Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

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

Збірник наукових праць

Випуск 5

Харків
2011

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 № 4 від 05.04.2011 р.)

Н 34 **Науково-дослідна** робота студентів як чинник удосконалення професійної підготовки майбутнього вчителя: зб. наук. пр./редкол.: Л.І.Білоусова та ін. – Х.: Віровець А.П. «Апостроф», 2011. – Вип.5. –168 с.:іл.

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 напряму. 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

© Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, 2011

Зміст

Алєксєєнко А.В., Проскурня І.П. Наступність вивчення стохастики в школі та педагогічному університеті 5

Алєксєєва М.В., Савочкіна Т.І. Структурні властивості скінченних 2-субнормальних груп 11

Антоненко Г.М. Вплив Н.І. Ахієзера на підготовку нового покоління науковців 17

Бабіна А.Ю., Бринза В.Ю. Академік Неклюдов Іван Матвійович: путівку до науки дав Харківський педагогічний інститут 24

Богданова Ю.В., Мялова О.М. Географічні теплові машини 28

Бойченко Д.О., Куліш І.В. Науковий внесок В.К.Рентгена в розвиток фізики 31

Бондаренко В.С. Моделювання атмосферних оптичних явищ 34

Гончаров Д.О. Особливості студентського самоврядування на першому курсі вищого педагогічного навчального закладу 38

Дейниченко В.Г., Лашевич Н.С. Теорія та практика організації групової роботи школярів.....43

Денисюк С.І., Пономарьова Н.О. Засоби роботи з комп'ютерною графікою 49

Заєць Т.В. Застосування елементів теорії графів до розв’язування олімпіадних задач 54

Зоря В.Д., Яковенко О.О. Боротьба М.І.Лобачевського за визнання своїх геометричних ідей.....62

Калітіна А.І., Лаптєва М.В. Аналіз російського досвіду щодо підготовки до підсумкового екзамену з інформатики 74

Колесник О.О. Інформаційна безпека як актуальна педагогічна проблема 82

Коржова О.В., Слюсар Д.С. Внесок С.Н. Бернштейна в упровадження ідеї функціональної залежності в середню школу 86

Куриловська Т.О., Малець Є.Б. Дослідження коливального контура з застосуванням комп’ютерних технологій 89

Лопай С.А., Шипілов А.В. Розробка інтерактивного довідника "Донецька область" 93
Малявко О.І., Приймаков О.Г. Розподіл навчального навантаження методом динамічного програмування 98
Мялова О.М., Шевченко Т.О. Методичні рекомендації до вивчення теми «Вакуум» 104
Ольховський Є.О., Резванович Є.Г. Порівняльна характеристика систем управління контентом 109
Попова Ю.О. Застосування вікі-технологій в підготовці вчителя інформатики 115
Рибіна Ю.О. Інноваційні методи у практиці навчання основ безпеки життєдіяльності 121
Соколовська Л.В. Використання освітніх послуг мережі Інтернет у підготовці вчителя інформатики до уроку 127
Сорока О.Г., Стяглик Н.І. Зміст функціональної змістової лінії шкільного курсу математики 133
Сушко Ю.С. Роль та місце тестового контролю в процесі професійної підготовки майбутніх учителів математики 142

25-річчю кафедри інформатики присвячується

Білоусова Л.І. Історія кафедри інформатики 148
Гончаров О.І. Історія кафедри інформатики в особистостях 152
Ольховський Є.О. Тиждень інформатики 155
Олефіренко Н.В. Знавці клавіатури 157
Остапенко Л.П. Виставка стендових матеріалів "Інформатики в школі" 159
Столбов Д.В.Інформатичний брейн-ринг 160
Гризун Л.Е.Відкрите засідання англомовного дискусійного клубу 161
Пономарьова Н.О. Підсумкова студентська наукова конференція 162
Колесник О.О. Веселі перерви 163
Лопай С.А., Рощупкін С.В. Конкурс відеороликів "Один день з життя групи" 165
Відомості про авторів 166

НАСТУПНІСТЬ ВИВЧЕННЯ СТОХАСТИКИ В ШКОЛІ ТА ПЕДАГОГІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ

А.В.Алєксєєнко, І.П.Проскурня

Приєднання до Болонського процесу привело до необхідності пошуку шляхів удосконалення навчального процесу, зокрема, науково обґрунтованих засобів забезпечення узгодженості підготовки учнів середніх та вищих закладів освіти. Згідно з Концепцією загальної середньої освіти, педагоги ведуть пошук нових педагогічних технологій, принципів і критеріїв відбору змісту освіти, можливостей поліпшення її якості. На нашу думку, важливим чинником удосконалення навчального процесу є забезпечення наступності освіти.

Проблема наступності освіти школи та ВНЗ далеко не нова для педагогічної науки та практики і досліджена у багатьох аспектах. Проте і сьогодні кожний випускник старшої школи після вступу до ВНЗ зазнає труднощів у своїй навчальній діяльності: адаптація до нових форм організації навчального процесу і методів навчання, щодо вимог до його результатів; помітно відрізняються характер, засоби пізнавальної діяльності школяра і студента. Окрім цього, має місце значна неузгодженість в змісті, методах, засобах навчання в школі та ВНЗ.

Невід’ємною складовою забезпечення цілісності навчально-виховного процесу, результатів навчання є узгодженість теоретичних і практичних дій у вивченні навчального матеріалу, систематичність і наступність у змісті, організаційних формах, прийомах, методах і технологіях навчання.

Наступність у педагогічній літературі розглядають: як методологічний принцип організації всього навчально-виховного процесу; як загальний дидактичний принцип, що сприяє реалізації принципів науковості і систематичності в розміщенні навчального матеріалу і встановленні учнями зв'язку між раніше засвоєним і новим навчальним матеріалом; як один із специфічних для ВНЗ принципів, що забезпечує необхідний взаємозв'язок

загальної і професійної освіти. Отже, наступність реалізується у змісті навчання, зокрема в навчальних програмах, підручниках, навчальних та методичних посібниках, прийомах та формах навчання, під час перенесення знань і набутих умінь з одного навчального предмета в інший.

Принцип наступності вимагає неперервного зв'язку між окремими сторонами, частинами і ступенями навчання; розширення й поглиблення знань, здобутих на попередніх етапах навчання; перетворення окремих уявлень і понять у систему знань, умінь і навичок, необхідних для професійної діяльності; поступально-висхідного характеру розгортання змісту професійної підготовки. Дослідження проблеми наступності знань дозволяє подолати низку практичних труднощів в освіті, зокрема розроблення критеріїв добору змісту навчального матеріалу, систематизації знань на рівні навчально-пізнавального процесу в цілому, усунення дублювання під час вивчення споріднених навчальних дисциплін тощо. Говорячи про наступність між середньою і вищою школою, треба мати на увазі той фундамент знань, умінь і навичок, культуру інтелектуальної праці, які формує середня школа і з чим випускники приходять до ВНЗ.

Мета даного дослідження: виявити та систематизувати шляхи реалізації принципу наступності в процесі вивчення теорії ймовірностей у школі та педагогічному університеті. На даний момент, на жаль, у періодичних виданнях, науково-педагогічній літературі немає широко оприлюднених матеріалів стосовно нових підходів до реалізації наступності в школі та ВНЗ з теорії ймовірностей.

Ймовірнісно-статистичною змістовою лінією передбачається формування вмінь аналізувати випадкові фактори, оцінювати ймовірність, висувати гіпотези, прогнозувати розвиток ситуації і, нарешті, приймати рішення в ситуаціях, які мають імовірнісний характер. А це вимагає формування нового стилю мислення – розвиток ймовірнісно-статистичного уявлення, ймовірнісної інтуїції, уміння аналізувати випадкові фактори, прогнозувати розвиток ситуації, аналізувати емпіричні дані тощо.

Висновки теорії ймовірностей знаходять застосування в повсякденні, науці, техніці тощо. При плануванні, наприклад, сімейного бюджету доводиться оцінювати витрати, які носять у певній мірі випадковий характер. Знайомство на тому або іншому рівні із законами випадку потрібно кожному.

У відповідності до принципу наступності шкільний курс теорії ймовірностей повинен не тільки знайомити учнів з теоретико-ймовірнісними поняттями, задачами і теоремами, але й поглиблювати і розвивати основні ідеї, змістовно-методичні лінії курсу математики.

Введення до шкільного курсу математики ймовірнісно-статистичної змістової лінії вперше було зроблено в 1996 році, коли програмами передбачалося вивчення в 11 класі елементів комбінаторики, початків теорії ймовірностей та статистики.

Це було викликано необхідністю розвивати один із типів мислення – ймовірнісно-статистичний, який важливий для сучасної людини як у загальнокультурному плані, так і для професійного становлення. Як правильно зазначено в [1], не можна було ігнорувати й ту обставину, що в багатьох розвинених країнах вже десятки років шкільні курси математики передбачають вивчення елементів комбінаторики, статистики, ймовірності.

Але багато чого викликало заперечення. Важко було погодитися з тим, що вивчення початків теорії ймовірностей передбачалося починати лише в другому півріччі 11-го класу. Розумовий розвиток дітей має бути неперервним. Якщо діти не отримують необхідних педагогічних впливів на розвиток стохастичної культури, їхній розвиток у цьому напрямі буде неповним, скривленим. Правда, зараз ситуація дещо змінилась.

