927-1928) з різних математичних дисциплін (аналіз, аналітична геометрія, теорія чисел, теорія ймовірностей, історія математики, методика математики). Причому проводився даний контроль як «періодично» через певний проміжок часу (кожні 1-2 тижні), так і «спорадично» по закінченні кожного тематичного розділу.

Як зазначав А.К. Сушкевич, мета проведення таких тестових робіт полягала у встановленні рівня знань і навичок студентів у період повсякденної роботи.



Кожна тестова робота проводилась письмово та складалася з кількох питань, які вимагали неважких і не дуже довгих відповідей. Час для відповіді, безумовно, залежав від складності завдання і був строго визначений, причому про нього учням повідомлялось заздалегідь. Наступне ж питання задавалось лише тоді, коли відповідь на попереднє вже була надана.

На думку А.К. Сушкевича, така форма контролю має багато переваг:

- проведення тестових робіт не займає великої кількості часу;
- усі учасники тестування знаходяться в однакових умовах;
- ці роботи допомагають учням лаконічно висловлювати свої думки.

Для перевірки навичок студентів А.К. Сушкевич використовував також іншу форму тестів: ряд однотипних питань (задач, прикладів), які студенти повинні були розв'язати стільки, скільки встигнуть за певний час.

Що стосується тестових завдань з декількома варіантами відповідей, серед яких лише один правильний. На думку вченого, така форма тестів має багато недоліків. По-перше, на кожне питання необхідно придумати кілька неправильних відповідей. З точки зору А.К. Сушкевича, зовсім непедагогічно показувати учням надрукований текст з неправильними відповідями. По-друге, студентам не потрібно міркувати та розв'язувати завдання, їм потрібно лише відгадати і підкреслити можливу правильну відповідь. Таким чином викладач не може дізнатися, чи дійсно учень розв'язав задачу або просто «відгадав» відповідь.

Для оцінювання тестових завдань А.К. Сушкевич використовував знаки «+» і «-». У кінці року оцінки підсумовувалися. Ті студенти, які набирали «+» більш ніж 2/3 від усієї кількості завдань, а також написали підсумкову роботу з усього курсу, отримували екзаменаційну оцінку без складання іспиту. Учений вважав, що для оцінювання знань і навичок більш показовою є робота студента впродовж усього навчального часу, ніж порівняно короткий екзамен, що завжди пов'язаний з елементом випадковості. Крім цього, можливість отримати оцінку без складання іспиту спонукала студентів регулярно відвідувати навчальні заняття для успішного написання тестів.

Ідея вченого-математика про запровадження тестів у навчанні сподобалася деканату педагогічного факультету фізико-технічного відділення Воронізького університету. Методична комісія деканату вирішила використовувати тестові роботи, проте лише для перевірки того, наскільки регулярно займаються студенти тією чи іншою дисципліною впродовж семестру.

З огляду на вищесказане можна стверджувати, що в цілому А.К. Сушкевич високо оцінював можливості тестового контролю знань і навичок з математики у вищій школі. Серед переваг систематичного проведення тестового контролю, вчений визначав: з боку студентів – підвищення рівня знань та інтересу до вивчення математики; з боку викладачів – краще знайомство зі знаннями, підготовкою та здібностями учнів. Саме така форма контролю, на думку А.К. Сушкевича, сприяє глибокому засвоєнню навчального курсу; а якщо це так, то час, що витрачений на них, безумовно, не згаяний даремно.

### **Література:**

1. Новичкова Т.Ю. Теория и методика использования тестов в обучении математике учащихся общеобразовательных учреждений: Дис... канд. пед. наук: 13.00.02. – Пенза, 2004. – 177 с.
2. Прокопенко І.Ф., Євдокимов В.І. педагогічні технології: Навчальний посібник. – Харків: Колегіум, 2005. – 224 с.
3. Слєпкань З.І. Методика навчання математики: Підручник. – 2-ге вид., допов. і переробл. – К.: Вища шк., 2006. – С. 123-143.
4. Солуха І.В. Тестовий контроль у процесі навчання фізики (на матеріалі теоретичної фізики): Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / Нац. пед. ун-т ім. М.П.Драгоманова. – К., 1999. – 19 с.
5. Сушкевич А.К. Опыт применения тестов в высшей школе//Научный работник. – М. – 1928. – №8. – С. 32-40.

## МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ Г.А.ЗВЕНИГОРОДСЬКОГО ДО НАВЧАННЯ ШКОЛЯРІВ ПРОГРАМУВАННЮ

Я.О.Котко

Вивчення історії інформатики, етапів її становлення та розвитку є однією з важливих складових у підготовці майбутнього вчителя інформатики. Історія науки має цінний науково-освітній і виховний потенціал. Академік О. Яншин відмічав, що вивчення історії науки відкриває широкі перспективи в професійній творчості, дозволяє уникати помилок і таким чином удосконалювати власну діяльність. Особливу роль у формуванні наукового світогляду, вихованні моральних якостей майбутнього вчителя інформатики може відіграти знайомство з біографіями видатних вчених, педагогів та інженерів.

В історії розвитку інформатики як науки, становленні шкільної інформатики чільне місце займає видатний вчений, талановитий педагог, харків'янин Геннадій Анатолійович Звенигородський.

Г.А.Звенигородський народився 9 серпня 1952 року у Харкові. Серед шкільних інтересів переважала фізика, що й обумовило вибір вищого навчального закладу – у 1969 році Геннадій Анатолійович вступив до Харківського політехнічного інституту на інженерно-фізичний факультет. Ще під час навчання Геннадій Анатолійович мав кілька публікацій та виробничих звітів. Крім виконання наукових досліджень, Г.Звенигородський брав активну участь у міжвузівському консультаційному пункті для абітурієнтів, метою якого була професійна орієнтація старшокласників, вів рубрику «Абітурієнт-75» у всеукраїнській газеті «Ленінська зміна», публікував роботи щодо проблем обчислювальної техніки і програмування. Така суспільна робота зіграла важливу роль у становленні Г.Звенигородського як педагога, новатора.

Вже у 1974 році Г.А.Звенигородський керує окремими шкільними гуртками з кібернетики й програмування, а у 1975 році організував Школу

Юних Кібернетиків при Харківському міському Палаці піонерів і школярів імені П.П.Постишева.

Оригінальність, результативність та ефективність харківської методики залучення школярів у комп'ютерний світ настільки вразила А.П.Єршова, що Г.А. Звенигородський був запрошений до новосибірського Академмістечка і у 1977 році здійснив перший набір школярів (більше 70 школярів віком від 10 до 15 років) у новосибірську Школу Юних Програмістів (ШЮП). Цю методику можна назвати зараз об'єктно-орієнтоване програмування навчальних середовищ на мові Робік. Ідеї виконавців мови Робік були пізніше частково втілені Ю.А.Первіним у комплексі Роботландія, який набув широкого застосування у практиці навчання інформатики на теренах колишнього Радянського Союзу.

Методика Г.А.Звенигородського ранньому навчанню програмуванню активно використовувала малювання синтаксичних діаграм, чітке виокремлення методично зумовлених навчальних модулів (концентрів) і ознайомлення з широким колом програмних засобів. Вже в перший рік навчання школярів знайомили з існуючим на той час розмаїттям типів електронних обчислювальних машин, мов і систем програмування, операційних систем, стилів і технологій. Старшокласники створювали власні програми на навчальній мові програмування Рапіра [1].

Важливою особливістю методики Г.А.Звенигородського навчання школярів було цілеспрямоване формування різнорівневих за кваліфікацією і віком груп/майстерень, які спільно виконували проект за зовнішнім замовленням. В групу школярі включалися самостійно – за інтересом; консультували школярів більш досвідчені учні, які володіли засобами і методами, що використовувалися при розробці проекту. Керував роботою групи спеціаліст, який цікавився задачами, близькими до поставленого завдання. Виконання таких зовнішніх замовлень сприяло не тільки формуванню високого рівня фахівців, здатних до самостійної наукової роботи,

але й вихованню вмінь розподілу ролей при колективній роботі, формуванню навичок оптимальної роботи над спільним проектом [4].

Під керівництвом Г.А.Звенигородського групою студентів і старшокласників було створено систему "Школьниця" – інтегроване програмне середовище навчально-виробничого призначення. Основу системи утворювали інтерпретатори навчальних мови програмування Робік і Рапіра, які використовувалися при розробці демонстраційних зразків програмних засобів навчання. Основною особливістю Робіка, пов'язаною з його педагогічним спрямуванням, був механізм виконавців. Виконавець – це вбудований пакет прикладних програм з власною мовою програмування. Кожний виконавець характеризувався множиною допустимих команд із самостійним синтаксисом та семантикою і розширював можливості базового Робіка. В програмах для виконавців можна було використовувати всі управляючі конструкції Робіка, у тому числі цикли, розгалуження та процедури [1-2].

Крім того, до системи «Школьниця» увійшов графічний програмний засіб «Шпага», який відкрив дітям світ комп'ютерної графіки. Програма «Шпага» дозволяла школярам будь-якого віку використовувати у своїх програмах різноманітні засоби графічного виведення інформації: графо- і фотопобудувачі, пристрої мікрофільмування тощо.

Наступною рисою методики Г.А.Звенигородського було викладання цілого спектру навчальних мов і систем програмування. Це гарантувало школярам розуміння основ програмування, незалежно від конкретної мови, і в подальшому забезпечувало високий рівень професіоналізації юних програмістів. Значну роль у формуванні навичок програмування відіграв різноманітний, складний, обширний, ретельно продуманий в соціально-психологічному плані, практикум. Саме для забезпечення практикуму було розроблено навчально-виробничу мову Рапіра, за допомогою якої навчали розв'язанню задач на ЕОМ вже підготовлених школярів, знайомих з основними поняттями та конструкціями програмування [3].

До середовища «Школьниця» включено також комплект програмних засобів підтримки шкільних дисциплін, інструментальну систему для реалізації пакетів, діалогову архівно-сервісну систему. Система «Школьниця» використовувала російську лексику мов програмування, але розроблялися й локалізовані версії (естонська, грузинська, молдавська, армянська).

Велике місце в роботі Г.А.Звенигородського займали пропагандистська і літературна діяльність, підготовка та публікація навчально-методичних матеріалів. Разом з колегами, і перш за все зі своїм вчителем А.П. Єршовим, Геннадій Анатолійович підготував ряд узагальнюючих і спрямовуючих публікацій, які заклали фундамент робіт зі шкільної інформатики. Крім того, Г.А.Звенигородський значну увагу приділяв роботі Всесоюзної заочної школи програмування, організованої на базі журналу для школярів «Квант», регулярно проводив заняття у недільній школі юних програмістів при обчислювальному центрі СО АН СРСР.

Методичні підходи Г.А.Звенигородського до навчання школярів програмуванню були покладені в основу традицій і принципів функціонування Літніх шкіл юних програмістів. Створені в ті часи традиції живі й донині.

### **Література:**

1. Звенигородский Г.А. Законы программирования. Правила записи предписаний на языке Робик. – Квант. – 1979. - № 9. - с.52-54.
2. Звенигородский Г.А. Школьная информатика: (концепции, состояние, перспективы). - Новосибирск, 1979. - 51 с. - (Препринт/АН СССР, Сиб. отд-ние, ВЦ; 152). - (Совместно с А.П.Ершовым, Ю.А.Первиным).
3. Звенигородский Г.А. Функции, графики, локальные имена и тексты на Рапире. – Квант. – 1980. – № 3 – с.48-51.
4. Городняя Л.В. Откуда берутся хорошие программисты [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.iis.nsk.su/pottosin/40/win/moz03.htm>

## ІСТОРІЯ ФАКУЛЬТЕТУ – В ДОЛЯХ ВИПУСКНИКІВ:

РОМАНОВА ЛЮДМИЛА МИКОЛАЇВНА

О.В.Лапа

Людмила Миколаївна Романова – директор Харківської гімназії № 116 з 1986 року, вчитель–методист, відмінник народної освіти УРСР, координатор з питань Культури Миру в галузі здоров'я Українського руху “Педагоги за мир та взаєморозуміння”.

Людмила Миколаївна закінчила фізико-математичний факультет Харківського державного педагогічного інституту ім.Г.С.Сковороди за спеціальністю “фізика і математика” у 1973 році та Інститут післядипломної освіти при ХНПУ ім.Г.С.Сковороди за спеціальністю “менеджер організацій” у 2000 р.



Народилася Л.М.Романова 28 серпня 1951 р. в місті Миколаїв. Батько був військовим службовцем, тому їхня сім'я часто змінювала місце проживання. До першого класу Людмила Миколаївна пішла в місті Токмак Запорізької області, з третього по восьмий клас продовжувала своє навчання в Азербайджані, а з дев'ятого класу навчалась в Харкові в школі № 45. В 1968 році поступила на фізико-математичний факультет ХДПІ ім. Г.С. Сковороди. В педінституті опинилася власною волею, бо з п'яти років мріяла бути вчителькою: “Вступала до вузу всупереч застереженням сусідів: мовляв, учительовання — каторжна праця, наче у шахтарів, ось тільки тим хоч багато платять... Я наполягала на своєму, і тоді мені радили: ліпше держуніверситет. Але ж там, була певна, готували здебільшого науковців і викладачів для вузів, а мені кортіло стати саме шкільною вчителькою”.

Чого прагнула Людмила Миколаївна, те сповна отримала у ХДПІ – і знання, і перші навички вчителювання. А головне, що вона переконалася у правильності свого вибору професії, ствердилася у покликанні, бо в інституті було для цього все: “Тоді в його стінах не проголошували гуманізацію освіти, демократизацію життя і таке інше, надпопулярне в сьогоднішніх навчальних закладах країни. Це було в нас природно та буденно, і підтримувалося прикладами і діями: Іваном Іллічем Солошенком, Марією Михайлівною Марченко, Григорієм Євдокимовичем Березняком, Іваном Тимофійовичем Федоренком і багатьма іншими викладачами, котрі правили для студентів за взірць справжніх професіоналів, високоосвічених людей, цікавих особистостей”.

Студентське життя було веселе, цікаве і насичене. Проводились суботники, недільники, спортивні заходи, а ще Людмила Миколаївна була єдиною дівчиною в команді інституту зі стрільби.