З 2001 року учні 9 класу отримали можливість ознайомитись з елементами прикладної математики. Підручник Г.П.Бевза для 7-9 класів містив розділ, в якому розглядались питання:

1. Математичне моделювання.
2. Наближені обчислення.

3. Перші відомості про статистику.
4. Відсоткові розрахунки.

Проте цей розділ вивчався в кінці навчального року і часу на нього було відведено 4 години, а на практиці і того менше. З 2005 року часу на опрацювання цієї теми відводилось уже вдвічі більше. Це передбачав і перевиданий підручник Г.П.Бевза. До того ж, з 2005 року початки теорії ймовірностей почали вивчати вже в 6 класі: в підручнику А.Г.Мерзляка цьому питанню присвячено один параграф («Випадкові події. Ймовірність випадкової події»). Спочатку цю тему вивчали протягом двох уроків, але це вже був великий крок уперед, що забезпечував більш успішне вивчення математики, фізики та інших предметів. З 2005 року у підручнику математики для 11 класу за редакцією М.І.Шкіля половину навчального матеріалу містять теми: «Початки теорії ймовірностей», «Елементи комбінаторики» та «Вступ до статистики.»

В 2010-2011 навчальному році – це тема, опрацювання якої здійснюється в 6 класі протягом 5 годин:

1. Випадкові, вірогідні та неможливі події.
2. Ймовірність випадкової події. Графічне порівняння шансів.
3. Порівняння ймовірностей за допомогою перебору варіантів.
4. Обчислення ймовірності.
5. Розв’язування задач.

В 9 класі елементи прикладної математики вивчають протягом 10 год. В 11 класі «Елементи комбінаторики» вивчаються протягом 8 год. Тема «Початки теорії ймовірностей» вивчається протягом 12 год.

У зовнішньому тестуванні [3] міститься одне завдання ймовірнісного характеру і це, безумовно, впливатиме на ставлення вчителів та учнів до викладання і вивчення відповідного матеріалу. Але це не спростовує тезу про необхідність неперервного вивчення ймовірнісно-статистичного матеріалу.

Як бачимо, теорії ймовірностей з кожним роком приділяється в школі все більше уваги, але системи в її вивченні не простежується. Вперше з теорією ймовірностей на уроках математики учні загальноосвітньої школи зустрічаються, уже «збагатившись» негативним ставлення до математики через невміння розв'язувати задачі. А навчитись розв'язувати задачі можна тільки опанувавши теорію ймовірностей.

Тому не можна сказати, що всі труднощі вже залишилися позаду. Щорічне опитування студентів показує, що хоча кількість учнів, які в школі вивчали відповідні розділи, зростає з року в рік, але і зараз їх кількість становить приблизно 50-60%. Затверджений постановою Кабінету Міністрів України державний стандарт загальної початкової освіти не передбачає формування комбінаторного та ймовірнісно-статистичного мислення учнів молодшого шкільного віку. Підручники з алгебри для 7-9 класів не передбачають або вивчення матеріалу, пов'язаного з імовірністю, комбінаторикою, статистикою, або застосування цього матеріалу в навчанні в основній школі. На сторінках методичних видань, у дидактичних матеріалах, присвячених ймовірнісно-статистичній змістовій лінії, нерідко зустрічаються застарілі терміни, невдалі методичні підходи.

Таким чином, навчання стохастики в школі має відбуватися неперервно і здійснюватися за такими етапами:

1) пропедевтичний етап, який охоплює початкову школу, 5-6 класи;
2) основний етап – 7-9 класи;
3) завершальний етап – старшу школу.

У старших класах середньої школи вивчаються такі розділи з теорії ймовірностей як множини, елементи комбінаторики, геометрична ймовірність, задача про зустріч. Вивчаються також біном Ньютона, схема Бернуллі, формула повної ймовірності та формула Байеса.

У вищих навчальних закладах в процесі вивчення теорії ймовірностей та математичної статистики матеріал, передбачений програмою середньої школи, має отримати формальне математичне обґрунтування, мають

розв’язуватися більш предметні задачі (з огляду на те, що ілюстративні задачі було розглянуто в середній школі). З’являється більше можливостей розглядати випадкові процеси в науковому плані. Для кожної окремої спеціальності мають бути підібрані особливі задачі в термінах цієї спеціальності.

Але, як показують дослідження, випускниками шкіл програма опанована не в достатній мірі. Тому кожний випускник старшої школи після вступу до ВНЗ зазнає немалих труднощів у своїй навчальній діяльності. Програма вивчення теорії ймовірностей у вищих навчальних закладів створена без врахування бази знань учнів загальноосвітньої школи, за деякими напрямками вона продовжує поглиблення знань учнів профільних шкіл, але не завжди. На нашу думку, доки не розроблені нові підручники і не прийняті нові програми з математики в школі, які будуть передбачати систематичне вивчення теорії ймовірностей, про створення умов, що забезпечуватимуть наступність навчання в школі і вищому навчальному закладі, не може йти мови.

Література:

1. Бродський Я.С., Павлов О.Л. Про ймовірнісно-статистичну змістову лінію у шкільному курсі математики //Математика в школі. – 2006. –№ 7.
2. Бычкова Л.О., Селютин В.Д. Об изучении вероятностей и статистики в школе / /Математика в школе. – 1991. – №6.
3. Зовнішнє тестування з математики: Інформаційні матеріали. – К.: Центр тестових технологій, 2010.
4. Преемственность в обучении математике. Пособие для учителей / Сб. статей // Сост. А.М.Пышкало. – М.: Просвещение», 1978. – 239 с.
5. Слєпкань З.І. Методика навчання математики: Підручник. – 2-ге вид. – К.: Вища шк., 2006. – 582 с.
6. Шкіль М.І., Слєпкань З.І., Дубінчук О.С. Алгебра і початки аналізу. 11 клас. – К.: Зодіак – ЕКО, 2002.

СТРУКТУРНІ ВЛАСТИВОСТІ СКІНЧЕННИХ 2-СУБНОРМАЛЬНИХ ГРУП

М.В.Алєксєєва, Т.І.Савочкіна

Як відомо [8], група G називається 2-субнормальною, якщо для всякої підгрупи $H \le G$ існує така підгрупа $K \le G$, що $H \lhd K \lhd G$. Клас всіх скінченних 2-субнормальних груп позначимо через $\mathfrak{R}$. Групи із класу $\mathfrak{R}$ досліджувалися Ч.Хоббі [3], С.К.Махдавіанарі [5], Г.Пармежані [6], К.Махдаві [4]. Зокрема Х.Хайнекен [2] і С.К.Махдавіанарі [5] довели, що всяка 2-породжена 2-група, у якій всяка циклічна підгрупа 2-субнормальна, міститься у класі $\mathfrak{R}$. Крім того доведено [4], що всяка група із класу $\mathfrak{R}$ є нільпотентною групою ступеня $n \le 3$.

Важливу роль в теорії 2-субнормальних груп відіграє група K, яка визначається (згідно [4]) наступним чином:

$$K = <a,b \mid [a,b,b] = [b,a,a] = a^4 = b^4; \mid a \mid = 16; [a,b]^4 = a^8, \mid K \mid = 256, K_4 = \{1\}>.$$

У зв'язку з цим назріла необхідність провести детальне дослідження групи K. У даній роботі:

1) розглянуто різні означення групи K;
2) знайдено реалізацію групи K підстановками і побудовано граф твірних і визначальних співвідношень групи K;
3) дано опис центра і комутанта K;
4) доведено основну теорему: у групі K існує така циклічна підгрупа $H = < g >$, для якої виконуються умови: $N_K(H) \not\lhd K$, існує підгрупа L така, що $H \lhd L \lhd K$.

Всі невизначені поняття і позначення див. в [1], [8] і [9].

Різні означення групи Махдаві та доведення їх рівносильності.

Розглянемо наступні означення.

Означення 1. Група Махдаві $M = < a,b >$ задається системою визначальних співвідношень

Означення 2. Група $M^* = < a, g >$ має наступну систему визначальних співвідношень $\sigma^* = \{| a | = 16, | g | = 16, a^8 = g^8 = [a, g]^4, [a, g, g] = 1,$
$[g, a, a] = a^4, (a^{-1} \cdot g)^4 = a^4, [a, g, a^{-1}] = a^4, [a^4, g] = 1\}$.

Означення 3. Група $M_3 = < u, v >$ задається системою визначальних співвідношень $\sigma_3 = \{| u | = 16, | v | = 16, u^8 = v^8 = [u, v]^4, [u, v, v] = v^4, [v, u, u] = 1,$
$[u, v]^2 = u^{12}, v^4 \in Z(M_3), (v^{-1} \cdot u)^4 = u^8\}$.

Теорема 1. Групи K, M, M^* і M_3 ізоморфні; отже кожне із означень 1-3 задає групу Махдаві 256-го порядку.