Кар'єру вчителя розпочала Людмила Миколаївна в сільській школі на Богодухівщині, куди потрапила після випуску дуже просто — навмання вказала точку на карті області, й незабаром занурилася у світ нехитрих, але життєво важливих турбот на тлі неповторної української природи: “Тут на шкільний урок міг завітати натуральний півень або траплялося щось інше — і все те було в доброму гуморі, до душі та серця”. У гостинній Братениці вона не затрималася: інспектор об'їздно, задоволений шкільними справами недавньої студентки, наполог на її переведенні до харківської школи. Відтоді Людмила Миколаївна працювала в навчальних закладах Дзержинського району, і понад 20 останніх років — у школі № 116, а тепер гімназії. “Як колись в педінституті сталося з гуманізацією та демократизацією вищої освіти, так і в нашій гімназії було задовго передбачено новітні віяння: ще десятиріччя тому не давала спокою думка про концепцію навчальної і виховної роботи в сучасних умовах”.

Прагнення дійти до кожного учня, виховати його як особистість, справжнього громадянина України спонукало в 2001 р. Людмилу Миколаївну як директора організувати на базі гімназії експериментальний майданчик Всеукраїнського рівня для розробки нової моделі системи виховної роботи на



основі інноваційних психолого-педагогічних технологій, стрижнем яких є психолого-педагогічне проектування соціального розвитку особистості школяра. Гімназія діє на основі авторської програми «Громадянська освіта в демократичному суспільстві». Громадянська освіта полягає в спеціалізованій систематичній неперервній підготовці школярів до життя в умовах демократії та громадянського суспільства. А це і система громадянської освіти та виховання в закладі, і апробація підручників, і система правової освіти, і діяльність шкільної мерії. Члени мерії гімназії набувають практичних навичок місцевого самоврядування на уроках в районній та міській меріях. Успіхи гімназії в цьому напрямі відзначені бронзовою медаллю VII Міжнародної виставки навчальних закладів, що проходила під гаслом «Сучасна освіта в Україні», I місцем в обласному конкурсі “Школа року - 2004” у номінації “Учень школи XXI століття – незалежність, вибір, відповідальність” та в обласному огляді-конкурсі на кращу організацію громадянської освіти та виховання у загальноосвітніх навчальних закладах Харківської області 2004-2005 навчального року у номінації “Створення ефективної моделі громадянської освіти та виховання учнів”.

Поступ в освітанстві має чіткі орієнтири, і разом з тим вочевидь необхідно зважено ставитися до надбань минулого. Тому у школі з 1960 року працює музей “Молодої гвардії”, завдяки якому школярі виховуються на героїчних сторінках історії. Археологічний музей закладу сприяє знайомству учнів з історією рідного краю. У музеї працюють гуртки та факультативи.

У гімназії в травні 2004 року відкрито перший у Харківській області шкільний Євроклуб, в рамках якого здійснюється міжнародне співробітництво з освітніми організаціями міст-побратимів: Познань (Польща), Варна (Болгарія), Цинциннаті (США), Москва (Росія).

Як дійсний член Українського руху “Педагоги за мир та взаєморозуміння”, Людмила Миколаївна спрямовує педагогічний та учнівський колектив на участь у миротворчих та добротворчих акціях.

# НОВІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПРОЕКТНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ

С.А. Лопай

Сучасний етап розвитку вищої освіти характеризується стійкою тенденцією до підвищення рівня професійної компетентності майбутнього вчителя, розвитку його особистісних якостей. Цілеспрямована різнобічна підготовка гарантує високу конкурентоспроможність випускника ВНЗ, здатність до творчої діяльності. Тому сьогодні актуальним є використання в навчанні прийомів і методів, які формують уміння самостійно добувати нові знання, збирати необхідну інформацію, уміння висувати гіпотези, робити висновки й умовиводи. Сучасний учитель має бути ерудованим, мати навички вільного та критичного мислення, володіти системою психолого–педагогічних знань, уміти застосовувати інноваційні технології навчання, серед яких чільне місце займає метод проектів.

Методу проектів учені–педагоги приділяють зараз велику увагу (Полат Є.С., Гузєєв В.В., Елькін М.В., Левченко В. та ін.). Він є одним із активних методів проведення занять, що передбачає індивідуальну, парну чи групову (але самостійну) діяльність тих, хто навчається, з планування, створення і реалізації проекту, що забезпечує гарантоване досягнення спланованого результату. Метод проектів дозволяє організовано інтегрувати знання з різних дисциплін і застосовувати їх на практиці, генеруючи при цьому нові ідеї. Робота учасників проекту під час розробки і захисту проекту має передбачати всі дії, що відповідають загальному алгоритму проектування: від ідеї до її втілення. Проектна діяльність виступає як важливий компонент продуктивної освіти і представляє собою нетрадиційний спосіб організації навчального процесу через активні способи дій (планування, прогнозування, аналіз, синтез).

Серед ідей, на яких будується метод проектів, можна назвати такі:

- в основі проекту лежить навчальна проблема, що носить дослідницький характер та потребує інтегрованого знання для її вирішення;
- виконання проекту має передбачати усі етапи навчального дослідження (визначення проблеми, формулювання дослідницьких завдань, висунення гіпотез, визначення методів дослідження, проведення дослідження, аналіз отриманих даних, оформлення висновків та кінцевих результатів);
- застосування методу проектів передбачає використання учасниками набутих нових знань у реальних умовах життя, аналіз і синтез цих знань;
- проект заздалегідь сплановано, сконструйовано, але він разом з тим допускає гнучкість у ході виконання;
- за умов реалізації методу проектів однаковою мірою можна застосовувати різні форми організації пізнавальної діяльності учасників проекту, але робота має бути самостійною та практично значущою для кожного;
- результат проектної діяльності має нести практичне, теоретичне або пізнавальне значення.

Проектні технології досить широко використовуються на заняттях, що проводять викладачі кафедри інформатики Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди. Поширення проектного підходу пояснюється можливістю імітувати в навчальних аудиторіях діяльність, що реально розвертається у позанавчальному житті. Застосування проектного навчання можливо не тільки у вигляді великих комплексних проектів, але й під час засвоєння окремих елементів інформаційно-комунікаційних технологій.

Для засвоєння майбутніми вчителями методики впровадження проектної діяльності на кафедрі інформатики застосовують наступні шляхи: участь студентів у навчальних проектах, що забезпечить оволодіння майбутніми фахівцями не тільки знаннями, але й способами професійного мислення та діяльності, розвиток здібності вирішувати професійні завдання в нових умовах; проектування навчальних проектів, для подальшого їх запровадження; запровадження методу проектів під час проходження практики у школі.



### Обговорення шляхів використання інформаційних технологій у навчальному процесі

Для якісної реалізації методу проектів викладачами кафедри інформатики Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди використовуються нові інформаційні та комунікаційні технології. Переваги застосування інформаційних технологій пов'язані з додатковими можливостями індивідуалізації навчання, зокрема, з'являється можливість індивідуально підбирати об'єм і складність завдань, індивідуально підбирати послідовність вивчення матеріалу, можливість для кожного учасника проекту вибрати свою форму представлення результатів проекту. Перспективи й можливості використання інформаційно–комунікаційних технологій безмежні. Та особливо їх розвиток прискорився з появою швидкісного Інтернету та технологій Web 2.0.

Соціальні сервіси Web 2.0 – це мережне програмне забезпечення, яке підтримує групові взаємодії зовсім нового характеру, що допомагає зовсім по новому організовувати роботу під час виконання навчальних проектів. А саме: запис думок, замітки й анотування чужих текстів (Livejournal, Blog або Wiki); розміщення посилань на Інтернет-ресурси і розміщення їх за рейтингом (Delicio); розміщення фотографій (Flickr); розміщення книг (Scribd); відеосервіси (Youtube, Video Blog); компіляція на одній сторінці з різних Інтернет–сервісів; географічні сервіси (Google Earth, Wikimania) і сервіси на їх

основі (Mashup, Panoramio, моделювання об'єктів в 3D (sketchup)); обмін повідомленнями (Messenger, електронні RSS-розсилання, Skype).

Сервіс Zoho надає можливість організації й ведення в мережі колективного проекту. Це свого роду "віртуальний клас" для студентів, на якому "викладаються" всі студентські роботи, документи текстові, графічні, є календар з розміщеними основними подіями курсу (розкладу занять, консультацій, зустрічей, дат відеоконференцій і т.д.). За допомогою цього ресурсу здійснюється комунікація студентів між собою та з викладачами. Ресурс Zoho стає для всіх учасників навчального проекту своєрідною точкою мережного "збору" як інформаційного, так і комунікаційного.

Delicio – засіб для зберігання закладок на веб-сторінках. Особливо це корисно студентам при виконанні навчального проекту, коли кожен учасник за своєю темою дослідження шукає інформацію в мережі й залишає адресу й коментарі на ресурсі Delicio. Таким чином, студенти спільно формують єдиний інформаційний вузол з теми проекту.

Flickr – соціальний сервіс, призначений для зберігання й подальшого особистого або спільного використання цифрових зображень. Студенти можуть розміщувати на сервері свої фотографії стосовно проблеми проекту. До кожної фотографії можна додавати назву, короткий опис і ключові слова – мітки – для подальшого пошуку. Таким чином, соціальний сервіс Flickr під час виконання студентами проектів слід використовувати як джерело графічних навчальних матеріалів. До цього сервісу можуть підключитися всі бажаючі, тому він стає інструментом для спільної навчальної діяльності студентів і з інших вузів.

Youtube – соціальний сервіс, призначений для зберігання, перегляду й обговорення цифрових відеозаписів. Цей сервіс може бути використаний учасниками навчальних проектів як спеціальне джерело відеоматеріалів.

Livejournal – це особисті записи, що нагадують щоденник. Часто в записах зберігаються анотовані посилання на інші ресурси, опубліковані в мережі. Blog – це середовище для записів подій власного наукового або особистого життя. Під час виконання проекту кожний студент отримує

можливість прийняти участь у дискусії, можливість для консультацій й одержання додаткових знань. Читаючи і коментуючи інші блоги, студенти починають вчитися один у одного. Блоги допомагають розвивати співпрацю в групі, сприяють більш близьким відносинам між студентами, виводять завдання, що виконується, за межі навчального процесу й взаємовідносин викладач-студент, дозволяючи усім бажаючим оцінити й прокоментувати роботи студентів.

Wiki – це колекція взаємозалежних між собою записів, середовище для швидкої гіпертекстової взаємодії. У Wiki реалізована радикальна модель колективного гіпертексту, коли можливість створення й редагування будь-якого запису надана кожному з членів мережного співтовариства. Соціальний сервіс Wiki застосовується викладачами кафедри інформатики Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди не тільки при проведенні навчальних проєктів, а й під час практичних занять, коли кожний із студентів досліджує власне питання, розміщує здобутки на соціальних сервісах Wiki, та увесь творчий студентський колектив переглядає їх, редагує, додаючи нові текстові документи.

Netvibes – віртуальні комп'ютерні "робочі столи" студентів. Кожен учасник навчального проєкту має можливість сформулювати стан свого робочого столу комп'ютера, виходячи з особистих побажань, зручності роботи й наявності оперативної інформації.

Ресурс Slideshare за аналогією з Flickr і Youtube дає можливість зберігати в мережі свої презентації, виконані в програмі Power Point. Сервіс широко застосовується студентами Харківського національного педагогічного університету для створення підсумкової презентації при виконанні проєктів.

На наш погляд, проєктна форма роботи є однією з форм, що дозволяють студентам навчитися діяльності по використанню не навчальних, а реальних завдань. Під час виконання проєкту закріплюються знання, отримані на попередніх заняттях, розвиваються навички самостійної роботи, навички використання комп'ютера для вирішення прикладних завдань. Дана форма

роботи забезпечує активність студентів, комунікабельність (здібність до спільної діяльності), *здібність* приймати рішення. У свою чергу нові інформаційно-комунікаційні технології дозволяють кожному студенту, що є учасником навчального проекту, стати творцем, а не пасивним споживачем інформації в мережі Інтернет. Середовище сучасних мережних сервісів відкриває можливість створювати навчальні ситуації, в яких студенти можуть природно освоювати й відпрацьовувати компетентності, необхідні 21 століттю: інформаційна грамотність – уміння шукати інформацію, порівнювати різні джерела, розпізнавати потрібну інформацію; медійна грамотність – здатність розпізнавати й використати різні типи медіаресурсів; організаційна грамотність – здатність планувати свій час і час своєї групи; розуміння взаємозв'язків, які існують між людьми, групами, організаціями; комунікативна грамотність – навички ефективного спілкування й співробітництва; продуктивна грамотність – здатність до створення якісних продуктів, використання адекватних засобів, планування.

### **Література:**

1. Гузеев В.В. Планирование результатов образования и образовательная технология. – М.: Народное образование, 2000. – 240 с.
2. Елькін М.В. Модель проектної діяльності студентів // Педагогіка і психологія формування творчої особистості: проблеми і пошуки: Зб. наук. пр. – Київ-Запоріжжя. –2004. – Вип. 30. – С. 87–91.
3. Левченко В. Теорія і практика використання методу проектів у вищій школі // Рідна школа. –2002. –№8–9. – С. 45–46.
4. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева, А.Ю. Петров; Под ред. Е.С. Полат. – М.: Издательский центр “Академия”, 2001. – 272 с.
5. Патаракин Е.Д. Социальные сервисы Веб 2.0 в помощь учителю. – М: Интуит.ру, 2007. – 63 с.

## ПЕДАГОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ САМООЦІННИХ УМІНЬ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ

О.В.Мамон

Характерні для нашого часу глибокі суспільні перетворення і зміни не могли не торкнутися вищої професійної освіти. Нові вимоги, що висувуються до вищої школи в сучасних умовах, зумовлюють необхідність пошуку ефективних засобів професійно-педагогічної підготовки майбутніх педагогів. Розуміння освіти як надбання особи, засобу її самовизначення і самореалізації впливає на ставлення суспільства до ключової фігури освітньої системи – вчителя і на ставлення вчителя до самого себе.

Підготовка майбутнього вчителя у вищому педагогічному навчальному закладі не обмежується забезпеченням його стартової професійної підготовки (теоретичної і практичної), але й включає закладання основ для розвитку його педагогічної культури, професійної свідомості і становлення особи в цілому. Такий розвиток ґрунтується на сформованих уміннях адекватної самооцінки результатів власної діяльності.

Проблема самооцінки як усвідомлення «власної цінності» (М. Хайдеггер), «істотного моменту обов'язків перед собою» (І. Кант), «можливості вдосконалення своєї життєдіяльності» (М.С. Каган) походить із гуманістичної парадигми особистісно-зорієнтованого освітнього процесу. Осмислення майбутнім вчителем власних потреб, здібностей і особистісних якостей можливі за наявності у нього рефлексивного та оціночного ставлення до себе як до суб'єкта освітнього процесу.

Аналіз наукової літератури показав, що в психолого-педагогічних дослідженнях багато уваги було приділено розробці засад і підходів до формування самооцінних умінь особистості та зокрема вчителя: розкрито феномен і зміст самооцінки людини (Б.Г. Ананьєв, Р. Бернс, Л.І. Божовіч, Л.В. Бороздіна, У. Джемс, І.С. Кон, А.Г. Спіркін і ін.), виділено функції самооцінки (В.С. Агапов, А.В. Захарова, С.А. Курносова), висвітлено зміни, що



відбуваються в самооцінці школярів (А.І. Ліпкина, Є.І. Савонько), в рамках проблеми професійної самосвідомості вчителя здійснено аналіз характеристик його професійної самооцінки (Л.М. Мітіна, В.В. Серіков і ін.). Автори сучасних досліджень в означеному напрямі стверджують, що професійно-педагогічна самооцінка повною мірою виявляється лише у працюючого вчителя, проте її передумови й окремі аспекти формуються вже в період навчання. Будучи однією з найважливіших характеристик діяльності майбутнього вчителя, здібність до професійно-педагогічної самооцінки виступає як інтегральна якість особистості, результат і найважливіша умова ефективності професійно-педагогічної підготовки. У роботах дослідників (О.М. Анісімова, Н.В. Кузьміна, В.Ф. Сафін) висловлюється думка про те, що самооцінка, сприяючи сприйняттю себе як активного суб'єкта, є умовою самореалізації майбутніх педагогів, відіграє виховну роль (М.І. Лукьянова, Л.І. Мнацаканян). Від рівня сформованості самооцінки залежить ступінь «продуктивності і самоефективності» (Л.А. Рибак), оскільки здібність до самооцінки є найважливішим регулятором поведінки та діяльності.

Обґрунтування педагогічного впливу на формування навичок самоконтролю і самооцінки студентів базується на тому, що активність і самостійність студента в процесі його професійної підготовки (сформованість суб'єктної позиції) залежать від того, якою мірою він оволодіває самоаналізом, самомотивацією, саморегуляцією, самоорганізацією, самоконтролем і самооцінкою (Ю.М. Кулюткин, Н.Ф. Тализіна).

Самооцінка відноситься до центральних якостей особистості, і формування самооцінки відбувається в процесі діяльності і міжособової взаємодії (С.О. Ширшова). Вона впливає на ефективність соціальної адаптації особистості, від неї залежить, як розвиватиметься особистість.

Ставлення до себе у системі особистісних ставлень має особливу цінність. Певне ставлення до себе – це те, на думку Б.Г. Ананьєва, без чого людина не може виявитися як самостійна особистість, що забезпечує її цілісність,

завершує структуру характеру, виконує функції саморегулювання та самоконтролю розвитку [1].

У формуванні самооцінних умінь виділяють три основні складові.

*Перша складова* формування самооцінки студента пов'язана зі змістом оцінної діяльності педагога, яка виступає основою формування самооцінки студентів за умови позитивного ставлення педагога до студента.

Педагогічна оцінка не тільки вимірює знання, співвідносячи їх з вимогами програми і освітнього стандарту, але й мотивує та стимулює пізнавальну діяльність студента, сприяє формуванню у нього адекватної самооцінки.

Сформувати вміння правильно і адекватно оцінювати досягнення студентів досить складно. Існує велика кількість різних факторів, що впливають на формування таких умінь. Американський педагог Блум вважає, що навіть темп мови учня позначається на оцінці вчителя. Це підтвердило спеціальне дослідження. Один і той же матеріал з географії ученицею був переказаний двічі: перший раз за 16 хвилин, другий – за 24 хвилини. Був зроблений відеозапис відповідей. Потім 81 вчитель географії оцінювали або повільний, або швидкий варіант відповіді. Для швидшого варіанту середня відмітка склала 3,38 бала, тоді як для варіанту із сповільненим темпом мови – 2,5 бала. Автори дослідження приходять до висновку: для багатьох вчителів швидший темп мови асоціюється із глибшими знаннями і високими здібностями.

Реалізація ефективної оцінної діяльності викладача, що сприяє формуванню самооцінки студентів, забезпечується при дотриманні таких умов:

- застосування адекватних форм оцінних дій (парціальних оцінок);
- акцентування на успіхах, які студент досяг в процесі навчальної діяльності;
- заохочувальної форми оцінювання навчальної діяльності студентів і її результатів;
- змістовного обґрунтування оцінки, яку педагог ставить студенту.

Оцінка педагога призводить до сприятливого ефекту тільки тоді, коли студент внутрішньо погоджується з нею. Насправді студенти здійснюють

оцінку своїх знань паралельно і не завжди погоджено з педагогом. Проведене нами опитування студентів п'ятого курсу спеціальності «Математика та основи інформатики» показало, що у студентів з високим рівнем успішності збіг між власною оцінкою і оцінкою, яку поставив педагог, склав 42% випадків, а з низьким рівнем успішності – 13% випадків.

У педагогіці широко відомий той факт, що самооцінка студента формується і ґрунтується на зовнішній оцінці педагога, проте для цього педагог повинен бути достатньо компетентним у питаннях оцінної діяльності. Б.Г. Ананьєв [1] виділяє дев'ять типів «парціальних оцінок», використовуваних у різних формах оцінювання та окремого оцінного впливу педагога на учнів: відсутність оцінки, опосередкована оцінка, невизначена оцінка, зауваження, заперечення, згода, схвалення, осуд, підбадьорення. Кожен з цих типів оцінки по-своєму впливає на успішність навчальної діяльності студента, на його емоційний стан і мотивацію. Причому майстерність і професіоналізм педагога проявляються в умінні впливати на студента через застосування відповідних форм оцінювання.

Дослідження М.А. Туулік доводять, що заохочувальна форма оцінювання сприяє розвитку самопізнання – розуміння самого себе, відкриття себе, формування самооцінки.

І.Ю. Соколова [2] рекомендує проводити оцінювання з позиції педагогіки «заохочення», а також враховувати при оцінюванні такі індивідуальні особливості студентів, як темперамент і самооцінка.

Не менш важливим моментом у здійсненні процедури оцінювання є обґрунтування викладачем відповідної оцінки студента. А.В. Петровський пояснює необхідність обґрунтування оцінки таким чином: «...у випадку переконливої аргументації остання сприймається як об'єктивна» [3].

Таким чином, перелічені вище вимоги до оцінної діяльності педагога зорієнтовані на мотивацію студентів, формування у них адекватної самооцінки, здатності самостійно оцінити свою діяльність і її результати.

*Другою складовою* процесу формування самооцінки є розвиток у студента умінь дати собі змістовну характеристику, самостійно регулювати свою навчальну діяльність. Основу для такої оцінної діяльності студента створюють організація його самостійної розумової і практичної роботи, активізація розумових процесів, розвиток аналітичного та критичного мислення.

*Третя складова* процедури формування самооцінки – це робота, спрямована на формування у студента навичок самоконтролю, реалістичного рівня поставлених до себе вимог.

Пассов Є.І. розглядає контроль як один із «інструментів системи управління навчанням», і стверджує, що «контроль в навчанні є деяка фаза, необхідна для того, щоб перевести студента в режим самоконтролю» [4].

Процес переходу від зовнішніх форм оцінки (контролю) до самооцінки (самоконтролю) відбувається поетапно:

- залучення студентів до спільної оцінної діяльності в умовах колективного навчального процесу (використання взаємооцінки і взаємоконтролю);
- самостійна оцінка студентами власної діяльності та самоконтроль.

Для формування самооцінки недостатньо включати студентів в оціночну діяльність. Важливіше озброїти їх тими критеріями, керуючись якими студенти і здійснюватимуть оцінку та самооцінку. Студент повинен уміти співвідносити (приміряти) знання (свої, своїх одногрупників) із заданим зразком, еталоном. Звіряючи свої дії або кінцевий результат своєї роботи з еталоном, він набуває умінь оцінювати власну діяльність. Перехід від оцінки викладача до самооцінки важливий для переведення студента в позицію активного суб'єкта навчання. Це означає, що він повинен сам, виходячи з певних критеріїв, оцінювати свою

пізнавальну діяльність. І чим частіше студент займається самооцінкою, тим впевненіше він стає суб'єктом навчання.

Таким чином, проведений аналіз педагогічних підходів до формування самооцінних умінь майбутнього вчителя дає підставу для таких висновків:

- здатність до адекватної самооцінки є однією з найважливіших характеристик готовності майбутнього вчителя до професійної діяльності;
- значну роль у процесі формування зазначеної складової професійної готовності майбутнього вчителя відіграє оцінка навчальних досягнень студента викладачем. Функції оцінки не обмежуються тільки констатацією рівня навченості, вона є потужним засобом стимулювання навчання, позитивної мотивації, впливу на особу. Саме під впливом об'єктивного оцінювання у студента створюється адекватна самооцінка і критичне ставлення до власних успіхів;
- формування умінь самооцінки потребує запровадження спеціальних заходів, зорієнтованих на сприяння становленню студентів як суб'єктів навчальної діяльності, на розвиток їх активності та усього комплексу рефлексивно-проектувальних умінь.

### **Література:**

1. Ананьев Б.Г. Психология педагогической оценки. – М.: Педагогика, 1980. Т. 2. – С. 136–165.
2. Соколова И.Ю., Кабанов Г.П. Качество подготовки специалистов в техническом вузе и технологии обучения. – Красноярск, 1996. – 188с.
3. Петровский А.В. Основы педагогики и психологии высшей школы. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1986. – С. 273–285.
4. Пассов Е.И., Кузнецова Е.С. Контроль в обучении иностранному языку: Учебное пособие. – Воронеж: Интерлингва, 2002. – 40с.

## ФОРМУВАННЯ ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

О.М.Мялова, В.М.Сергєєв

В педагогічній практиці склались різні підходи до розуміння пізнавального інтересу учнів. Деякі бачать в ньому зацікавленість, тобто внесення елементів, що викликають безпосередню цікавість і впливають на внутрішній світ учня. Умовно можна визначити послідовні стадії розвитку інтересу: цікавість, допитливість, пізнавальний інтерес, теоретичний інтерес. Допитливість – це стан особистості, що характеризується прагненням проникнути за межі побаченого, активним проявом емоцій здивування, радості пізнання, задоволення діяльністю.

Пізнавальний інтерес виражається в пізнавальній активності, а теоретичний – пов'язаний з прагненням до пізнання складних теоретичних питань, проведенням дослідно-експериментальних робіт. Наявність пізнавального інтересу в його відносно високих рівнях надає будь-якої діяльності учня інтелектуальну активність [1].

Нестандартні заняття є ефективним стимулятором пізнавальної діяльності. На кафедрі фізики деякі лабораторні роботи проводяться на повітрі з мінімальним використанням обладнання. При проведенні таких занять на природі приділяється увага екологічному вихованню, здійснюється принцип міжпредметних зв'язків з іншими дисциплінами. Ефективність проведення робіт підвищується, якщо до них старанно готуватися: повторювати теоретичний матеріал, ознайомлюватися з послідовністю виконання роботи, складати таблиці для записування результатів. Проводячи лабораторні роботи на свіжому повітрі, варто передбачити час і місце. Значний інтерес викликає те, що за допомогою простого устаткування можна зробити виміри. Наприклад, брусок, лінійка, динамометр дозволяють визначити коефіцієнт тертя між асфальтом і деревом, піском і деревом та ін. При вивченні аеродинаміки значний теоретичний і практичний інтерес викликає запуск повітряного змія.

Виникнення аеродинамічної сили при несиметричному обтіканні можна бачити у повітряного змія, зробленого з листа паперу з двома діагональними рейками і однієї поперечною. Якщо вуздечка змія, до якої кріплять нитку для запуску побудувати з ниток рівної довжини, що прикріплені до кінців діагональних рейок, то змій літати не буде, тому що в цьому випадку аеродинамічна сила буде тільки лобовою. Якщо зробити вуздечку так, що дві верхні нитки будуть рівної довжини, а третя (нижня) трохи коротша, і прикріпити її до центру змія, то він при наявності правильно зробленого хвоста буде літати. В цьому випадку він атакує повітря під кутом  $40-50^{\circ}$ , і в результаті несиметричного обтікання виникне підйомна сила. Скільки позитивних емоцій виникає, коли вживу можна побачити, що аеродинамічна сила росте зі збільшенням швидкості руху, або швидкості потоку!

Перед виконанням робіт при вивченні аеродинаміки проводяться демонстрації впливу форми і розміру тіл на аеродинамічний опір і підйомну силу. На природі можна вивчати рух тіла, кинутого горизонтально і обчислити відношення швидкостей при киданні з різною початковою швидкістю, для чого достатньо виміряти рулеткою дальності польоту м'яча і висот, з яких починаються польоти.

Визначити кут нахилу шосе до площини горизонту можна за допомогою дерев'яного бруска і динамометра, а іншим методом – за допомогою обруча і секундоміра.

Такі заняття формують не тільки практичні навички, а й установлюють зв'язок теорії з практикою, виховують відповідальність, працелюбство, колективізм. Оптимальним варіантом організації цих нетрадиційних занять є попереднє ознайомлення з роботою в природних умовах, розподіл дії кожного учня, щоб вони встигли закінчити експериментальну частину роботи (кидання м'яча, запускання повітряного змія та ін.), а потім занести результати в таблицю для подальших розрахунків. При проведенні лабораторних робіт досліди виконуються не менше трьох разів. В таких умовах кожен учень може стати і експериментатором, і перевіряючим, і ведучим розрахунки, якщо

виконують роботу втрьох. При цьому учні не тільки поглиблюють знання з фізики, а й набувають навички колективної праці. Кожна така робота вносить свій вклад в процес формування нетрадиційної експериментальної культури школярів, що дає їм змогу оволодіти такими вміннями:

- планувати роботу (збирати моделі, готувати прилади);
- проводити виміри;
- спостерігати фізичні явища і процеси (описувати і пояснювати);
- розраховувати результати і робити висновки.

Глибшому засвоєнню програмного матеріалу допомагає система демонстраційних, фронтальних і домашніх дослідів, експериментальних задач, фронтальних лабораторних робіт та лабораторного практикуму, що допомагає ознайомитись з принципами вимірювання фізичних величин, оволодіти способами і технікою вимірювання і методами аналізу похибок. Саме лабораторні роботи у цьому відіграють важливу роль.