Доведення. Доведемо, наприклад, що групи M і M^* ізоморфні. Для цього в групі M, яка задається системою визначальних співвідношень σ, покладемо: $a \equiv a$; $g = a \cdot b$. Використовуючи комутаторні співвідношення [8] маємо: $g^8 = (ab)^8 = a^8 \cdot b^8 \cdot [a, b]^4 = [a, b]^4 \neq 1$, а тому $| g | = 16$, оскільки $[a, b]^8 = 1$. Крім того, $g^8 = c^4 = a^8$; $[g, a, a] = [ab, a, a] = [b, a, a] =$
$= a^4$; $[a, ab, ab] = [a, b, a] \cdot [a, b, b] = 1$; $(a^{-1} \cdot g)^4 = b^4 = a^4$; $[a, g, a^{-1}] =$
$= [g, a, a] = a^4$; $[a^4, g] = [a^4, ab] = [a^4, b] = 1$. Таким чином отримали для твірних a, g систему співвідношень системи σ^*. Доведемо тепер обернене твердження. Нехай $M^* = < a, g >$ – група за означенням 2, тобто для твірних a, g виконуються рівності із системи σ^*. Для елементів a і $b = a^{-1} g$ маємо:
$b^4 = (a^{-1} \cdot g)^4 = a^4 \neq 1$; $[a, b]^4 = [a, a^{-1} g]^4 = [a, g]^4 = a^8 = b^8$;
$[a, b, b] = [a, a^{-1} g, a^{-1} g] = [a, g, a^{-1} g] = [a, g, g] \cdot [a, g, a^{-1}] \cdot [a, g, a^{-1}, g] =$
$= a^4 \cdot [a^4, g] = a^4$; $[b, a, a] = [a^{-1} g, a, a] = [g, a, a] = a^4 = b^4$; $| a | = | b | = 16$.
Отримали підгрупу $H = < a, b >$, яка ізоморфна групі M, а тому $| H | = 256$. Оскільки $H \leq M^*$ і $| H | = | M^* |$, то $H = M^*$. Отже доведено, що групи M і M^* – ізоморфні. Ізоморфність інших груп перевіряється аналогічно.

Центр групи K.

За умовою $a^4 \in Z(K)$. Покажемо, що $Z(K) = L = \{1, a^4, a^8, a^{12}\}$. Оскільки виконується рівність К = $< a > \cdot < b > \cdot < c >$, де $c = [a,b]$, то усякий елемент $g \in Z(K)$ має зображення $g = a^\alpha \cdot b^\beta \cdot c^\gamma$, для деяких показників α, β і γ. Далі маємо: $1 = [a,g] = [a, b^\beta \cdot c^\gamma] =$

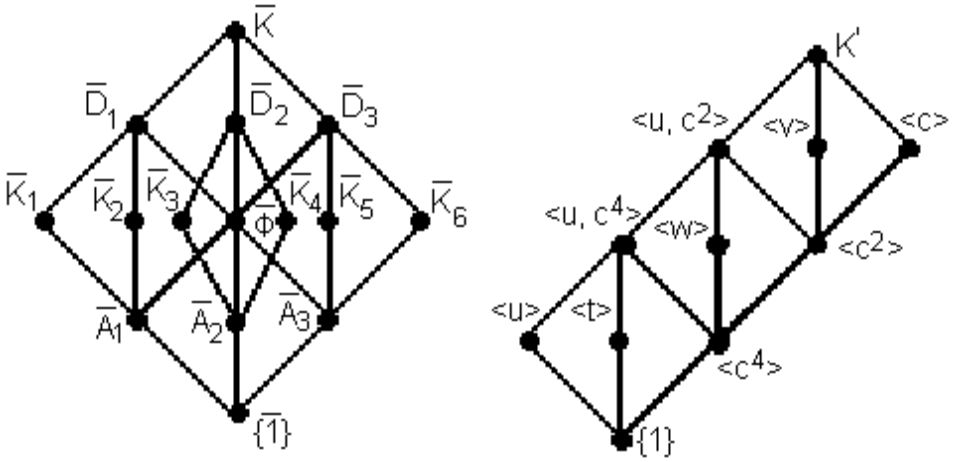
$= [a,c^\gamma] \cdot [a,b^\beta] \cdot [a,b^\beta, c^\gamma] = [a,c]^\gamma \cdot [a,b^\beta] = a^{4\gamma} \cdot [a,b^\beta]$, де $\beta \in \{0,1,...,15\}$. $a^{4\gamma} = [b^\beta, a]$, звідси $1 = [b^\beta, a, a] = [b,a,a]^\beta = a^{4\beta}$, а тому $\beta \vdots 4$. Отже $g = b^\beta \cdot a^\alpha \cdot c^\gamma$. Аналогічно доводимо, що показник $\alpha \vdots 4$. Звідси випливає, що $c^\gamma \in Z(K)$, а тому $1 = [c^\gamma, b] = [c,b]^\gamma = a^{4\gamma}$, отже $\gamma \vdots 4$. Оскільки $c^4 = a^8$, то доведено, що елемент $g \in < a^4 >$. Таким чином, $Z(K) = < a^4 >$.

Опис комутанта групи K.

Комутант K' групи K можна подати у вигляді $K' = < c > \cdot < a^4 >$, де $< c > \cap < a^4 > = < a^8 >$ і $|K'| = 16$. За умовою $c^4 = a^8$, а тому для елемента $g = c^\gamma \cdot a^{4\alpha} \in K'$ маємо $\gamma \in \{0,1,2,3\}$, $\alpha \in \{0,1,2,3\}$. Оскільки елементи із множини $\Gamma = \{1, a^4, a^8, a^{12}, c, ca^4, ca^8, ca^{12}, c^2, c^2a^4, c^3, c^3a^4, c^3a^8, c^3a^{12}\}$ попарно різні і $|\Gamma| = 16$, то комутант $K' = \Gamma$. Крім того, $\exp K' = 8$, оскільки $g^8 = c^{8\gamma} \cdot a^{12\alpha} = 1$.

Фактор-група $\overline{K} = K/K' = < \bar{a}, \bar{b} >$ – абелева група 16-го порядку експоненти 4, оскільки $|\bar{a}| = |\bar{b}| = 4$ і $[\bar{a}, \bar{b}] = \bar{1}$. Комутант K' – абелева група 16-го порядку типу $A_8 \times A_2 = < c > \times < c^2 \cdot a^4 >$, оскільки $(c^2 \cdot a^4)^2 = 1$ і інволюція $c^2 \cdot a^4 \notin < c >$, $u = c^2 \cdot a^4$, $v = c^3 \cdot a^4$.

Решітки підгруп $R\overline{K}$ і RK' мають наступний вигляд:



Теорема 2. У групі K існує така циклічна підгрупа $H=<g>$, що:

1) $N_K(H) \not\lhd K$;

2) існує підгрупа L така, що $H \lhd L \lhd K$.

Доведення. 1) Покладемо $g = a^2 \cdot c$. Маємо: $g^2 = a^2 \cdot c \cdot a^2 \cdot c =$ $= a^2 \cdot a^2 \cdot c \cdot [c, a^2] \cdot c = a^4 \cdot c^2 \cdot a^{-8} = a^{-4} \cdot c^2$. Звідси випливає, що $g^4 = c^8 = 1$, $g^2 \neq 1$, а тому $|g| = 4$. Маємо: $H = \{1, a^2c, a^{-4}c^2, a^{-2}c^3\} = <a^2c>$. Розглянемо підгрупи: $H = <g>$ і $L = <g, c^2>$. Очевидно $L = <g> \times <c^2>$, оскільки $[g, c^2] = [a^2c, c^2] = [a^2, c^2] = [a, c]^4 = 1$ і $c^4 = a^8 \notin <g>$. Дійсно, якщо $a^8 = (a^2 \cdot c)^\delta$, то $\delta \in \{0,1,2,3\}$. Якщо $\delta = 1$, то $c = a^6$, що неможливо. Нехай $\delta = 2$, тоді $a^8 = (a^2 \cdot c)^2 = a^{-4} \cdot c^2$, отже $c^2 = a^{12}$ – суперечність. Нарешті, нехай $\delta = 3$, тоді $a^8 = (a^2 \cdot c)^3 =$ $= (a^2c)^2 \cdot a^2 \cdot c$ $= a^{-4} \cdot c^2 \cdot a^2 \cdot c$ $= a^{-4} \cdot a^2 \cdot c^2 \cdot [c^2, a^2] \cdot c = a^{-2} \cdot c^3$. Отримали $c^3 = a^{10}$, звідси $1 = [c^3, a] = [c, a]^3 = a^{-4 \cdot 3} = a^4$ – суперечність. Отже доведено, що $<g> \cap <c^2> = \{1\}$, а тому $L = <g> \times <c^2>$.

2) Оскільки L – абелева, то підгрупа $H \lhd L$. Доведемо, що $L < N_K(H)$, $L \lhd K$ і $N_K(H) \not\lhd K$. Маємо: $a^{-1} \cdot L \cdot a \leq L$, $b^{-1} \cdot L \cdot b \leq L$. Дійсно, комутатор $[a, g] = [a, a^2c] = [a, c] = a^{-4} \in L$ (оскільки $g^2 = a^{-4} \cdot c^2$, $c^2 \in L$). Аналогічно,

$[b,g]=[b,a^2\cdot c]=[b,c]\cdot[b,a^2]\cdot[b,a^2,c]=$ $a^{-4}\cdot[b,a]^2\cdot[b,a,a]=$ $=a^{-4}\cdot c^{-2}\cdot a^4=c^{-2}\in L$. Отже встановлено, що $L\lhd K$. Нарешті відмітимо, що комутатор $[b,g]=c^{-2}\notin<g>$. Дійсно, якщо $c^{-2}\in<g>$, то $c^2\in<g>$, що за доведеним неможливо. Отже елемент $b\notin N_K(<g>)$. Покажемо, що $f=a\cdot b\in N_K(H)$. Дійсно, комутатор $[f,a^2\cdot c]=[a\cdot b,a^2\cdot c]=$ $[a,a^2c]\cdot[a,a^2c,b]\cdot[b,a^2c]=[a,c]\cdot[b,c]\cdot[b,a^2]=a^4\cdot a^{-4}\cdot[b,a]^2\cdot[b,a,a]=$ $=c^{-2}\cdot a^4\in H$. З іншого боку, комутатор $[a,c^{-2}\cdot a^4]=[a,c^{-2}]=$ $[c^2,a]=$ $=a^8\notin H$. Отже встановлено, що $N_K(H)\not\lhd K$ (елемент $f=a\cdot b\in N_K(H)$ і комутатор $[a,f,a^2\cdot c]\notin H$). Теорему доведено.