В останній час погіршилась матеріальна база фізичних кабінетів, та й автори підручників не приділяють належної уваги дослідам. В результаті – не в кожній школі вчитель приділяє увагу експерименту, демонстраціям. Тому ще в вузі треба залучати студентів до підготовки демонстрацій, на методичних заняттях приділяти більшу увагу демонстраційному експерименту, виробляти творчий підхід до нього. А.Ейнштейн, теоретик, писав, що чисто логічне мислення само собі не може надати ніяких знань про світ фактів, пізнання реального світу йде з дослідів і завершується ним. До того ж акцент на теоретичне мислення став причиною зниження цікавості до фізики. Принцип наочності треба реалізувати найповніше. Останнім часом освітянські технології зміщуються в бік самонавчання. Новітні технології повинні поєднуватися з живим словом викладача, комп'ютерні моделі – з живим експериментом.

### **Література:**

- 1.Бархаев Б.П. Педагогическая психология. – Питер, 2007. – 450с.
- 2.Ланге В.Н. Экспериментальные физ.задачи на смекалку. – М.:Наука, 1985.



# ПЕДАГОГІЧНА ПРАКТИКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ СУЧАСНОГО ВЧИТЕЛЯ

Л.П.Остапенко

Сучасні соціально-економічні умови сучасного суспільства, реформування системи освіти, процеси глобалізації освітянського простору вимагають удосконалення практичної підготовки майбутніх учителів до професійної діяльності. У практичній підготовці студентів провідну роль відіграє система навчальних та педагогічних практик. Саме під час практики відбувається процес «входження» майбутнього вчителя у педагогічну професію, ознайомлення з особливостями майбутньої професійної діяльності, переосмислення одержаних теоретичних знань у руслі їх практичного застосування.

Основною метою навчальної практики є набуття студентом практичних навичок щодо педагогічної діяльності у вибраній предметній галузі. Навчальна практика, як правило, спрямована на формування цілісного сприйняття раніше вивченого матеріалу і має інтегративний характер. Метою педагогічної практики є підготовка майбутнього фахівця до самостійного виконання повного спектру професійно-педагогічних функцій в умовах реального педагогічного процесу, а також до реалізації системи навчально-виховної роботи зі школярами [2].

Особливістю системи практик у педагогічному вузі є глибокі змістові зв'язки між різними видами практик, адже результати попередньої навчальної практики виступають підґрунтям для розробки завдань наступної навчальної практики, а досвід, отриманий студентами під час практики у школі, інтегрується з попереднім і впроваджується у реальний навчально-виховний процес на подальших етапах їх практичної підготовки.

Система навчальних практик у підготовці педагогічних кадрів є достатньо усталеною. Серед навчальних практик розрізняють практики, спрямовані на опанування наукового профілю зі спеціальності, – наприклад, польові,

перекладацькі, літературно-краєзнавчі, архівно-музейні, соціолінгвістичні, діалектологічні, архівно-музейні та інші, і практики загально професійної орієнтації – це, в першу чергу, педагогічні практики, які проводяться в школі, на майбутньому робочому місці вчителя.

Саме практики такого спрямування ми і розглядатимемо далі.

Сьогодні виокремилася низка факторів, які зумовлюють необхідність модифікації системи навчальних практик і упровадження нових їх видів у практику підготовки майбутнього педагога.

*Перший фактор* породжений процесами інформатизації суспільства, які мають наслідком затребуваність на ринку праці фахівців, компетентних у галузі інформаційно-комунікаційних технологій, і це цілком стосується освітньої сфери. Сьогодні школа потребує вчителя, який упевнено володіє новітніми технологіями і здатен грамотно й ефективно використовувати їх у різних аспектах своєї діяльності, підвищуючи її якість і продуктивність.

Досвід підготовки педагогічних кадрів у вищих навчальних закладах свідчить, що в рамках традиційних лекційно-практичних форм проведення занять з дисциплін інформатичного циклу неможливо забезпечити опанування нових інструментів педагогічної діяльності і методики їх застосування у навчальному процесі майбутнім вчителем на рівні сучасних вимог. Поряд із цим є позитивний досвід упровадження продуктивних методик щодо навчання працюючих і майбутніх учителів ефективному використанню інформаційно-комунікаційних технологій у педагогічній діяльності. Такий досвід здобутий у процесі всеукраїнського педагогічного експерименту, проведеного за Програмою «Intel®. Навчання для майбутнього». За результатами експерименту рекомендованою формою інформатичної підготовки вчителя є інтенсивна навчальна практика з інформаційно-комунікаційних технологій з відривом від аудиторних занять.

Виходячи із зазначеного, ефективним з точки зору вдосконалення бакалаврської підготовки майбутнього вчителя будь-якої спеціальності до професійної діяльності в умовах інформатизації загальноосвітніх навчальних

закладів є запровадження для студентів усіх педагогічних спеціальностей *практики з інформаційних технологій*. Метою такої практики є навчання студентів новітнім прийомам застосування інформаційно-комунікаційних технологій у педагогічній діяльності.

Щодо терміну її проведення і тривалості, то видається найбільш доцільним її проведення упродовж одного тижня наприкінці того семестру, в якому розпочинається курс методики навчання предметної дисципліни за фахом.

Комплекс методичних матеріалів, розроблених студентами під час такої практики, може бути апробований безпосередньо у шкільному навчальному процесі під час наступної планової педагогічної практики.

З точки зору вдосконалення магістерської педагогічної підготовки у розглядуваному аспекті, на нашу думку, ефективним є запровадження практики з інформаційно-комунікаційних технологій. На відміну від бакалаврської, цю практику можна назвати *інструментально-технологічною практикою*. Метою такої практики є опанування інструментальних засобів створення інформаційного середовища предметного навчання. З огляду на складність завдань такої практики доцільно проводити її упродовж двох тижнів у середині третього семестру навчання напередодні науково-педагогічної практики у вищому навчальному закладі з тим, щоб дидактичну цінність здійснених розробок електронних інформаційних ресурсів можна було перевірити безпосередньо у навчальному процесі.

*Другим фактором*, що зумовлює необхідність внесення змін у систему педагогічних практик є суттєве посилення дослідницької складової в діяльності вчителя і викладача. Посилення дослідницької складової пов'язано перш за все з підвищенням уваги суспільства до якості освіти, що вимагає дослідження власної якості роботи учителем; необхідністю вибору різноманітних способів побудови курсів залежно від обраної технології та траєкторії навчання, що відповідає конкретним умовам; можливістю вибирати дидактичні ресурси, зокрема електронні, відповідно до обраних критеріїв та побудованої траєкторії навчання учня.

Проте, як правило, вчителі недостатньо підготовлені до здійснення дослідницької діяльності, і стикаються з рядом труднощів через недостатній рівень сформованості аналітичних умінь по відношенню до власної діяльності, умінь виділяти проблему у наявній педагогічній ситуації, проектувати педагогічний експеримент, формулювати робочу гіпотезу, аналізувати експериментальні дані. Сучасні інформаційні технології надають потужний інструментарій для проведення та аналізу досліджень, оцінювання якості навчальних досягнень, оброблення даних педагогічної діагностики результатів моніторингу та змінюють вектор навчання в сторону дослідження. Все це зумовлює необхідність підготовки магістрантів до здійснення науково-педагогічних досліджень із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій. Така підготовка може проводитися в рамках *дослідницько-технологічної* практики.

Метою дослідницько-технологічної практики є створення матеріалів для проведення моніторингових досліджень у шкільній практиці, для оцінювання якості навчальних досягнень школярів, для експертної оцінки дидактичних ресурсів, що використовуються у навчально-виховному процесі та опанування інформаційно-комунікаційного інструментарію для оброблення даних педагогічної діагностики і результатів моніторингу.

Розроблені матеріали для проведення педагогічного дослідження мають бути апробовані під час наступної педагогічної практики у школі. Саме тому така науково-дослідницька практика повинна передувати педагогічній практиці та проводитися у I семестрі на першому році навчання у магістратурі протягом 2 тижнів.

Введення практик з інформаційно-комунікаційних технологій у систему практичної підготовки магістрів вимагає внесення змін до програм педагогічних практик у школі та вищих навчальних закладах. Так, у програму педагогічної практики у загальноосвітніх закладах необхідно додати завдання, які спрямовані на апробацію тестових технологій контролю за результативністю навчання; проведення моніторингового дослідження якості

навчального процесу; проведення експертного оцінювання електронних дидактичних ресурсів.

Ефективність науково-педагогічної практики студентів магістратури підвищиться за рахунок доповнення програми практики завданнями, що спрямовані на проведення навчальних досліджень у комп'ютерних предметно-орієнтованих програмних середовищах; проведення занять з використанням електронних ресурсів і ресурсів мережі Інтернет освітнього призначення; проведення експертного оцінювання електронних дидактичних ресурсів для вищої школи.

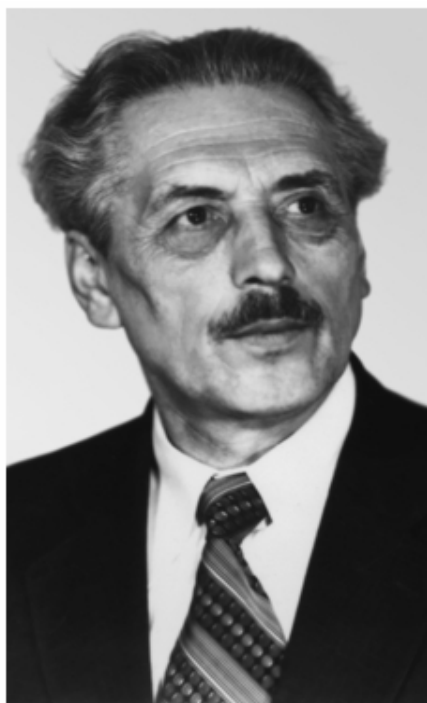
Таким чином, сучасні соціально-економічні умови, наявні процеси реформування освіти, інформатизація суспільства вимагають удосконалення практичної підготовки майбутніх учителів, зокрема, системи навчальних і педагогічних практик. Саме розробка системи практик, які спрямовані на максимально ефективне використання інформаційно-комунікаційних технологій у професійно-педагогічній діяльності педагога дозволить підвищити професійний рівень підготовки та конкурентоспроможність випускників магістратури. Зазначені види практик можуть використовуватися на всіх освітніх програмах підготовки магістрів, зокрема за дослідницьким, професійним, кар'єрним напрямом.

### **Література:**

1. Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України. – Міністерство освіти України. Збірник законодавчих та нормативних актів про освіту. – Випуск 1. – Київ: 1994. –139 с.
2. Педагогічна практика: методичні рекомендації студентам-практикантам /Укладачі В.М.Гриньова, В.І.Лозова. – Харків: ХДПУ, 1995. – 44 с.
3. Блинов В.И. Практическая подготовка будущих учителей: прагматика и перспективы // Педагогическая наука и практика: проблемы и перспективы. Сб.науч.статей. Выход 2.– Москва: ИОО МОН РФ, 2004. – 202 с. – С.41-53.

## ОЛЕКСІЙ ВАСИЛЬОВИЧ ПОГОРЕЛОВ – ВИДАТНИЙ ГЕОМЕТР ХХ СТОЛІТТЯ

Н.А. Рева



3 березня 2009 виповнилося 90 років від дня народження Олексія Васильовича Погорєлова (1919-2002), представника найпотужнішої в Україні харківської геометричної школи, вченого, яким по праву може пишатися вітчизняна наука.

На початку 80-х років минулого століття Американське математичне товариство, видавши монографію Олексія Васильовича Погорєлова, назвало його "найвидатнішим геометром ХХ століття" [3,с.120]. Таку характеристику харківський науковець здобув не випадково: він зумів розв'язати задачі, які сформулювали ще видатні математики ХІХ та початку ХХ століття (Коші, Монж, Вейль, Дарбу, Гільберт, Мінковський.), і які до нього залишалися нерозв'язаними.

Талант О.В.Погорєлова являє собою рідкісне поєднання здібностей математика-теоретика та інженера-практика. Йому належить чимало винаходів. За внесок у розвиток науки О.В.Погорєлов нагороджений численними преміями та орденами.

На згадку про великого геометра, що був почесним громадянином Харкова, на фасаді його рідного університету 11 березня 2009р. встановили бронзовий барельєф. Скульптор - харків'янин Олександр Демченко. Він же був автором першого в Харкові горельєфа О.В.Погорєлову, встановленому 13 травня 2005 року на будинку Фізико-технічного інституту низьких температур, у якому академік О.В.Погорєлов керував відділом геометрії практично до самої смерті.

Ім'ям Олексія Васильовича Погорелова названа аудиторія 6-49 і кафедра геометрії Харківського національного університету ім. В.Н.Каразіна.

О.В.Погорелов народився 3 березня 1919 р. у м. Короча Белгородської області. Його батьки були звичайними селянами. За фіктивним звинуваченням його батька розкуркулили, і Василь Степанович змушений був тікати із села з дружиною до Харкова, де він влаштувався працювати на будівництві тракторного заводу.

Середню освіту О.В.Погорелов отримав у школі № 80 м. Харкова. Першими успіхами майбутнього вченого стали перемоги на міській олімпіаді з математики, яку проводив Харківський університет для школярів (травень 1937 року), а також на Всеукраїнській олімпіаді.

У 1937 р. О.В.Погорелов вступив на математичне відділення фізико-математичного факультету Харківського університету. Навчання він продовжував з наполегливістю і захопленням. Війна не дала можливості закінчити навчання. У 1941 році О.В.Погорелова призвали до армії і направили на навчання до Військово-повітряної академії імені Жуковського. Навчання в академії зіграло важливу роль у розширенні кола інтересів видатного математика. В цей час у О.В.Погорелова зародився інтерес до інженерії та техніки, який в подальшому ніколи не згасав.

У період 1943-1944 рр. як спеціаліст з авіаційних двигунів він проходив стажування у діючій армії, а з 1945-го був направлений у Центральний аерогідродинамічний інститут. Бажання завершити університетську освіту і серйозно зайнятися геометрією приводить його до Московського університету. Його науковим керівником став видатний математик М.В. Єфімов.

У 1947 р. О.В.Погорелов захистив кандидатську дисертацію, після чого повернувся до Харкова і почав працювати у Харківському університеті, одночасно очолюючи відділ геометрії НДІ математики при ХДУ (1947-1950).