Реалізація групи K підстановками.

Розглянемо множину чисел $X=\{1,2,...,64\}$ і нехай $S(X)$ – група всіх підстановок множини X. Нехай $G=<a,b>$ підгрупа із $S(X)$, породжена підстановками:

$a=(1\ \ 2\ \ 3\ \ 4\ \ 5\ \ 6\ \ 7\ \ 8\ \ 9\ \ 10\ \ 11\ \ 12\ \ 13\ \ 14\ \ 15\ \ 16)\cdot$
$\cdot(17\ \ 18\ \ 19\ \ 20\ \ 21\ \ 22\ \ 23\ \ 24\ \ 25\ \ 26\ \ 27\ \ 28\ \ 29\ \ 30\ \ 31\ \ 32)\cdot$
$\cdot(33\ \ 34\ \ 35\ \ 36\ \ 37\ \ 38\ \ 39\ \ 40\ \ 41\ \ 42\ \ 43\ \ 44\ \ 45\ \ 46\ \ 47\ \ 48)\cdot$
$\cdot(49\ \ 50\ \ 51\ \ 52\ \ 53\ \ 54\ \ 55\ \ 56\ \ 57\ \ 58\ \ 59\ \ 60\ \ 61\ \ 62\ \ 63\ \ 64);$

$b=(1\ \ 54\ \ 17\ \ 42\ \ 5\ \ 58\ \ 21\ \ 46\ \ 9\ \ 62\ \ 25\ \ 34\ \ 13\ \ 50\ \ 29\ \ 38)\cdot$
$\cdot(2\ \ 43\ \ 26\ \ 59\ \ 6\ \ 47\ \ 30\ \ 63\ \ 10\ \ 35\ \ 18\ \ 51\ \ 14\ \ 39\ \ 22\ \ 55)\cdot$
$\cdot(3\ \ 56\ \ 27\ \ 36\ \ 7\ \ 60\ \ 31\ \ 40\ \ 11\ \ 64\ \ 19\ \ 44\ \ 15\ \ 52\ \ 23\ \ 48)\cdot$
$\cdot(4\ \ 37\ \ 20\ \ 61\ \ 8\ \ 41\ \ 24\ \ 49\ \ 12\ \ 45\ \ 28\ \ 53\ \ 16\ \ 33\ \ 32\ \ 57);$

Для підстановок a,b безпосередньо перевіряється виконання рівностей: $|a|=|b|=16$, $a^4=b^4$, комутатор $c=[a,b]=$

$=(1\ \ 17\ \ 13\ \ 29\ \ 9\ \ 25\ \ 5\ \ 21)\cdot(2\ \ 22\ \ 6\ \ 26\ \ 10\ \ 30\ \ 14\ \ 18)\cdot$
$\cdot(3\ \ 27\ \ 15\ \ 23\ \ 11\ \ 19\ \ 7\ \ 31)\cdot(4\ \ 32\ \ 8\ \ 20\ \ 12\ \ 24\ \ 16\ \ 28)\cdot$
$\cdot(33\ \ 49\ \ 45\ \ 61\ \ 41\ \ 57\ \ 37\ \ 53)\cdot(34\ \ 54\ \ 38\ \ 58\ \ 42\ \ 62\ \ 46\ \ 50)\cdot$
$\cdot(35\ \ 59\ \ 47\ \ 55\ \ 43\ \ 51\ \ 39\ \ 63)\cdot(36\ \ 64\ \ 40\ \ 52\ \ 44\ \ 56\ \ 48\ \ 60).$

Крім того маємо: $a^4 = b^4 = [a,b,b] = [b,a,a]$. Отже $|c| = 8$, $c^4 = a^8$ і $K = < a > \cdot < b > \cdot < c >$. Отже доведено, що група К із системою визначальних співвідношень дійсно існує і містить рівно 256 елементів.

Отримані результати про групу K можна використовувати при вивченні скінченних 2-субнормальних 2-груп. Доцільно також дослідити підгрупу Фраттіні групи K та її підгрупи $\Omega_8(K)$, $\Omega_2(K)$, $\Omega_4(K)$.

Література:

1. Aschbacher M. Finite group theory. Second Edition. Cambridge University Press. – 2000. – 304 p.
2. Heineken Herman. A class of three-Engel groups// J.Algebra. – 1971. – 17, #3. – P. 341-345.
3. Hobby C. Finite groups with normal normalizers.// Canadian journal of mathematics. – 1968. – 20, N.5. – P. 1256–1260.
4. Mahdavi K. A classification of 2-generator 2-groups with many subgroups 2-subnormal //Commun. Algebra – 1987. – 15, N4. – P. 713–750.
5. Mahdavianary S.K. A classification of 2-genera groups, p ≥ 3 with many subgroups 2-subnormal //Arch. Math. – 1984. – 43, N2. – P. 97–107.
6. Parmeggiani Gemma. Of finite p-groups for ODD order with many subgroups 2-subnormal // Commun. Algebra – 1996. – 24, N8. – P. 2707–2719.
7. Rotman Joseph J. An introduction to the theory of groups. Fourth Edition. Springer. – 1999. – 513p.
8. Каргаполов М.И., Мерзляков Ю.И. Основы теории групп. М.: Наука. – 1982. – 288 с.
9. Савочкіна Т.І. Про існування максимального нормалізатора у періодичній FC-групі // Вісник Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна. Серія «Математика, прикл.матем і механіка». – Вип.57. – Харків, 2007. – с.125-131.

ВПЛИВ Н.І. АХІЄЗЕРА НА ПІДГОТОВКУ НОВОГО ПОКОЛІННЯ НАУКОВЦІВ

Г.М.Антоненко

Наум Ілліч Ахієзер (1901-1980) – відомий український математик, професор механіко-математичного факультету Харківського державного університету, член-кореспондент АН УРСР, лауреат премії імені П.Л.Чебишева АН СРСР. В Харкові він працював понад 40 років, з 1933 року. У різні роки, окрім ХДУ, він працював також в Харківському політехнічному та Харківському авіаційному інститутах. Визнання як ученого принесли йому авторські роботи з теорії функцій та математичної фізики. Він опублікував понад 150 наукових робіт, серед них 10 монографій, 9 з яких перекладені та видані в США, Англії, ФРН та інших країнах.

Діяльність Н.І.Ахієзера мала величезний вплив на розвиток математики та її викладання, на організацію математичного життя Харкова. З 1947 року, понад 25 років, він був незмінним головою Харківського математичного товариства, редактором журналу цього товариства. Після відїзду в кінці 1933 р. до Ленінграду С.Н.Бернштейна Н.І.Ахієзер був призначений директором Науково-дослідного інституту математики і механіки при Харківському університеті. Співробітники інституту отримали багато важливих результатів. В ньому пройшли підготовку математики і механіки, які пізніше очолили кафедри вищих навчальних закладів і відділи науково-дослідних інститутів у Харкові та інших містах. Н.І.Ахієзер очолив також роботу в галузі конструктивної теорії функцій, започатковану його вчителем С.Н.Бернштейном. Першим аспірантом Н.І. Ахієзера, ще в довоєнні роки, був Б.М.Левітан, в майбутньому – лауреат Ленінської премії (1962). Ще до створення механіко-математичного факультету (1961р.) Н.І. Ахієзер підготував 22 кандидата наук. Загальна кількість підготовлених ним кандидатів наук поки що невідома [3, с. 53, 132, 135].

За спогадами своїх колег та колишніх студентів, Н.І. Ахієзер був не лише блискучим вченим і організатором науки, але й чудовим педагогом і майстерним лектором. Його класичні лекції і зараз згадують випускники вишів Харкова, зокрема інженерно-фізичного факультету Харківського політехнічного інституту. Він постійно удосконалював свої курси та підручники. Його брат, академік Ахієзер Олександр Ілліч, у своїх спогадах наголошував: «Наум розповідав мені з приводу педагогіки. Адже педагогу доводиться, як артисту, в сотий раз повторювати одне і те ж, але при цьому робити це так, ніби він вперше це говорить! Наприклад, доводиться читати диференціал. Він тобі вже набрид, але ти повинен зібратися і думати, що учень, студент чує це вперше, для нього це перші від тебе відомості, тому незалежно від того, який у тебе настрій, якими справами ти займаєшся, ти повинен віддатися цій справі так, ніби ти сам також вперше це викладаєш» [3, с.65].

Але не лише цим запам'ятався харків'янам Н.І. Ахієзер. Харківські математики в усі часи опікувались станом математичної освіти, як вищої, так і середньої. З 60-х років поряд з традиційними формами допомоги середній школі (лекції для вчителів та учнів, математичні гуртки та олімпіади) в нашому місті з'явились нові. Саме завдяки ініціативі та енергії Н.І. Ахієзера в 1962 р. в 6 харківських школах (№ 5, 131, 46 та ін.) були відкриті математичні класи. В 1963 р. професори Н.І. Ахієзер, В.О.Марченко і доцент Ю.І.Любич розробили проект навчального плану для спеціалізованої фізико-математичної школи. 1 вересня того ж року на базі створених раніше математичних класів середньої школи № 27 Харкова була відкрита фізико-математична школа № 27 (з 1990 року – фізико-математичний ліцей № 27). Для зв'язків із цією школою при Харківському університеті була створена науково-методична рада. Керівництво радою здійснював Н.І. Ахієзер, найближчим помічником в роботі зі школою був його учень і послідовник (зараз професор) Юрій Володимирович Гандель [3, с.83,135-136].