Починаючи з 1948р., О.В.Погорелов видав цикл праць, в яких розв'язав проблему Коші. Численні дослідження вченого присвячені питанням геометрії «в цілому». Цей термін виник у 20-х рр. у німецькій математичній літературі.

Геометрія «в цілому» вивчає властивості геометричних об'єктів, взятих повністю (вся крива, вся поверхня і т.д.) та відображення всього об'єкту. Властивості, які мають місце для окремо взятих частин об'єкту можуть не виконуватися для всього об'єкту і навпаки. Ця відмінність проявляє себе, наприклад, у питаннях пружності.

Методів класичної диференціальної геометрії виявилось недостатньо для потреб геометрії в цілому, постала проблема розробки нових методів у сучасній диференціальній геометрії. В цьому велика заслуга належить Олексію Васильовичу [2]. У циклі праць він дав повне розв'язання проблеми однозначної визначеності для загальних опуклих поверхонь.

За праці з теорії опуклих поверхонь О.В.Погорєлову присуджено Державну премію СРСР (1950) і він став членом-кореспондентом АН України (1951).

О.В. Погорєлов у своїх дослідженнях широко застосовував аналітичні методи. За отримані результати у 1959 р. його було нагороджено премією імені М.І. Лобачевського (за престижем – аналог Нобелівської премії!).

З 1950 р. по 1959 р. О.В. Погорєлов – завідуючий кафедрою ХДУ, у 1959-1960 рр. – завідуючий відділом геометрії Інституту математики АН УРСР.

У 1960 р. О.В. Погорєлова обрано академіком АН України і членом-кореспондентом АН СРСР. У тому ж році починав працювати у відділі геометрії математичного відділення Харківського фізико-технічного інституту низьких температур (ФТІНТ). Даний відділ він очолював з 1960 по 2000 рр. З ФТІНТ у О.В.Погорєлова пов'язано багато років плідної праці.

Роки викладання в Харківському університеті принесли вагомий результат у вигляді серії підручників з елементарної, диференціальної та аналітичної геометрії.

Відомим для мільйонів ім'я О.В.Погорєлова зробив шкільний підручник за його авторством. До написання книги підштовхнула незгода з принципом побудови тогочасного підручника за редакцією А.М.Колмогорова, що використовував теоретико-множинний підхід і був занадто складним для



сприйняття школярами. Вихід у світ у 1982 р. підручника "Геометрія 6-10" спричинив активну методичну дискусію у середовищі науковців і вчителів, які висловлювали конструктивну, а часом і навпаки суб'єктивну, критику. Із урахуванням зауважень він багато разів перевидавався і вдосконалювався.

Робота з написання підручників жодним чином не позначилася на продуктивності наукової роботи Олексія Васильовича.

Олексій Васильович дуже любив Харків - місто, з яким пов'язане майже все його життя, всі його досягнення. Незважаючи на привабливі умови, він рішуче відхиляв спокусливі пропозиції про переїзд до Києва, Москви чи Ленінграда. Лише смерть дружини змусила О.В.Погорєлова у 2000 р. переїхати до Москви, де мешкали його син і онуки. Уже перебуваючи у столиці Росії, він отримав радісну звістку про присвоєння йому звання почесного громадянина Харкова. Серце видатного геометра перестало битися 17 грудня 2002 року.

Життя О.В.Погорєлова – це гідний наслідування приклад служіння науці. Автор більше 200 праць, кавалер багатьох орденів і лауреат численних премій, все життя він залишався скромною і чесною людиною. Не будучи громадським діячем, своєю працею він зробив великий внесок у розвиток математики в Україні і підвищення її авторитету в світі. Його винаходи, учні, виховані талановитим геометром, приносили і продовжують приносити користь нашій державі. Своєю відданістю власній справі, вражаючими професійними досягненнями О.В.Погорєлов заслужив на те, щоб його ім'я було викарбуване на скрижалях історії української науки.

### **Література:**

1. Борисенко А.А. Выдающийся математик XX века // Universitates=Университеты, 2003. - №4. – С. 125-130.
2. Рыжий В.С. Из истории механико-математического факультета Харьковского университета. – Х.: 2001. – 150 с.
3. Соболевский В.И. В геометрии – навсегда // Universitates=Университеты, 2003. - №4. – С. 120-124.

# ВИВЧЕННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ В ПРАКТИКУ РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВО-МЕТОДИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ЯК ЗАСІБ ПІДГОТОВКИ СУЧАСНОГО ІННОВАЦІЙНОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

О.В.Рогова, М.С.Шестопалова

Один з напрямів роботи, спрямованих на творчий розвиток майбутніх учителів математики, пов'язаний з ціннісними орієнтаціями студентів: фрагменти історії факультету, довідки про долі вчених, які творили науку математику і методика її викладання. У процесі оволодіння курсом «Методика навчання математики» передбачається не ознайомлювальне вивчення досвіду вчителів-новаторів, а аналіз можливостей його застосування. Прикладом такої роботи є дослідження наукових ідей Ельвіри Іванівни Александрової – доктора педагогічних наук, автора курсу математики і підручників для початкової школи в системі розвивального навчання.

Александрова Е.І. закінчила фізико-математичний факультет Харківського державного педагогічного інституту ім. Г.С.Сковороди в 1970 році. Після двох років роботи в школі вчителем математики вона була запрошена на наукову роботу до лабораторії психології навчання молодшого школяра на кафедрі психології ХДПІ, яку очолював талановитий вчений і



чудова людина Фелікс Григорович Боданський. У свою чергу, ця лабораторія була частиною науково-дослідного колективу, яким керували Д.Б.Ельконін та В.В.Давидов у Науково-дослідному інституті загальної та педагогічної психології Академії педагогічних наук СРСР.

Робота в лабораторії визначила тему кандидатської дисертації Е.І.Александрової «Формування навчальної діяльності молодших школярів на основі системоутворюючого поняття величини» та коло її наукових інтересів:

проблеми розвивального навчання математики молодших школярів. Теоретичні та методичні засади побудови навчального курсу математики в системі розвивального навчання розкриті в монографії [1] Ельвіри Іванівни та її докторській дисертації.

В основу концепції навчання математики в сучасній школі, розробленої Е.І.Александровою і визнаної в якості державної в Росії, лягли дослідження, пов'язані з пошуком такого змісту курсу математики для початкової школи, який дозволив би розв'язати проблеми розвивального навчання в рамках системи Д.Б.Ельконіна – В.В.Давидова. Її програми та підручники з математики, написані для трирічної початкової школи, в 1992 році здобули перемогу на конкурсі, оголошеному фондом "Культурна ініціатива", спонсором якого був Д. Сорос.

Перехід на чотирирічне початкове навчання в Росії ознаменувався конкурсом підручників нового покоління, який проводили Міністерство освіти Російської Федерації та Національний фонд підготовки кадрів. І в цьому конкурсі підручники Е.І.Александрової для початкової школи та для п'ятого класу знову стали переможцями. Крім підручників, вона також підготувала навчально-методичні комплекти, які включають: програму курсу, робочі зошити для учнів та методичні рекомендації по кожному класу для вчителів.

За підручниками Ельвіри Іванівни навчаються діти Росії, України, Білорусії, Казахстану, Латвії. До них виявляють інтерес педагоги Японії, США, Німеччини, Ізраїлю. На теперішній час Е.І.Александрова завершує роботу над новим комплектом підручників, призначених для сучасної традиційної системи навчання. Підготовку підручників Е.І.Александрова суміщає з читанням лекцій, проведенням семінарів для вчителів, методистів, студентів та викладачів педагогічних коледжів і вищих навчальних закладів. Вона здійснює також наукове керівництво рядом базових шкіл і гімназій, які працюють за системою Д.Б.Ельконіна – В.В.Давидова. У подальших планах Ельвіри Іванівни – видання підручників математики для 5-6 класів і підготовка навчальних посібників для

навчання студентів у середніх та вищих педагогічних навчальних закладах, а також розробка навчальних посібників для дітей на електронних носіях.

У сучасних підручниках алгебри та геометрії для старшої школи автори реалізують теорію розвивального навчання через особливості викладу теоретичного матеріалу та наявність завдань на порівняння, аналіз, виділення головного, встановлення взаємозв'язку, класифікацію, узагальнення та систематизацію [6, с. 7]. В авторському курсі математики для початкової школи в системі розвивального навчання Е.І.Александрова обґрунтовує свою оригінальну систему задач. Дослідження цієї системи здійснювалося студентами 4 курсу на практичному занятті з методики навчання математики на тему «Задачі у навчанні математики». Студенти виконували індивідуальне науково-дослідницьке завдання. Схарактеризуємо коротко його зміст.

**Тема ІНДЗ:** Реалізація ідей розвивального навчання в курсі математики основної школи.

Завдання 1. На основі аналізу науково-педагогічної літератури [3-5] виділіть основні ідеї теорії розвивального навчання.

Завдання 2. На основі аналізу науково-методичної літератури знайдіть приклади використання теорії розвивального навчання у навчанні математики в старших класах.

Завдання 1 – 2 є спільними для всіх студентів, завдання 3-4 виконуються студентами в підгрупах I-VII для одного з принципів (таблиця 1), завдання 5 є індивідуальним для кожного – обраний принцип розробляється для одного класу за підручниками «Алгебра 7-9» або «Геометрія 7-9» (маємо 42 варіанти).

Завдання 3. Підберіть літературу і розкрийте сутність конструювання обраного принципу навчальних завдань.

Завдання 4. Підберіть з підручників Е.І.Александрової завдання, які відповідають обраному принципу.

Завдання 5. Розробіть самостійно згідно обраного принципу завдання з алгебри або геометрії для учнів основної школи.

## Система учбових завдань Е. І. Александрової

| №<br>п/п | Принципи конструювання завдань,<br>їх зміст                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Структура учбових завдань                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| І        | <p><b>Оцінюючий принцип навчання математики</b></p> <p>Цей принцип передбачає розробку завдань, в яких учень виконує дію оцінки по відношенню до того, як це завдання могло бути виконане іншими.</p> <p>Завдання типу «Перевір, чи правильно виконане завдання іншим учнем» дозволяє учителю побачити не тільки ступінь знань і умінь з деякої теми, але і рівень сформованості в учнів дій контролю та оцінки.</p> <p>Якщо учень може виявити зроблені помилки та ще здатен зафіксувати яким-небудь чином причини, які привели до такої помилки, то це необхідна умова того, що у самостійному виконанні подібних завдань він не допустить їх у себе.</p>                                                                                                            | <p><b>Перший блок</b> (оцінюючий) - це завдання, які вже були кимось виконані, учневі треба їх оцінити.</p> <p><b>1-й рівень</b> – завдання, виконані кимось з використанням графічної моделі.</p> <p><b>2-й рівень</b> – завдання, виконані кимось без використання графічної моделі, а тому для того щоб оцінити правильність виконання завдань, дитині треба спочатку побудувати графічну модель.</p>                                                                                                        |
| ІІ       | <p><b>Принцип аналізу способу дії</b></p> <p>Цей принцип виявляється в тому, що в процесі виконання завдання і наступного аналізу учень орієнтується не на результат, а на спосіб його отримання.</p> <p>«Спочатку спосіб, а потім результат» - так коротко можна схарактеризувати основний підхід до формування інтересу до знань з математики: учневі повинен бути цікавим спосіб отримання результату, а не сам результат. Це розглядається як один з основних принципів формування навчально-пізнавального інтересу.</p>                                                                                                                                                                                                                                           | <p><b>Другий блок</b> - виконавчий. До нього відносяться завдання, які учневі треба виконати самому. У цих завданнях виділяють три рівні.</p> <p><b>1-й рівень</b> – учень виконує завдання сам, але йому надана готова відповідь.</p> <p><b>2-й рівень</b> – учень виконує завдання сам, але йому надано декілька відповідей, серед яких є одна правильна, а інші отримані в результаті типових помилок.</p> <p><b>3-й рівень</b> – учень сам виконує завдання і сам доводить правильність його виконання.</p> |
| ІІІ      | <p><b>Рефлексивний принцип</b></p> <p>У завданнях рефлексивного характеру можна відновити загальний спосіб виконання деяких дій, а також підібрати індивідуальні завдання, які допоможуть учневі робити якомога менше помилок.</p> <p>Вигадування власних завдань дозволяє учню зрозуміти, наскільки він розуміє те, чому навчився, а вчителю побачити, чи зрозумів учень сутність запропонованих завдань.</p> <p>Особливість рефлексивних завдань полягає в тому, що пропозиція учневі вигадувати завдання для інших спрямоване не на тих учнів, для яких вигадується завдання, а на нього самого. З того, яке завдання вигадує учень, стає прозорим ступінь осмислення ним завдань, які він до цього виконував. Реалізація рефлексивного принципу, який лежить в</p> | <p><b>Третій блок</b> - рефлексивний. Це завдання на вигадування самим учнем завдань, аналогічних до тих, які йому пропонувались.</p> <p>Виділяють два рівні:</p> <p><b>1-й рівень</b> – учень обирає «такі» ж завдання із запропонованого набору.</p> <p><b>2-й рівень</b> – завдання, які вигадують самі учні.</p>                                                                                                                                                                                            |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | основі конструювання нових типів завдань, дозволила перетворити традиційно нудні розрахунки у захоплююче заняття, де учень є не тільки виконавцем, але і автором.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| IV | <p><b>Принцип методичного аналізу</b></p> <p>Націлюючи учня на усвідомлення власного способу дій, порівнюючи його зі способами дій інших дітей, учитель кожного разу після виконання учнем практичної дії питає: «Як ти про це дізнаєшся?» «Як це в тебе виходить? Навчи мене тому, як ти це робиш».</p> <p>Пошук відповіді на питання: «Як навчити інших?» розвиває мову учнів, дозволяє усвідомлювати свій власний спосіб дії.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p><b>Четвертий блок</b> - рефлексивно-методичний. Це завдання типу «як навчити інших вигадувати такі ж завдання»</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| V  | <p><b>Діагностичний принцип</b></p> <p>Цей принцип базується на завданнях з «пастками», які допомагають дітям глибше зрозуміти спосіб дії та оцінити свої знання. Вони проходять червоною ниткою через весь курс математики і тому виділені в окремий блок.</p> <p>Ці завдання можуть бути різних типів. «Пастки» на «розгадування» думок називають «пастками» <b>першого</b> типу. «Пастки» <b>другого</b> типу – це «пастки», які орієнтовані на знаходження нового способу дії, котрі дозволяють вчителю діагностувати прийняття учбової задачі. <b>Третій</b> тип «пасток» - це «пастки», які пов'язані з зайвими даними, з недостатніми даними або з неправильною початковою умовою. <b>Четвертий</b> тип «пасток» - це завдання, які виконані з помилками. За допомогою «пасток» даного типу формуються дії контролю та оцінки. <b>П'ятий</b> тип «пасток» - софізми, значення яких в початковій школі важко переоцінити.</p> <p>Вміння учня знайти «пастку», вигадати «пастку», навчити інших вигадувати «пастки», перетворювати «пастки», позбавитись від «пастки» свідчить про вільне володіння матеріалом і є засобом розвитку здібностей учня до самостійної постановки учбових задач.</p> <p>Використовування «пасток» є не тільки ефективним засобом виховання, але і «портативним» діагностичним засобом, що показує вчителю якість знань учнів.</p> | <p><b>П'ятий блок</b> - діагностичний. Це завдання з «пастками».</p> <p><b>Шостий блок</b> - рефлексивно-діагностичний. Це завдання на вигадування завдань з «пастками», що дозволяє виявити, наскільки учень бачить «помилково небезпечні» місця.</p> <p><b>1-й рівень</b> – учень обирає «такі» ж завдання з запропонованого набору.</p> <p><b>2-й рівень</b> – завдання власного вигадування.</p> <p><b>Сьомий блок</b> - методико-діагностичний, в якому учень думає над питанням, як навчити інших вигадувати завдання з «пастками».</p> |
| VI | <p><b>Принцип зворотного переходу</b></p> <p>Підхід до вивчення понять через систему спеціально побудованих навчальних ситуацій дає можливість конструювати нові типи завдань, в яких учням пропонуються обернені переходи від графічних моделей до предметних дій, від формули до графічної моделі, від однієї графічної моделі до іншої (і навпаки), а отже, і від однієї формули до іншої, що можна розглядати як тотожне</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p><b>П'ятий блок</b> - діагностичний</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | перетворення.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| VII | <p><b>Принцип поглиблення навчання</b></p> <p>Специфіка розв'язування задач підвищеної складності полягає в тому, що для пошуку способів дії, як засіб аналізу, учні використовують графічну або іншу схематичну модель. Здатність до конструювання нових типів моделей у ході розв'язування нестандартних задач, фіксація етапів у логіці розв'язування задачі є одними з основних показників ефективності навчання. А бажання спробувати свої сили в розв'язуванні цих задач більшістю учнів класу, у тому числі не найобдарованіших, може слугувати показником особистісного зростання учня, розвитку у нього стійкого пізнавального інтересу.</p> | <p><b>Восьмий блок</b> - олімпіадні задачі, до яких відносяться задачі, які потребують нестандартних способів розв'язування.</p> <p><b>Дев'ятий блок</b> - це завдання на вигадування учнями власних олімпіадних задач за аналогією з даними.</p> <p><b>1-й рівень</b> – учень обирає «такі» ж завдання із запропонованого набору.</p> <p><b>2-й рівень</b> – завдання власного вигадування.</p> <p><b>Десятий блок</b> – пропонує учневі навчити інших вигадувати олімпіадні задачі.</p> |