Поряд із цим, у 1963-1964 навчальному році при механіко-математичному факультеті Харківського університету була створена Заочна юнацька фізико-математична школа. Учням Заочної школи пропонувались задачі, які розсилались до шкіл та публікувались в газетах і журналах. Свої розв'язання школярі надсилали до університету, кращі з учнів запрошувались на змагання в університет під час канікул.

Головною метою цих заходів було виховання і розвиток обдарованих і здібних дітей, створення збагаченого інтелектуального, творчого, культурного потенціалу України. Започатковані Н.І.Ахієзером та його однодумцями традиції живуть і розвиваються і в теперішній час. Це добре видно, наприклад, на здобутках школи № 27.

Протягом 1963-1968 років для вчителів школи № 27 Наум Ілліч регулярно проводив заняття з фізики та математики. В цьому йому допомагав Ю.В.Гандель, який упродовж 10 років працював за сумісництвом викладачем цієї школи. «Ми раніше думали, що багато знали, але тільки по закінченню цих років зрозуміли, наскільки ми мало знали до семінарів Наума Ілліча Ахієзера» – згадує зараз Ю.В. Гандель [2].

З перших же днів свого існування фізико-математична школа № 27 продемонструвала високий рівень і якість навчання своїх учнів. До того ж це стосувалося не тільки профільних предметів – високо стояла планка викладання в цілому. Школа зібрала унікальний педагогічний колектив, що вважався найсильнішим у місті. Тут викладали професіонали найвищої кваліфікації, справжні патріоти школи, люди, які любили свою роботу і своїх учнів.

Першим директором школи був учитель математики Іван Федотович Бульба (1920-2005). Саме завдяки йому вдалося за короткий час скомплектувати чудовий колектив педагогів. Вже на самому початку були запрошені вчителі математики Яків Гілевич Хейфець, Марк Анатолійович Перельман, Аркадій Володимирович Столін та Фаїна Абрамівна Вайнштейн, фізик Дмитро Леонтійович Глодлевський, історик Григорій

Маркович Донской, словесники Людмила Сергіївна Осадчук та Наталія Федорівна Раєвська, вчителька англійської мови Емма Тимофіївна Зайченко. Зусилля колективу виявилися немарними. Всього через рік (у 1964 році) були підготовлені перші призери Всесоюзної олімпіади з математики: учні школи зайняли 3 місце в Радянському Союзі після Москви та Ленінграду!

Головними показниками ліцею завжди були і залишаються успіхи і досягнення його учнів і випускників. Серед випускників фізико-математичної школи № 27 – академік Семиноженко В.П., президент банку «Грант» академік Симов'ян С.В., доктори фіз.-мат. наук Меншиков М.В., Карминський О.М. (Москва), Гурарій Д. (США), Файнзильберг П. (США), Куклін В.М., Кріве І.В. (Харків), Дрінфельд В.Г. (лауреат Філдсовської премії, зараз працює в Університеті Чікаго, США), Костромицький С. (Мінськ), сотні кандидатів та десятки докторів наук.

І сьогодні педагогічний колектив ліцею – це згуртована група однодумців, які самовіддано служать високій меті виховання молодого покоління України. Про високий рівень та професіоналізм педагогічного колективу свідчить, наприклад, те, що до його складу входять 2 кавалери ордену «За заслуги», 5 Заслужених учителів України, 3 кандидати наук, 18 вчителів-методистів, 9 відмінників освіти України. За цими показниками ліцей не має рівних собі в Харкові [1].

Характерною рисою педагогічного колективу ліцею сьогодні є також наявність у його складі левової частки молодих викладачів, яким провідні вчителі передають свій багатий досвід та секрети майстерності. Серед викладачів ліцею – 15 його випускників. Такий взаємозв'язок та співпраця поколінь сприяє збереженню найкращих традицій та успішному розвитку ліцею в майбутньому. До речі, зараз в ліцеї працюють вчителями математики 2 випускниці нашого факультету: Заслужений вчитель України Юсупова Лариса Мамедівна (випуск 1967 р.) та Яновська Олена Анатоліївна (випуск 2004 р.).

Отже, можна стверджувати, що встановлений на початку рівень навчання не тільки впевнено підтримується, але і з кожним роком неухильно зростає. Найвищий ступінь підготовки ліцеїстів став доброю і непорушною традицією, а ім'я ліцею для випускників – своєрідною візитною карткою і гарантією якості знань.

Досягнення і перемоги стали традиційними і щорічно примножують славу ліцею. Ось лише деякі, найзначніші, успіхи ліцеїстів за кілька останніх років:

- у період з 1997 року до 2010 року переможцями обласних предметних олімпіад стали 1180 ліцеїста;

- у період з 1991 року до 2010 року у Всеукраїнських предметних олімпіадах взяли участь 433 ліцеїстів, з яких 357 сталі переможцями;

- у період з 1994 року до 2000 року 88 учнів ліцею ставали фіналістами Соросівських олімпіад;

- у період з 1992 року до 2010 року в міжнародних предметних олімпіадах взяли участь 31 ліцеїст, з яких 29 сталі переможцями [1].

Слід відмітити, що крім високої фізико-математичної підготовки, учні отримують на досить високому рівні знання і з гуманітарних наук, про що свідчать результати ЗНО з української мови та літератури, з англійської мови, історії.

Велику роль відіграв Н.І.Ахієзер і в житті свого брата Олександра Ілліча. Саме завдяки брату О.І.Ахієзер став також відомим на весь світ фізиком-теоретиком, доктором фізико-математичних наук (1940), академіком АН УРСР (1964; членом-кореспондентом – з 1958). За спогадами Олександра Ілліча [4], Наум Ілліч поступово прививав у нього любов до математики. Коли О.І.Ахієзер серйозно захворів, брат спочатку познайомив його з роботами відомого на той час популяризатора науки М.О.Рубакіна. Потім Наум Ілліч якимсь чином захопив брата геометрією, особливо задачами на побудову. «Я вважав, що людина, яка не вміє розв’язувати задачі на побудову – це взагалі не людина! А це дуже хитра наука, якою

займаються ще з часів стародавніх греків, хоча фактично за допомогою циркуля та лінійки можна тільки те розв'язувати, що зводиться до квадратних рівнянь. Але я про це не знав тоді» – згадує великий вчений [4]. Пізніше Наум Ілліч долучив брата до диференціального числення. Лежачи в ліжку, Олександр Ілліч самостійно вивчав диференціальне та інтегральне числення за книгами Яна Ковалевського, де виклад матеріалу починається з перетинів Дедікінда, завдяки чому, на думку О.І.Ахієзера, формується математичний світогляд. Це перше, чим він завдячує своєму брату Н.І. Ахієзеру. Коли прийшов час вступати до вишу, О.І. Ахієзер хотів вивчитись на математика, але так склалося, що він закінчив Київський політехнічний інститут, отримавши спеціальність інженера-енергетика. Ще на старших курсах Олександр Ілліч переконався, що він не зможе працювати на заводі. І після закінчення інституту знов таки Наум Ілліч порадив братові спробувати себе у галузі теоретичної фізики, влаштувавши братові співбесіду з Л.Д.Ландау. Цю співбесіду Олександр Ілліч витримав з честю саме завдяки своїм математичним знанням, оскільки у фізиці він на той час ще не дуже орієнтувався. Так О.І.Ахієзер став працювати в Українському фізико-технічному інституті (УФТІ) в Харкові, в теоретичному відділі, яким керував Лев Давидович Ландау. Після від'їзду Л.Д.Ландау до Москви, з 1938 до 1988 року, Олександр Ілліч керував теоретичним відділом УФТІ (згодом ХФТІ). З 1936 року до 1990 року він викладав у ХДУ, завідував кафедрами теоретичної та теоретичної ядерної фізики; у 1975 році заснував радіотехнічний факультет ХДУ. О.І.Ахієзер читав різноманітні курси, починаючи із загальної фізики і закінчуючи квантовою механікою. Отже, саме Н.І.Ахієзер допоміг визначити життєвий шлях своєму брату, що дало світовій спільноті великого вченого, академіка та одного із засновників харківської школи теоретичної фізики.

Окрім цього, Н.І.Ахієзер завжди допомагав талановитій молоді, яку він зустрічав на своєму шляху. Так, ще коли Наум Ілліч працював у Москві, він допоміг захистити кандидатську дисертацію Михайлу Брину, якому не

вдавалося це зробити через свою національність. Щоб віддячити своєму вчителю, М. Брин, колишній московський професор, а зараз професор університету Меріленду (США), у 2005 році заснував Фонд імені Наума Ілліча Ахієзера. Мета Фонду – підтримка найбільш активних молодих математиків (студентів, аспірантів, учених-початківців віком до 35 років), які живуть і працюють в Харкові. Для виявлення стипендіатів Фонду проводиться щорічний конкурс [3].