Виконання студентами даної роботи дало позитивний результат у різних напрямках: ознайомлення з досягненнями педагогічної і методичної науки; усвідомлення того, що задачі в навчанні математики повинні складати систему; отримання досвіду в осмисленні інформації з метою її використання в інших ситуаціях; збудження інтересу до творчої педагогічної діяльності.

### Література:

1. Александрова Э.И. Научно-методические основы построения начального курса математики в системе развивающего обучения: Монография/ Э.И.Александрова. – Омск: ГОУ ДПО ИПКРО, 2006. – 332 с.
2. Александрова Э.И. Методика обучения математике в начальной школе. 1 класс. (Система Д.Б.Эльконина – В.В.Давыдова): Пособие для учителя. – М.: Вита-пресс, 1999. – 240 с.
3. Ганеев Х.Ж. Теоретические основы развивающего обучения математике в средней школе. - Екатеринбург, 1997. – 327 с.
4. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения: опыт теоретического и экспериментального исследования. – М.: Педагогика, 1987. – 239 с.
5. Давыдов В.В. Теория развивающего обучения. М.:ИНТОР, 1996. – 544 с.
6. Прокопенко Н. Інструктивно-методичний лист про вивчення математики у 2009/2010 навчальному році //Математика в школі. – 2009. - №7-8. – с. 3 - 16.

## КОМП'ЮТЕР У НАВЧАННІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ: ВИВЧЕННЯ НОВИХ МОЖЛИВОСТЕЙ

Н.І.Толяренко

Ми зараз живемо в складний час – соціальному, психологічному, моральному плані. Відбувається переоцінка цінностей, зміна психологічного стереотипу людей. Школа є частиною суспільства, і в ній відбиваються ті ж проблеми, що і в усій країні. І якщо в нашому повсякденному житті їх вирішують дорослі, люди, які вже сформувалися, то в школі такі ж питання стоять перед дітьми, які не мають власних етичних і моральних цінностей, психологічних установок. Безумовно, це позначається на ставленні дітей до навчання, на формуванні у них загальнонавчальних навичок, а також якостей характеру, необхідних для успішного засвоєння знань.

Вчителю необхідно навчити кожну дитину за короткий час засвоювати, перетворювати та використовувати в практичній діяльності величезні потоки інформації. Допомогти йому у вирішенні цього непростого завдання може поєднання традиційних методів навчання і сучасних педагогічних технологій, що спираються на використання комп'ютера. Адже саме комп'ютер дозволяє зробити процес навчання мобільним, строго диференційованим та індивідуалізованим.

Майбутній учитель початкової школи має розібратися у різноманітті дидактичних комп'ютерних ігор і предметних комп'ютерних середовищ, програмно-методичних комплексів, що існують на сьогоднішньому ринку програмних засобів і призначаються для використання у навчанні молодших школярів. Серед них є багато популярних, визнаних учителями і широко застосовуваних у практиці навчання, наприклад, «Навчайся, малюючи», «Мишка Мія», «Пригоди в місті математиків», «Алік і цікава математика», «Математика на планеті рахівників», «Пригоди на планеті чисел 2», «Башта знань», «Незнайкина грамота» та ін. Проте залишається багато таких



програмних засобів, дидактичний потенціал яких залишається невідомим або невипробуваним учителями.

Вивчення наявного фонду електронних засобів навчання для початкової школи потребує багато часу і не може здійснюватися безпосередньо у навчальному процесі вищого педагогічного закладу, проте це доцільно зробити предметом позааудиторної роботи з майбутніми вчителями.

Досліджуючи дидактичну спроможність того чи іншого програмного засобу навчання, слід усвідомлювати вікові особливості учнів, для навчання яких його планується застосувати, а також враховувати загальний напрям використання комп'ютера у навчальному процесі початкової школи.

Зупинимося докладніше на вікових особливостях учнів у ракурсі розглядуваних питань.

По-перше, дітям молодшого шкільного віку важко ставити перед собою далекі цілі, які б стимулювали їх активну участь у навчальному процесі. Престижна робота, успішна кар'єра, опанування багатовікового досвіду людства для семирічної дитини не є актуальними. У зв'язку з цим учитель для підвищення мотивації використовує близькі цілі – навчитися складати і віднімати, не засмутити маму, читати швидше за сусіда по парті і так далі. Трудність полягає в тому, що діти стають все більш і більш інфантильними, тому і ці цілі можуть не стати для них стимулюючими.

Враховуючи, що основним видом діяльності дітей семи-дев'яти років є гра, можна передбачити, що саме комп'ютер з його широким спектром можливостей інтерактивної взаємодії допоможе вирішити означену вище проблему. Сучасні комп'ютерні системи навчання ставлять перед дітьми реальну, зрозумілу, цілком досяжну мету: вирішиш правильно приклади – відкриєш картинку, вставиш правильно всі букви – просунеш ближче до мети казкового героя. Таким чином, у процесі гри в молодшого школяра виникає позитивна мотивація засвоєння знань.

По-друге, навчання в початковій школі – це той фундамент, на якому будуватиметься вся подальша діяльність людини. Перед учителем стоїть

відповідальне завдання – добитися засвоєння програмного матеріалу в повному обсязі кожним учнем. Намагаючись урахувати різний рівень підготовки школярів, їх відмінності щодо розвитку пам'яті, мислення, уваги, вчитель на практиці все одно змушений орієнтуватися на середній рівень підготовленості учнів. У результаті велика їх частина досить активно працює на уроці, проте виникають загальновідомі проблеми з навчанням школярів, які мають вищий або нижчий рівень розумової діяльності, або пропустили заняття через хворобу. Одним із способів успішного навчання цих категорій учнів може бути використання комп'ютерних навчальних середовищ на уроці.

Молодші школярі з високим рівнем розумової діяльності можуть за допомогою комп'ютера знайомитися з новим матеріалом, отримуючи нові відомості або поглиблювати свої знання, виконуючи вправи підвищеної складності. Учні з заниженим рівнем розумової діяльності можуть працювати з комп'ютером в індивідуальному темпі, не уповільнюючи просування класу за програмою. Діти, що пропустили заняття, можуть усунути пропуски в своїх знаннях на окремих етапах уроку або в позаурочний час.

По-третє, застосування на уроці комп'ютерних тестів і діагностичних комплексів дозволить учителю за короткий час отримати об'єктивну картину рівня засвоєння матеріалу дітьми і своєчасно його скоригувати.

Таким чином, аналіз практичного досвіду застосовування комп'ютерів в початкових класах дозволив встановити ряд чинників, які дозволяють обґрунтувати доцільність використання комп'ютерів у навчанні молодших школярів: істотний, позитивний вплив комп'ютерів на інтелектуальний розвиток школярів, на що наголошується як у вітчизняній, так і в зарубіжній педагогічній практиці; необхідність формування умінь використання комп'ютера, потрібних для широкого застосування інформаційних технологій у навчальному процесі в умовах інформатизації шкільної освіти; необхідність адаптації школярів до інформаційних навантажень, до швидких темпів придбання знань; необхідність регламентувати й спрямовувати взаємодію дітей з комп'ютером у позакласній обстановці, оскільки останнім часом ранній

доступ дітей до комп'ютера забезпечується масовим поширенням домашніх комп'ютерів, а також мережею комп'ютерних клубів, Інтернет-кафе, ігрових закладів для дітей та ін.

Розглядаючи напрями застосовування комп'ютера у початковій школі, можна виділити три основні такі напрями:

- комп'ютер використовується для впровадження інформаційних технологій в навчання дисциплін основного циклу початкової школи (математики, рідної мови, малювання та ін.);
- комп'ютер використовується як засіб формування інтелектуальних умінь на спеціалізованих заняттях;
- дитина залучається до роботи з комп'ютером для формування основ її інформаційної культури.

Кожний із цих напрямів припускає використання відповідних форм організації навчальної діяльності.

Перший напрям реалізується в рамках циклу дисциплін початкового навчання за допомогою використання педагогічних програмних середовищ, що підтримують традиційне шкільне навчання і підвищують його ефективність. Другий напрям роботи молодшого школяра з комп'ютером реалізується на спеціалізованих уроках розвитку, уроках логіки, а також в позакласній роботі учнів. Третій напрям припускає введення в початкову школу пропедевтичного курсу інформатики. Розглянемо детальніше зазначені напрями.

Слід зазначити, що інформаційні технології, окрім певної освітньої функції, стимулюють інтерес школярів до предмету, який вивчається. Робота з дидактичними комп'ютерними середовищами формує аналітичний, образний і логічний типи мислення, дозволяє формувати вміння практичного застосування матеріалу, вміння структурувати інформацію, виділяти головне, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки. При використанні комп'ютерних технологій у традиційному навчанні ефективно формуються уміння аналізувати, будувати алгоритм для досягнення результату (вміння планувати), здійснювати вибір засобів досягнення цілі.

Використання комп'ютерних програмних середовищ на уроках виграє у порівнянні з традиційним навчанням з ряду причин.

По-перше, створюється творча позитивно-емоційна атмосфера на уроці. Застосування привабливих графічних образів, казкової оболонки в навчальних програмах призводить до того, що діти з нетерпінням чекають комп'ютерних уроків, і мотивація навчання дуже висока. Спрацьовує також ефект новизни: різні казкові оболонки для гри з однією і тією ж навчальною метою дозволяють підтримувати постійний інтерес дитини.

По-друге, ігрова мета виходить на перший план у порівнянні з навчальною метою, тому вдається добитися побічності навчання. Дитина рятує космічну станцію від метеоритів, а формуються інтелектуальні вміння, удосконалюються навички усного рахунку. Дитина шукає вихід з печери дракона, а формується вміння планувати, розвивається пам'ять і увага.

По-третє, відбувається інтенсифікація навчання. Дитина поступово, в своєму темпі розв'язує, наприклад, за 15 хвилин близько 20 мовних головоломок або 15-20 прикладів на усний рахунок, причому миттєво одержує оцінку правильності свого рішення.

По-четверте, можливість добитися успіху за невеликий проміжок часу викликає бажання працювати ще і ще. Тому гра повинна бути доступною для дитини, мати декілька рівнів за часом або за складністю. Один цикл гри не повинен займати більше 3-4 хвилин, щоб за 15 хвилин роботи дитина могла засвоїти декілька рівнів і відчувати результативність гри.

По-п'яте, паралельно у дитини формується потреба використовувати комп'ютер як інструмент, який допомагає вчитися. Вона знає призначення основних клавіш, уміє ввести з клавіатури текст, виправити помилку, зробити вибір у меню, запустити програму на виконання і закрити її, тобто набуває навичок користувача комп'ютера.

Застосування комп'ютера як засобу формування інтелектуальних умінь може реалізовуватися в початковій школі і на уроках, і в позакласній роботі. Використання в навчальній та позаурочній діяльності школярів дидактичних

ігор, представлених у вигляді казок, новел, історій тощо виглядає дуже природним з погляду дитини і є одним із ефективних способів підвищення її мотивації, розвитку інтелектуальних умінь, творчих здібностей, а також створення сприятливого емоційного фону та індивідуалізації навчання.