Таким чином, наукова, педагогічна, організаторська діяльність Н.І.Ахієзера, його далекоглядні новаторські кроки щодо підготовки учнів середньої школи здійснили і продовжують здійснювати значний вплив на математичну освіту в Харкові і області, на виховання нового покоління математиків, забезпечили високий набір до вищих навчальних закладів Харкова та їх поповнення талановитою, ґрунтовно підготовленою молоддю.

Література:

1. Офіційний сайт фізико-математичного ліцею №27 м. Харкова: [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://lyceum27.edu.kh.ua
2. Пасика Эллан. Воин и Учитель милостью Господней: [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://berkovich-zametki.com
3. Рыжий В.С. Из истории механико-математического факультета Харьковского университета. – Харьков, 2001. – 149 с.
4. Тырнов Валерий. Особое мнение: [Електронный ресурс] – Режим доступа: vtyrnov.blogspot.com/2010/05/blog-post
5. Фонд имени Н.И. Ахиезера: [Електронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ilt.kharkov.ua/bvi/info/akhiezer_fond

.

АКАДЕМІК НЕКЛЮДОВ ІВАН МАТВІЙОВИЧ: ПУТІВКУ ДО НАУКИ ДАВ ХАРКІВСЬКИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ

А.Ю.Бабіна, В.Ю.Бринза

Серед випускників Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди є вчені, наукова діяльність яких принесла світову славу Харкову і всій Україні. Перші кроки до науки ще в студентські роки зробив і випускник 1955 року фізико-математичного факультету нашого навчального закладу (в ті часи це був Харківський державний педагогічний інститут ім. Г.С.Сковороди) Іван Матвійович Неклюдов. Нині він – дійсний член Національної Академії Наук України, Заслужений діяч науки і техніки України, академік-секретар Відділення ядерної фізики та енергетики НАН України, генеральний директор Національного Наукового Центру "Харківський фізико-технічний інститут" (цей заклад є ядром створеного в 2004 р. нового підрозділу НАН України – відділення ядерної фізики і енергетики). В науковому доробку вченого 16 монографій, понад 600 статей, 50 винаходів і патентів. Під його керівництвом захищено 5 докторських і біля 30 кандидатських дисертацій з фізико-математичних і технічних наук. Іван Матвійович є також дійсним членом Академії Інженерних наук Росії і дійсним членом Петровської Академії наук і мистецтва; членом 4-х проблемних рад НАНУ і НАР; редактором журналу "Вопросы атомной науки и техники. Серия: Физика радиационных повреждений и радиационное материаловедение"; членом редколегії журналу "Физика и химия обработки материалов" і збірника "Научные ведомости БГУ".

24 лютого 2011 року Іван Матвійович завітав до рідного фізико-математичного факультету. Його зустріч з викладачами, співробітниками та студентами факультету відбулася в теплій невимушеній атмосфері. Після зустрічі Іван Матвійович відвідав кафедру математики та лабораторії кафедри фізики. Під час бесіди Іван Матвійович розповів про власні наукові досягнення, про життєві випробування і той щасливий час, коли він був

студентом педагогічного інституту. Для того, щоб зберегти «присутність» образу не тільки відомого вченого, але й звичайної, гідної наслідуванню людини, наведемо відповіді Івана Матвійовича на деякі питання наших студентів.

- *Іван Матвійович, кажуть, що все в житті походить з дитинства. Розкажіть, будь-ласка, як проходили Ваші перші роки?*

- Я народився 10 лютого 1935 року у селі Сурково Щебекінського району Курської (а нині Белгородської) області. Мій рідний край дуже гарний і мальовничий: усе життя тримаю в пам'яті зелені луги, глибоку блакитну річку, крейдові гори, густо вкриті оксамитовим лісом. Проте посеред усієї цієї краси дитинство проходило в тяжкій праці, бо припало воно на нелегкі часи. Батьки мої працювали в колгоспі. Господарство було велике, тож кожного року робилися дуже великі запаси на зиму: ми запасилися сіном, дровами.

У 1941 році я почав навчатися в школі, але вже через рік, у 1942-му, селище було окуповане. Та, незважаючи на війну, навіть у такі скрутні часи діти прагнули до знань: школа функціонувала, хоч у ній навчалися лише чотири учні. В 5-7 класах я навчався в Белянській семирічній школі, що знаходилася за 4 кілометри від дому. А закінчував уже Більшетроїцьку школу, що була аж за 8 кілометрів.

- *Чому в подальшому, після школи, Ви вирішили навчатися саме у Харківському педагогічному інституті?*

- На той час педагогічний інститут був дуже престижний, конкурс серед абітурієнтів – досить високий. Спочатку моя старша сестра Марія хотіла вступити до цього вищого навчального закладу, готувалась до вступних іспитів, та, на жаль, достатньої кількості балів не набрала. Саме вона й порадила мені випробувати свої сили і здати вступні іспити в цьому інституті. Так я і став студентом ХДПІ ім. Г.С.Сковороди. У 1955 році з відзнакою закінчив фізико-математичний факультет, а в 1956-1959 роках навчався в аспірантурі. Навчання в аспірантурі почав не одразу, бо наприкінці 1955 року я був призваний до служби в Радянській Армії. Там я допомагав у навчанні молодим офіцерам, читав лекції, приділяв багато

уваги заняттям технікою. Напевне, я б сам ніколи не сів за кермо, якби не служба в армійській автошколі.

- *А чому серед інших Ви обрали саме фізико-математичний факультет?*

- З дитинства мене приваблювали точні науки: фізика і математика. Тому мій вибір є цілком закономірним.

- *Чи не завадила Вам педагогічна освіта в освоєнні складної галузі фізичної науки й досягненні таких великих успіхів?*

- Навпаки, навіть сприяла. Тим паче, на той час в інституті працювали такі видатні вчені, як професор Гарбер Р.І., Шестопалов В.П., Галкін О.О., Погожев П.І. Деканом нашого факультету на той час був Рамазанов С.Г., і саме за його рекомендацією я вступив до аспірантури на кафедру загальної фізики до професора Гарбера Р.І. – відомого вченого в галузі фізики міцності і пластичності.

- *Іван Матвійович, а чи правда, що саме в нашому закладі Ви зустріли свою долю – Лозову Валентину Іванівну?*

- Так, дійсно, ми познайомились в інституті. Тоді у вільний від навчання час проводилось багато вечорів. Я був секретарем комітету комсомолу і лише на фізико-математичному факультеті був такий музичний інструмент, як радіола. І от 6 березня 1955 року – ніби вчора було – до мене підійшла гарненька дівчинка з філфаку (*посміхається*) з проханням видати їй цю радіолу для підготовки до святкування міжнародного жіночого дня. Я ввічливо запитав, чи зможу бути присутнім на тому вечорі, на що вона, теж із посмішкою на вустах, відповіла згодою. Того ж вечора після свята, я вже проводжав свою майбутню дружину додому. З тої самої миті і до сьогодні ми не розлучаємося. Коли я був в армії – вона чекала на мене і писала ніжні листи. 4 листопада 1958 року ми одружилися, і через деякий час у нас народилась донечка Галина.

- *Іван Матвійович, і Ви, і Валентина Іванівна академіки. Як любите проводити дорогоцінні хвилини вільного часу? Як відпочиваєте?*

- Коли були молодшими – полюбляли активний відпочинок, найбільше захоплювалися туристичними походами. Ми пройшли Кавказькі, Карпатські

гори; сподобалося чарівне Закарпаття. Пізніше ми почали віддавати перевагу більш спокійному відпочинку – відвідували Крим, санаторії «Дніпро» та «Чорноморський».

- *І, наостанок…Іван Матвійович, кажуть, що кожен фізик може стати ліриком, але лірик ніколи не стане фізиком. Чи згодні Ви з цим твердженням?*

- Фізик, як правило, і є лірик, але не кожен фізик може знайти в собі цього самого лірика.

Від себе хотілося б додати, що за весь час спілкування з Іваном Матвійовичем Неклюдовим ми бачили перед собою все того ж студента фізико-математичного факультету: веселого, цікавого, товариського молодого юнака, зі жвавим блиском в очах і величезним життєвим досвідом, сповненого цікавих думок та спогадів.

Ми хочемо щиро подякувати Івану Матвійовичу за те, що він знайшов у своєму щільному графіку час для спілкування з нашими студентами. Хвилини, проведені з такою цікавою та ерудованою людиною, не можуть залишити байдужими. Ми на все життя запам’ятаємо цю зустріч і Івана Матвійовича –гордість не тільки нашого факультету й університету, а й усієї нашої країни. Дякуємо Вам, Іван Матвійович, і бажаємо міцного здоров’я, гарного настрою і творчої наснаги! Залишайтеся такою ж молодою та енергійною людиною!

Хочеться сподіватися, що зацікавленість допитливих майбутніх учителів особистістю і долею нашого видатного випускника стане для них стимулом для осягнення основ обраної науки і дасть поштовх до самовдосконалення. Життєвий шлях академіка І.М.Неклюдова яскраво свідчить, що завзятим і наполегливим студентам педагогічна освіта дає можливість в майбутньому опанувати сучасною фізикою на найвищому рівні, внести вагомий внесок в її розвиток, закладає підґрунтя для плідної організаційної та педагогічної діяльності з підготовки наукових кадрів.

Література:

1. Национальная академия наук Украины. Библиография ученых Украины. Иван Матвеевич Неклюдов. – Киев: Наукова думка, 2005. – 131 с.