В молодших класах розвиваючий ефект справляють різноманітні «комп'ютерні подорожі», складені самими школярами. Розробка таких проєктів у процесі позакласної роботи, використання комп'ютерних навчально-пізнавальних середовищ на уроках у навчання початківців дозволяє поглибити та розширити свої знання з різних предметів початкової школи. Крім того, застосування комп'ютерів сприяє повнішому, доступнішому для учнів і наочному розкриттю понять, висвітленню способів їх застосування, для рішення відповідних задач.

Такі заняття орієнтовані на діяльнісний характер навчання, вони спонукають молодшого школяра проявляти ініціативу і самостійність, розвивають у нього дослідницькі якості, основу яких складають уміння аналізувати, порівнювати, класифікувати, планувати і т.д.

Стосовно впровадження пропедевтичного курсу інформатики в початкову школу існують різні погляди, проте численні дослідження та практика доводять, що навчання основ інформатики є сучасною тенденцією, яка підтримується концепцією інформатизації загальноосвітніх навчальних закладів, хоча для пропедевтичного курсу інформатики, що викладається в різних школах України, на цей час відсутні рекомендовані Міністерством освіти і науки програма, тематична побудова, комплекс навчально-методичного забезпечення. Як наслідок, учитель орієнтується на наявний досвід пропедевтичного викладання інформатики в школах зарубіжжя, перш за все російських, а також на навчальні посібники та підручники для початківців, розроблені в Росії. Слід зазначити, що російські розробки охоплюють не тільки розглядуваний, а всі три виокремлені нами напрями застосування комп'ютера в початковій школі.

Детальний аналіз майбутніми вчителями початкових класів багатого досвіду зарубіжної школи, і перш за все російської, цілком доцільно здійснювати в процесі позааудиторної навчально-дослідної роботи.

Таким чином, підготовка вчителя до професійної діяльності в сучасній початковій школі в умовах її інформатизації передбачає його різноспрямовану навчальну й дослідницьку роботу з вивчення тих нових можливостей, які надає комп'ютер у навчанні молодших школярів, і тих шляхів, якими ці потенційні можливості можуть бути реалізовані у практиці роботи вчителя.

### **Література:**

1. Горячев А.В. Информатика.—М.: Просвещение, 1998.—128с.
2. Гунько С.О. Формування системи знань про інформаційні технології у майбутніх вчителів початкових класів: Дис. канд. пед. наук: 13.00.01 / Волинський держ. ун-т ім. Лесі Українки. — Луцьк, 1998.— 175 с.
3. Жук Ю.О. Комп'ютерно орієнтовані засоби навчальної діяльності: проблеми створення та впровадження //Науковий вісник Ізмаїльського державного гуманітарного університету. — Ізмаїл, 2004.—Вип.16.—С.11-15.
4. Первин Ю.А. За мной компьютер.3-4 классы. Часть 1. — М.: Дрофа, 2001.— 188с.
5. Семенов А.Л., Рудченко Т.А. Информатика в начальной школе. 1-4 кл.—М.: МИПКРО, 1997.— 146 с.
6. Смирнова І.М. Формування інформаційної культури майбутніх учителів початкових класів: Автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.04 / Кіровоградський держ. пед. ун-т ім. В. Винниченка. — Кіровоград, 2004.— 20с.
7. Шиман О.І. Підготовка майбутніх учителів початкової школи до використання комп'ютера як універсального дидактичного засобу навчання // Інформатизація освіти України: стан, проблеми, перспективи: Зб. наук. пр. / Ред. кол.: В.Д. Руденко (відп. ред.), О.В. Співаковський (відп. ред.) та ін.; Херсонський держ. ун-т.— Херсон, 2003.— С.148-149.

# ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ ЯК ФУНКЦІЯ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАЛЬНОГО ПОСІБНИКА

А.Ю. Чигринов

Згідно з Національною доктриною розвитку освіти України у ХХІ столітті в країні має стверджуватися стратегія прискореного розвитку освіти і науки, впровадження новітніх інформаційних технологій у підготовці висококваліфікованих спеціалістів.

Міністерством освіти і науки України розроблена Державна програма «Інформаційні та комунікаційні технології в освіті й науці на 2006-2010 роки», у якій зазначено, що одним із пріоритетних напрямів розвитку освітнього процесу є впровадження інформаційно-комунікаційних технологій, що забезпечують подальше удосконалення навчально-виховного процесу, доступність, ефективність освіти та рівний доступ до якісної освіти, підготовку молоді до життєдіяльності в інформаційному суспільстві [1]. Досягнення цієї мети передбачає не тільки комп'ютеризацію шкіл, вищих навчальних закладів, підключення їх до Internet, а й розробку та використання нових підходів, методів і програмних засобів навчання. Одним із видів програмних засобів навчального призначення є електронні навчальні посібники, які охоплюють значні за обсягом матеріалу розділи навчальних дисциплін або повністю навчальні дисципліни.

Електронний навчальний посібник передбачає поєднання функцій довідково-інформаційного джерела і консультанта, тренажера і програми, що контролює знання учнів або студентів. Електронний навчальний посібник вважається ефективним [2-5], якщо він забезпечує:

- миттєвий зворотній зв'язок (властивість інтерактивності);
- підвищення продуктивності пошуку інформації;
- принцип наочності та доступності;
- навчання в режимі самоосвіти.

Ще одна важлива вимога до електронного посібника – забезпечення контролю і самоконтролю знань [2-5].

Мета статті полягає у висвітленні питань організації контролю і самоконтролю знань при вивченні фізичної хімії за допомогою розробленого нами електронного навчального посібника «Хімічна кінетика та каталіз».

Аналіз наукових робіт з питань контролю знань показав, що традиційні методи страждають інформаційною однозначністю, відсутністю об'єктивних вимірювальних показників, однобічністю і суб'єктивним впливом на результат контролю. Проведення контролю знань у традиційній формі вимагає забагато аудиторного часу. Тому виникає необхідність у нових формах контролю та модифікації вже відомих. До однієї з таких форм контролю відносять тестування [6-11].

Використання тестів у навчальному процесі надійно увійшло у світову педагогічну практику. В Україні цей процес також набуває сил. У науковій та методичній літературі вітчизняних авторів досить повно розглядаються аспекти використання тестових технологій у вищих навчальних закладах [6-10], впровадження їх в загальноосвітні навчальні заклади [9-11], переваг та недоліків тестування [6-11], реалізації тестування за допомогою комп'ютерних технологій [6, 8, 10, 11]. Однак питання організації тестового контролю знань за допомогою електронних навчальних посібників не розглядаються комплексно.

Комп'ютерне тестування має низку переваг:

- відсутність суб'єктивізму;
- можливість тестування без викладача;
- достовірність оцінки та інформації про об'єм і рівень засвоєного матеріалу;
- ефективність – одночасне тестування великого числа учнів і миттєве отримання оцінки;
- повторюваність тестування.



Тестові завдання існують в двох формах – закритій (завдання тесту з вибором відповіді з декількох запропонованих варіантів) і відкритій (завдання тесту, в якому учень повинен самостійно формулювати свою відповідь).

Комп'ютерний аналіз результатів тесту легко організувати в тому випадку, коли всі завдання мають закриту форму. Результати виконання завдань відкритої форми вимагають ручної обробки та залучення експертів. В комп'ютерному тестуванні можна використовувати декілька форм, але бажано, щоб їх було в одному тесті якомога менше. Поєднання форм негативно відображається на точності вимірювань, ставить ряд проблем, пов'язаних із програмуванням та оцінкою тестових завдань.

Тестування є важливим елементом освітнього процесу ВНЗ і сприяє індивідуалізації і керованості навчального процесу. Тестування є оптимальним методом оцінювання знань у сучасних умовах при проведенні поточного, проміжного та підсумкового контролю.

В електронному навчальному посібнику «Хімічна кінетика та каталіз» розроблено програму комп'ютерного тестування для перевірки знань студентів з однойменного розділу фізичної хімії. Програмний засіб містить: інструкцію користувача щодо проходження тесту, тести з кожної теми («Формальна кінетика», «Молекулярна кінетика», «Гетерогенний каталіз», «Гомогенний каталіз») та 3 варіанти підсумкового тесту по 12 завдань у кожному.

Тестові завдання в електронному посібнику мають закриту (вибір однієї відповіді з декількох) і відкриту (коротка відповідь) форми. Наведемо на завершення один з варіантів підсумкового тесту, що закладені в електронний посібник.

### **Варіант 1**

**1. Енергія активації – це:**

- а) загальний запас енергії системи;
- б) внутрішня енергія системи;
- с) енергія, яка виділяється у процесі перебігу хімічної реакції;

д) надлишок енергії порівняно із середнім її запасом в молекулах реагентів;

е) кінетична енергія хаотичного руху молекул.

2. Якщо концентрація речовин А і В дорівнює 2 моль/л, константа швидкості реакції  $1,5 \text{ с}^{-1}$ , то швидкість реакції  $A + B \rightarrow AB$  у моль/(л·с) дорівнює:

- а) 1,0;      б) 1, 5;      в) 4,0;      г) 6,0;      е) 8,0.

3. Вираз для швидкості елементарної реакції  $A + 2B \rightarrow 2C$  має вигляд:

а)  $V = k[C]^2$ ;    б)  $V = k[B]^2$ ;    в)  $V = k[A]$ ;    г)  $V = k[A][B]^2[C]^2$ ;    е)  $V = k[A][B]^2$ .

4. Середня швидкість (V) прямої реакції  $A + B = D$ , де  $\Delta C$  – зміна молярної концентрації певного компонента реакції (A, B, C) за проміжок часу  $\Delta t$

а)  $V = \frac{\Delta C(B)}{\Delta t}$  ;

б)  $V = -\frac{\Delta C(D)}{\Delta t}$  ;

в)  $V = -\frac{\Delta C(A)}{\Delta t}$ ,  $V = -\frac{\Delta C(B)}{\Delta t}$ ,  $V = \frac{\Delta C(D)}{\Delta t}$  ;

г)  $V = \frac{\Delta C(A)}{\Delta t}$ ,  $V = \frac{\Delta C(B)}{\Delta t}$  ,

$V = \frac{\Delta C(D)}{\Delta t}$  .

5. При підвищенні температури швидкість прямої реакції синтезу амоніаку  $N_2 + 3H_2 = 2NH_3$ , де  $\Delta H = -92 \text{ кДж}$ :

- а) не змінюється;      б) збільшується;  
в) зменшується;      г) спочатку зростає, а потім зменшується.

6. Залежність швидкості хімічної реакції від температури визначається правилом Вант-Гоффа:

- а) при збільшенні температури на  $5-10^0 \text{ C}$  швидкість збільшується у 2 рази;  
б) при збільшенні температури на  $5-10^0 \text{ C}$  швидкість збільшується в 4 рази;  
в) при збільшенні температури на  $10^0 \text{ C}$  швидкість збільшується у 2-4 рази;  
г) при збільшенні температури на  $10^0 \text{ C}$  швидкість практично не змінюється.

7. Укажіть причину залежності швидкості хімічних реакцій від температури:

- a) число активних частинок реагентів прямо пропорційно температурі;
- b) швидкість руху частинок реагентів прямо пропорційна температурі;
- c) концентрація частинок реагентів прямо пропорційна температурі;
- d) тиск газів прямо пропорційний температурі.

8. Вплив концентрації реагентів на швидкість реакції визначається:

- a) законом Рауля;
- b) законом діючих мас;
- c) законом Гесса;
- d) рівнянням Вант-Гоффа.

9. Укажіть реакцію, швидкість якої зростає в чотири рази внаслідок збільшення тиску вдвічі:

- a)  $\text{H}_2(\text{газ}) + \text{Cl}_2(\text{газ}) \rightarrow$  ;
- b)  $\text{H}_2(\text{газ}) + \text{N}_2(\text{газ}) \rightarrow$  ;
- c)  $\text{H}_2(\text{газ}) + \text{O}_2(\text{газ}) \rightarrow$  ;
- d)  $\text{Li}(\text{тв}) + \text{Cl}_2(\text{газ}) \rightarrow$  .

10. Величина, що характеризує ймовірність зіткнень орієнтованих належним чином молекул, називається:

- a) енергією активації;
- b) енергією орієнтації;
- c) ентропією активації;
- d) ентропією орієнтації.

11. Реакція між речовинами А і В має вираз  $\text{A} + 2\text{B} = \text{C}$ . Початкова [А] дорівнює 0,3 моль/л, а [В] - 0,5 моль/л. Константа швидкості реакції дорівнює  $0,4 \text{ л}^2 \cdot \text{моль}^{-2} \cdot \text{хв}^{-1}$ . Розрахуйте швидкість реакції через певний проміжок часу, коли [А] зменшиться на 0,1 моль.

12. Швидкість реакції при охолодженні з 60°C до 30°C зменшилась у 8 разів. Розрахуйте температурний коефіцієнт цієї реакції.

### Література:

1. Указ Президента України «Про затвердження Державної програми «Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці на 2006-2010 роки».
2. Вембер В.П. Що слід враховувати під час структурування навчального

- матеріалу в електронних підручниках?//Комп'ютер у школі та сім'ї. - 2007. - №4. – С.38 – 42.
3. Деркач Т.М. Інформаційні технології у викладанні хімічних дисциплін. – Д.: Вид-во ДНУ, 2008. – С. 65-72.
  4. Гризун Л.Е. Дидактичні основи створення сучасного комп'ютерного підручника. – Дис. на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук. – Харків. – 2001. – 180 с.
  5. Кузбит І.М. Створення та використання електронних посібників у навчальному процесі//Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2009. – №1 – С. 18 – 20.
  6. Сергієнко Н.В. Про порівняння систем дистанційного навчання та контролю знань// Збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції "Проблеми розробки та впровадження комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання" - Б. Церква, 2006.
  7. Методичні рекомендації з організації тестового контролю освітньо-професійної підготовки вчителя. - Тернопіль: видавництво ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2004. - 100 с.
  8. Гранкіна Т.О., Кармазіна В.В. Інформаційні технології як засіб контролю знань // Тези Всеукраїнської науково-практичної конференції «Актуальні проблеми теорії і методики навчання математики». — К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2004. - С. 42-43.
  9. Швидкий О. Тестовий контроль у навчальному процесі // Освіта. Технікуми, коледжі. — 2002. — №1. — С.19-21.
  10. Марценюк С. Впровадження інноваційних комп'ютерних методів навчання // Освіта. Технікуми, коледжі. — 2004. — №2(8). -С. 10-11.
  11. Крючкова Т.М., Кармазіна В.В., Гранкіна Т.О. Система контролю знань за допомогою сучасних інформаційних технологій//Комп'ютер у школі та сім'ї. - 2006. - №4. – С.32 – 33.