ГЕОГРАФІЧНІ ТЕПЛОВІ МАШИНИ

Ю.В. Богданова, О.М. Мялова

Перший закон термодинаміки визначає відповідність енергетичних процесів у географічних системах закону збереження енергії, характеризує зміну енергії системи за рахунок надходження зовнішньої енергії: енергія, що надходить до системи, дорівнює сумі приросту внутрішньої енергії системи та роботі, що здійснена системою: $dQ=dU+dW$, де dQ − надходження теплоти; dU − приріст внутрішньої енергії; dW − робота системи.

Другий закон термодинаміки визначає теплову взаємодію тіл та утворення термодинамічної ентропії (ентропії за Клаузіусом): якщо два тіла (дві системи), що мають різну температуру, привести до взаємодії, то утворюється нова система, в якій виникає потік теплоти, спрямований від тіла з вищою температурою до тіла з нижчою температурою: $dQ=dT\Omega$, де dT − приріст температури за рахунок теплопереносу; Ω − ентропія системи [1].

Така система має в геофізиці назву географічної теплової машини. Ентропія системи визначає дисипацію енергії в результаті теплопереносу. Завдяки їй процес теплопереносу є незворотнім. Це явище вперше було вивчене С. Карно в першій половині XIX ст. у зв’язку з дослідженням ефективності роботи парового двигуна, і з того часу має назву циклу Карно.

Географічна теплова машина − це термодинамічна система, в якій через різницю температур нагрівача та холодильника відбувається рух теплоносія, тобто здійснюється механічна робота й теплопередача від нагрівача до холодильника.

Нагрівачем теплової машини є та її частина, що отримує тепло ззовні. Наприклад, земна поверхня, що вловлює сонячну радіацію, є нагрівачем певної теплової машини географічної оболонки.

Холодильником теплової машини є та її частина, що віддає тепло в зовнішнє середовище. Наприклад, земна атмосфера передусім править за холодильник географічної оболонки, бо саме вона віддає тепло в Космос.

Нагрівач та холодильник теплової машини пов’язані, як правило, односпрямованим переносом тепла, що зумовлюється різницею їхніх температур. У деяких географічних теплових машинах спостерігають інверсійну дію. Наприклад, термодинамічна роль півкуль Землі за порами року змінюється: літня півкуля завжди є нагрівачем, а зимова − холодильником. Восени та навесні змінюється режим теплопереносу, тому саме ці пори року характеризуються нестійким режимом надходження тепла, тобто нестійкістю погоди.

Розглянемо ознаки географічних теплових машин (на відміну від класичних фізичних).

1. Просторова структура, що суттєво впливає на процеси теплопереносу. Якщо порівняти поля температури повітря на рівні геоїда та поверхні Світового океану, то побачимо, що в різних частинах земної кулі різниця температури цих складових різна. Процес теплопереносу є наслідком миттєвих розрізнених температурних зв’язків середовищ у часі, і він достатньо складний.

2. Поєднання різних форм переносу енергії: теплової, звичайної в умовах теплової машини; механічної (передача руху повітря водній поверхні під час дрейфових течій океану); внутрішньої енергії водяної пари, що вивільняється при конденсуванні.

3. Побічний, поряд із безпосереднім, вплив різниці температур на перенос енергії (полягає в тому, що різниця температур спочатку діє на деякі інші процеси, а через це − на теплоперенос). Наприклад, вплив нагрівання (охолодження) через розподіл густини, а відтак − і тиску речовини, внаслідок чого виникає градієнт тиску, що зумовлює механічний рух маси повітря, води тощо.

4. Циклічність рухів у географічній оболонці через вплив сили Коріоліса на перенос теплоносія. Внаслідок цієї сили напрям руху теплоносія не відповідає градієнту тиску такою мірою, що може змінитися на перпендикулярний до градієнта чи навіть зворотній до нього. Через це рух теплоносія не забезпечує відповідне зменшення градієнта температури, отже й тиску.

5. Односпрямований характер потоку енергії при замкненому рухові теплоносія. Циклічність рухів може бути достатньо складною (струмені води та повітря переміщуються петлеподібно за циклоїдами, хоч імпульс руху прямолінійний).

6. Інерція рухів теплоносія (повітря, води, речовини мантії). Наприклад, океанські течії мають масу порядку 10^{17} т та швидкість руху води до 1 м/с, що дає уявлення про імпульс руху. Повітряні течії мають меншу масу, але величезну швидкість, і відповідно, також достатньо значну інерцію. Під впливом інерції повітряні та водні маси можуть відхилятися формами рельєфу та іншими перешкодами і, прагнучи зберегти напрямок руху, спрямовуватися довільно щодо розподілу температури та тиску.

Вказані властивості географічних теплових машин суттєво ускладнюють розуміння процесів, що відбуваються в географічній оболонці, та їх справжню природу. Коефіцієнт корисної дії теплових машин в географічній оболонці малий. Незважаючи на це, вони здійснюють величезну роботу, крім того, зумовлюють клімат Землі, бо правлять за його динамічний фактор [2].

Література:

1. Світков Л.П. Вивчення термодинаміки та молекулярної фізики. − М.: «Просвещение», 1975. − 128 с.
2. Багров М.П. Землезнавство. − К.: Либідь, 2000. − 464 с.

НАУКОВИЙ ВНЕСОК В.К.РЕНТГЕНА В РОЗВИТОК ФІЗИКИ

Д.О.Бойченко, І.В.Куліш

Новий етап у розвитку питання про будову речовини почався з відкриття німецьким фізиком В. Рентгеном (1845-1923) так званого *x*-випромінювання (цією назвою вчений характеризував загадковість його фізичної природи).

Метою даної статті є висвітлення наукової спадщини В.К. Рентгена в галузі фізики.

Актуальність обраної проблематики визначається тим, що рентгенівські промені досі широко використовуються в сучасному житті. Наприклад, рентгенівська дефектоскопія, рентгеноспектральний аналіз, рентгенівська астрономія; огляд багажу та вантажів, що застосовується в аеропортах, на митниці; рентгенографія у діагностиці захворювань людини тощо.

Вільгельм Конрад Рентген – видатний німецький фізик-експериментатор, який народився у 1845 році у Німеччині в місті Ленепе.

Спочатку він готувався до діяльності інженера та закінчив політехнікум у Цюріху (1886 р.). Але ще зі студентських років він проявляв неабиякий інтерес до фізики, що визначило його подальший професійний шлях: у 1866 році захистив дисертацію та отримав ступінь доктора філософії; у 1874-1879 роках працював професором Страсбурзького університету; у 1879-1885 роках – професором університету в Гессені і директором Фізичного університету; з 1885 по 1900 роки – професором Вюрцбурзького університету, а з 1900 року – професором Мюнхенського університету.

В. Рентген був людиною чесною і дуже скромною. Так, за досягнення в галузі фізики принц-регент Баварії нагородив науковця високим орденом, який давав право на дворянський титул і відповідно на приєднання до прізвища частки «фон», проте В.Рентген не вважав для себе можливим претендувати на дворянське звання. Його було нагороджено такими

медалями: медаль Румфорда (1896), медаль Маттеуччі (1896), медаль Елліотта Крессона (1897). У 1901 році В.Рентгену присвоєно першу Нобелівську премію з фізики. Нагороду вчений прийняв, але відмовився приїхати на церемонію вручення, зіславшись на зайнятість. Премію йому переслали поштою. Щоправда, коли уряд Німеччини під час Першої світової війни звернувся до населення з проханням допомогти державі коштами, Вільгельм Рентген віддав усі свої заощадження, включаючи Нобелівську премію.

В. Рентген створив власну школу експериментальної фізики. Серед його учнів були М.Вінн, Е.Вагнер, А.Й.Йоффе та інші відомі науковці.

Упродовж своєї більш ніж 50-річної наукової діяльності Рентген видав близько 50 робіт, присвячених різноманітним питанням. Найбільш відомі його відкриття – рентгенівські промені та рентгенівський струм. Його роботи присвячені вимірюванню відношення c_p/c_v для газів, в'язкості та діелектричній проникності рідин, дослідженню пружних властивостей кристалів та їх п'єзоелектричних і піроелектричних властивостей.

До найважливіших робіт В.Рентгена відносяться три статті під назвою «Про новий вид променів» [1;2], в яких він докладно описав властивості відкритих ним променів. Зокрема, Рентген показав, що виявлене випромінювання викликає фотографічну дію, іонізує повітря; відкрив закони поглинання цього випромінювання і зв'язок поглинання з густиною; дав оцінку їх жорсткості як проникної здатності залежно від поглинання; подав правильну конструкцію трубки, в якій одержуються *x*-промені; першим зробив знімки за допомогою рентгенівських променів.

Науковий факт відкриття *x*-променів послуговує прикладом випадковостей у фізичному експерименті. Вивчення катодних променів у розріджених газах стало фундаментом для подальших робіт вченого. Разом з тим В.Рентгену була необхідна спостережливість, щоб тільки-но розпочавши вивчення катодних променів, одразу ж помітити відкриті ним нові *x*-промені.

Як відомо, трубки з катодними променями існували вже 40 років, але раніше ніхто з науковців не помітив випромінювання *x*-променів. Цікавим є такий факт: у статтях, які були видані вченим упродовж одного року, було подано вичерпний опис властивостей *x*-променів, проте сотні робіт інших учених, які видавалися протягом наступних 12 років, не були в змозі ні додати, ні змінити нічого суттєвого.