## ІНТЕГРОВАНІЙ ЕЛЕКТРОННИЙ ЖУРНАЛ У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ВЧИТЕЛЯ

Н.О.Яциніна

Сучасне інформаційне суспільство висуває нові вимоги до педагогічних працівників у питаннях застосування інформаційно-комунікаційних технологій у власній професійній діяльності. Використання зазначених технологій та впровадження їх у практику роботи шкільного вчителя дає можливості для побудови продуктивної системи роботи вчителя з організації навчального процесу, для економії часу на виконання типових завдань учителя з аналізу результативності навчального процесу й контролю за навчальними досягненнями учнів. Використання можливостей сучасних інформаційних технологій дає більш повну інформацію про результативність і якість освітнього процесу [2].

Сьогодні найрозповсюдженішим засобом інформаційних технологій є інтегрований пакет MS Office, до складу якого входять програми автоматизації основних видів діяльності, пов'язаної з оцінюванням текстової, табличної і графічної інформації. Одним із потужних інструментів пакету є табличний процесор MS Excel.

Табличні процесори або електронні таблиці призначені, в основному, для обробки числових даних. Ця програма автоматизує роботу з табличними даними: їх введення, виконання обчислень, побудову на їх основі графіків і діаграм. На перший погляд здається, що така програма скоріше корисна вчителю математики або фізики. Проте будь-який учитель зіштовхується з такими проблемами, як складання списків учнів, обчислення середньої оцінки й коефіцієнта результативності, відсотка якості та ступеня навченості учнів.

Можливості табличного процесора MS Excel у процесі викладання будь-якого шкільного предмету досить різноманітні. За допомогою цього офісного додатка можна створювати графіки та діаграми в ході вивчення тем предмету, у яких фігурують кількісні показники. MS Excel дозволяє обробляти статистичні

дані економічного, соціологічного, педагогічного та психологічного характеру, проводити порівняльний аналіз таких даних, виявляти рівень успішності учнів, вести моніторинг, складати рейтинг учнів класу, перевіряти рівень засвоєння учнями раніше вивченого матеріалу та ін.

Одним із напрямів використання табличного редактора є ведення електронного журналу. У даній статті ми зосередимося на висвітленні тих можливостей, які одержує вчитель, упроваджуючи ведення електронний журнал у практику навчального процесу.

Тісна інтеграція офісних додатків MS Office дозволяє не просто створити електронний журнал як систему обліку оцінок учня, а поєднати електронний журнал, тематичне планування, конспекти уроків, контрольні й самостійні роботи в єдине ціле, одержавши в такий спосіб програмно-методичний комплекс учителя. Використання комп'ютера дозволяє вчителю відійти від звичної системи оцінок і використовувати різноманітні вимірювання: бали, рейтинги, накопичувальні схеми тощо і на їхній основі будувати свої системи оцінювання знань, узгоджуючи їх із загальноприйнятими. За допомогою додатка MS Excel можна створити електронний журнал для аналізу успішності учнів на уроках.

З таким журналом може працювати будь-який учитель-предметник. Для аналізу діяльності учнів на уроках можна використати різні критерії: оцінки за урок, їх кількість, середній бал, ваговий коефіцієнт за кожен вид діяльності, який би враховував значущість навчальних досягнень учня, долю самостійності під час виконання завдання, відвідування, активність учня на уроці тощо. MS Excel дозволяє створити документ, який має багато аркушів, що дає змогу виділити в журналі окрему сторінку для кожного предмету з розмежуванням його основних тем. Також можливо створити сторінку журналу для результативності навчання, і окремо – для рейтингової оцінки в предметній діяльності.

Роздруківку журналу можна здійснювати у вигляді хіт-параду, подібного до музичного: „прорив“ чверті, „падіння“ чверті тощо. Дані про оцінки учнів

дуже зручно представляти у вигляді діаграм і графіків, щоб візуально порівняти успішність різних класів з конкретної теми, окремого класу з різних тем, чвертей тощо. Використання статистичних методів дозволяє не тільки враховувати вже поставлені оцінки, але й на їхній основі прогнозувати успішність учня. У таких випадках використовується лінійна екстраполяція даних на основі найменшого квадратичного відхилення. Для більшої наочності будується графік лінійного тренду реальних оцінок. Звичайно, таке прогнозування є умовним. Якщо ж оброблені результати стануть доступні батькам учнів в Інтернеті, вони зможуть оперативно контролювати успішність дітей і заздалегідь вживати відповідних заходів для її покращання.

Часто вчитель застосовує свою систему оцінок. Для цього випадку зручно використовувати такі надбудови, як «підбір параметра» та «пошук рішення». Вони дозволяють проаналізувати весь масив оцінок і логічно привести їх до загальноприйнятої системи, підібравши необхідні коефіцієнти. Також вчитель може запровадити знімання балів за невиконання завдань або ж надавати «бонуси» за творчість та самостійність.

Для класного керівника електронний журнал є також незамінним у виховній роботі. Програма MS Excel може використовуватися для створення та ведення електронного журналу класного керівника; визначення рейтингу успішності учня; визначення кількості відмінників, «хорошистів» та учнів з незадовільними оцінками; для побудови діаграм, визначення середнього, максимального та мінімального балів учнів; створення електронного таблицю; для наочної ілюстрації результатів навчання. Класний керівник на аркушах електронного журналу може зберігати дані з усіх предметів для всіх учнів, що дозволить виявити здібності учня, відстежити в динаміці навчальні досягнення учня в цілому, вести облік відвідування та пропусків, облік невстигаючих, здійснювати моніторинг навчального процесу (контроль відхилень від заданих параметрів успішності, спеціальний SMS-сервіс для батьків). При цьому досягається детальний контроль прогресу учнів у навчанні і діяльності педагога.

Для «оперативного оповіщення» вчителя й учнів про результати успішності використовується умовне форматування. Воно дозволяє задати будь-які умови і отримати осередки, що задовольняють цим умовам, виділені кольором, іншим шрифтом. Наприклад, можна виокремити учнів, у яких мало оцінок, середній бал менше трьох, вище чотирьох тощо.

При проведенні такої роботи в класі протягом року накопичується багато даних, що приводить до складної структури журналу. Дані по різних чвертях розміщуються на окремих аркушах, а результати чвертей виносяться у зведені таблиці. Для внутрішкільного контролю створюються зведені таблиці по контрольних роботах, окремим темам, різним групам учнів тощо.

Електронний журнал, створений в MS Excel, можна використовувати для аналізу успішності учнів на уроках з будь-яких предметів. Базові можливості таблиці дозволяють внести список учнів, їх оцінки, встановити формат оцінки, що виключає помилку, ввести найпростіші формули, що вираховують середнє арифметичне всіх оцінок, кількість оцінок тощо як для окремого учня, так і для класу в цілому.

У такий спосіб школи й окремі викладачі одержують можливість відслідковувати успішність учнів і контролювати поточний рівень успішності відповідно до місцевих стандартів навчання, домагаючись підвищення рівня знань. Табличний процесор дозволяє отримати результати аудита індивідуально по кожному учню, у класі, у школі, визначати загальний рейтинг і по кожному предмету зокрема.

Ще один можливий цікавий напрямок використання табличного процесора Excel – визначення рейтингової оцінки знань учнів. Рейтинг необхідний скрізь, де є необхідність порівнювати результати діяльності людей. Рейтинг передбачає конкуренцію, змагання. Хоча це поняття найбільш розроблене в спорті, рейтингове оцінювання все ширше використовується в педагогіці. Система рейтингової оцінки залежить від способів організації навчального процесу. Підраховується загальна сума балів, набраних кожним учнем, і відсоток цієї суми стосовно максимально можливої кількості балів. Рейтинг



визначає ранг (місце) кожного учня. За результатами рейтингової оцінки може бути побудована діаграма. Представлену інформацію можна редагувати: вносити доповнення або коригувати. Оскільки всі дані зберігаються в електронному вигляді, то згодом, при проведенні аналогічного дослідження, можна простежити динаміку змін. Крім того, використання комп'ютера дозволяє не тільки полегшити й прискорити обробку інформації, але й естетично й наочно оформити результати розрахунків.

Таким чином, з наведеного вище можна дійти висновку, що використання електронного журналу на базі MS Excel у роботі вчителя дає можливість ефективно проводити аналіз діяльності учнів, мотивувати підсумкову оцінку, організовувати контроль за успішністю з боку батьків, а також самоконтроль із боку учнів. З використанням табличного редактора журнал стає варіативним та живим.

Оптимізація контрольно-облікової діяльності вчителя дає змогу вивільнити його час для зосередження на індивідуальній і найбільш творчій роботі – залученні учнів до активного навчання, до оволодіння предметними знаннями на поглибленому рівні.

### **Література:**

1. Гусева О.Л., Миронова Н.Н. Практикум по Excel. – М.: Финансы и статистика, 1997.
2. Заславская О.Ю., Сергеева М.А. Информационные технологии в управлении образовательным учреждением. Учебное пособие. – М., 2006. – 128 с.
3. Федянинова Н.В. Использование информационных технологий в учебном процессе начальной школы: Учеб.-метод. пособие. – Омск: Омск гос. ун-т, 2004. – 71 с.

## ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

*Авторський колектив збірника складають викладачі, аспіранти і студенти Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди:*

**Антоненко Галина Михайлівна** – викладач кафедри математики;

**Белявцева Тетяна Василівна** – канд. фіз.-мат. наук, доцент кафедри інформатики;

**Білоусова Людмила Іванівна** – канд. фіз.-мат. наук, професор, зав. кафедри інформатики;

**Блудов Валерій Якович** – канд. фіз.-мат. наук, доцент кафедри фізики;

**Богомолів Микола Михайлович** – канд. фіз.-мат. наук, доцент кафедри фізики;

**Браславська Олена Олександрівна** – аспірант кафедри інформатики;

**Вакуленко Тетяна Сергіївна** – викладач кафедри педагогіки;

**Веприк Світлана Анатоліївна** – викладач кафедри інформатики;

**Ворушило Марія Олександрівна** – студентка фізико-математичного факультету;

**Гончаров Олександр Іванович** – канд. техн. наук, професор кафедри інформатики, декан фізико-математичного факультету;

**Григорович Дарина Сергіївна** – студентка фізико-математичного факультету;

**Дейніченко Геннадій Володимирович** – канд. пед. наук, викладач кафедри педагогіки;

**Дейніченко Тамара Іванівна** – канд. пед. наук, доцент кафедри математики;

**Замула Алевтина Миколаївна** – аспірант кафедри інформатики;

**Зінов'єва Наталія Сергіївна** – студентка фізико-математичного факультету;

**Зоря Валентина Дмитрівна** – канд. фіз.-мат. наук, доцент кафедри математики, заст.декана фізико-математичного факультету з наукової роботи;

**Ісмаїлова Джаміля Ілгарівна** – студентка фізико-математичного факультету;

**Калашнікова Любов Миколаївна** – канд. пед. наук, доцент кафедри педагогіки;

**Колгатін Олександр Геннадійович** – канд. техн. наук, доцент кафедри інформатики;

**Коржова Ольга Володимирівна** – викладач кафедри математики;

**Котко Яна Олександрівна** – студентка фізико-математичного факультету;

**Кравець Наталія Миколаївна** – студентка фізико-математичного факультету;

**Лапа Ольга Вікторівна** – студентка фізико-математичного факультету;  
**Литвинов Юрій Вікторович** – доцент кафедри фізики;  
**Лопай Сергій Анатолійович** – викладач кафедри інформатики;  
**Малець Євген Борисович** – канд.фіз.-мат.наук, доцент, зав.кафедри фізики;  
**Мамон Олександр Васильович** – аспірант кафедри інформатики;  
**Моторіна Валентина Григорівна** – докт. пед. наук, професор, зав.кафедри математики;  
**Мялова Олена Михайлівна** – доцент кафедри фізики;  
**Олефіренко Надія Василівна** – канд. пед. наук, доцент кафедри інформатики;  
**Ольховський Євгеній Олександрович** – канд. фіз.-мат. наук, доцент кафедри інформатики;  
**Остапенко Людмила Петрівна** – аспірант кафедри інформатики;  
**Пономарьова Наталія Олександрівна** – канд. пед. наук, доцент кафедри інформатики;  
**Пришляк Микола Павлович** – професор кафедри фізики;  
**Проскурня Іван Павлович** – канд. фіз.-мат. наук, доцент кафедри математики;  
**Рева Наталя Анатоліївна** – студентка фізико-математичного факультету;  
**Рогова Ольга Володимирівна** – канд. пед. наук, доцент кафедри математики, заст.декана фізико-математичного факультету з навчальної роботи;  
**Рощупкін Сергій Вікторович** – викладач кафедри інформатики;  
**Савочкіна Тетяна Ігорівна** – канд. фіз.-мат. наук, доцент кафедри математики;  
**Сергєєв Віктор Миколайович** – канд. фіз.-мат. наук, доцент кафедри фізики;  
**Толяренко Наталя Ігорівна** – канд.пед.наук, доцент кафедри інформаційних технологій;  
**Федунов Максим Михайлович** – студент фізико-математичного факультету;  
**Хачіров Тимур Станіславович** – аспірант кафедри інформатики;  
**Чигринов Андрій Юрійович** – студент природничого факультету;  
**Шестопалова Марія Сергіївна** – студентка фізико-математичного факультету;  
**Яциніна Наталія Олександрівна** – канд. пед. наук, доцент кафедри інформатики.

*Наукове видання*

**НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА СТУДЕНТІВ  
ЯК ЧИННИК УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ  
МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ**

Збірник наукових праць

Випуск 1

Відповідальний за випуск В.Д.Зоря

Підписано до друку 04.02.2010. Формат 60×84/16. Папір офсетний.  
Гарнітура Times New Roman. Умов. друк. арк. 12,0. Обл.-вид.арк. 11,75.  
Тираж 300 прим. Вид.№ 5. Зам.№

---

Віддруковано з готового оригінал-макету у типографії ФОП "Петрова І.В."  
м. Харків, вул. Гв. Широнінців, 79в, к. 137, тел. **(057) 778-60-34**

**e-mail:bookfabrik@rambler.ru**

Свідоцтво про держреєстрацію В00 № 948011 від 03.01.03р.  
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видаців,  
виготівників і розповсюдження видавничої продукції. Серія ХК № 133 від 23.02.05р.