Невдовзі відкриті В.Рентгеном промені стали застосовувати в різних галузях, передусім, у медицині. Так, уже в 1896 році доцент Берлінського університету, фізик Вільгельм Він використовував їх для діагностики переломів у Берлінському військовому шпиталі. Слід зазначити, що хоча В.Рентген мав інженерну освіту, він не брав участі у використанні відкритих ним променів на практиці й не отримував за це коштів. Він також відмовився запатентувати своє відкриття, оскільки вважав, що воно має належати всім людям. Через чотири роки після свого відкриття вченого запросили до Мюнхенського університету, де він і працював до кінця життя, відхиляючи численні почесні пропозиції, оскільки прагнув займатися тільки наукою.

Вільгельм Конрад Рентген був великою і цілісною особистістю в науці та в повсякденному житті, і хоча його діяльність та наукова методологія належить минулому, але тільки на фундаменті, який було створено В.Рентгеном і фізиками XIX ст., виникнула сучасна фізика. Після більш ніж 100 років використання рентгенівських променів, ми можемо ще краще, ніж сучасники В.Рентгена, оцінити велич його внеску в розвиток фізики.

Література:

1. Кудрявцев П.С. Курс истории физики: [учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по физ. спец.] / П.С.Кудрявцев – М.: Просвещение, 1982. – 448 с.
2. Кордун Г.Г. Історія фізики: навч. посібник. – 3-те вид., перероб. і допов / Г.Г.Кордун – К.: Вища шк., 1993. – 280 с.
3. Храмов Ю.А. Физики: Биографический справочник. – 2-е изд., испр. и дополн / Ю.А.Храмов – М.: Наука, 1983. – 399 с.

МОДЕЛЮВАННЯ АТМОСФЕРНИХ ОПТИЧНИХ ЯВИЩ

В.С. Бондаренко

Увагу людини завжди привертали такі чарівні загадкові явища, як захід сонця, веселка, міраж, полярне сяйво, сонячне і місячне гало. Деякі з них в давнину навіть вважалися Божим знаменням.

На сьогодні добре вивчена причина виникнення атмосферних оптичних явищ. Але коли ми говоримо про щось невловиме, нереальне, про якусь примару, ми часто використовуємо слово міраж.

Тому особливо важливо пояснити школярам та студентам ВНЗ, що при всій незвичайності цих явищ, їх неважко відтворити в лабораторних умовах відповідно до законів фізики.

Наша планета оточена газовою оболонкою, яку ми називаємо атмосферою. Маючи найбільшу щільність біля земної поверхні і поступово розріджуючись з підняттям угору, вона досягає товщини більше сотні кілометрів.

Для променів світла, що йдуть від сонця або інших небесних світил, земна атмосфера є своєрідною оптичною системою з параметрами, що постійно змінюються. З’являючись на шляху променів, вона і відбиває частину світла, розсіює його, пропускає крізь усю товщу атмосфери, забезпечуючи освітленість земної поверхні, в певних умовах розкладає його на складові і викривляє хід променів, викликаючи тим самим різні атмосферні явища.

Для спостереження цих явищ необхідно враховувати рефракцію світла в атмосфері. Під цим терміном розуміють викривлення напрямку поширення світлових променів при проходженні в атмосфері, що зумовлене відмінностями у швидкості їх розповсюдження через оптичну неоднорідність середовища.

Йдеться мова про зміни щільності повітря (отже, і показника заломлення) з висотою або при нагріванні чи охолодженні.

Показник заломлення середовища $n = c / \upsilon$, де c − швидкість світла у вакуумі, а υ − швидкість світла в цьому середовищі; швидкість v завжди менше швидкості c і залежить від густини середовища. Чим густіше повітря, тим менша υ і, отже, тим більший показник заломлення повітря. Густина повітря зменшується при переході від нижніх шарів атмосфери до верхніх. Зменшується вона також із нагріванням і залежить від вітру.

Уявимо, що атмосфера складається з оптично однорідних горизонтальних шарів; показник заломлення стрибкоподібно змінюється від шару до шару, поступово зростаючи при переході від верхніх шарів до нижніх. Така ситуація показана на рис. 1, де атмосфера умовно представлена у вигляді трьох шарів з показниками заломлення n_1, n_2, n_3, причому $n_1 < n_2 < n_3$.

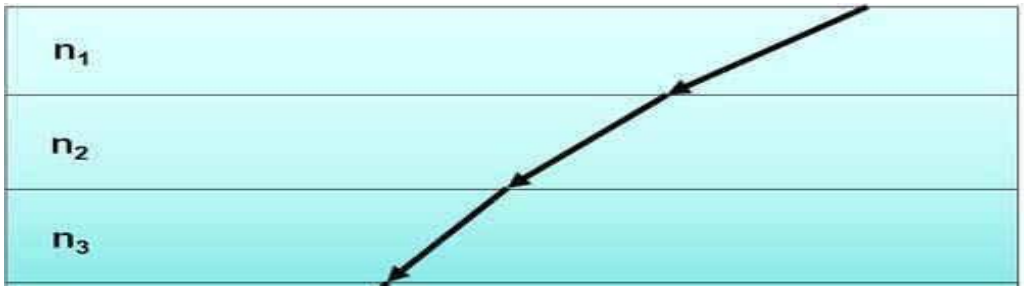


Рис. 1. Поширення світла в оптично неоднорідному середовищі

Це і є відомий закон заломлення світла на межі двох середовищ. Застосовуючи цей закон до нашої шаруватої атмосфери, приходимо до висновку, що траєкторія світлового променя, що приходить до спостерігача на Землі від деякого позаатмосферного об'єкту, повинна мати вигляд ламаної лінії. Насправді світловий промінь є не ламаною, а кривою лінією [1].

Для створення уявлення про веселку, міраж, зелений промінь та розуміння причин виникнення цих явищ однієї розповіді вчителя буде недостатньо. Відомо також, що демонстрація експерименту запам'ятовується краще, ніж розповідь про фізичний дослід.

Оскільки відтворення атмосферних оптичних явищ в реальних масштабах є недоцільним, для більш якісного формування у школярів та студентів ВНЗ предметних знань з даної теми необхідно створити матеріальні моделі даних атмосферних оптичних явищ, що мають таку ж фізичну природу, як і дійсні, та відтворити й дослідити на моделях ці процеси.

Однією з таких моделей є модель міражу, на якій можна побачити дане явище і процес розвитку його в динаміці.

Необхідно взяти брусок оргскла перерізом 45Х60 мм^2 та довжиною 100-150 мм, усі грані якого зроблені матовими, а торці відполіровані на туго натягнутій і змоченій гасом грубій тканині так, що є абсолютно прозорими. В якості нагрівача в моделі використовується електропраска, встановлена на підставці так, що її плоска поверхня розташована згори. На цю поверхню поміщений аркуш чорного паперу. Замість праски можна використати електроплитку, поклавши на неї шар азбесту, а поверх нього − чорний папір.

Перед проведенням досліду слід визначити напругу, при якій нагрівач дає температуру близько 100^{0}С. Для цього нагрівач необхідно підключити до автотрансформатора типу РНШ і, поступово підвищуючи напругу, оцінити температуру поверхні нагрівача, що отримується при цьому. Можна живити електроплитку або праску безпосередньо від електроосвітлювальної мережі, визначивши заздалегідь час, необхідний для прогрівання їх поверхонь до 100^{0}С.

На поверхню розігрітого нагрівача поміщується брусок оргскла, перед одним із торців якого розташовують який-небудь предмет (для бруска вказаних вище розмірів висота предмета не повинна перевищувати 10-15мм), освітлюють його і спостерігають предмет через другий торець. У міру прогрівання оргскла його нижня матова грань поступово стає «дзеркальною» і з'являється міраж.

Та найпростіше спостерігати міраж у воді (рис.2). Для цього необхідно закріпити на дні посудини з білим дном темну, краще чорну, бляшану банку з-під кави [2].

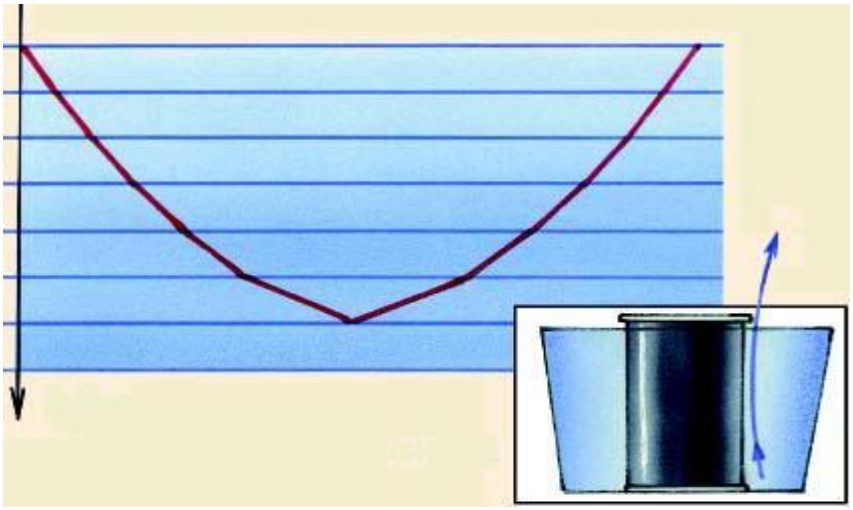


Рис. 2. Модель міражу у воді

Дивлячись зверху вниз, майже вертикально, уздовж її стінки, треба швидко налити у банку гарячої води. Поверхня банки відразу ж стане блискучою. Чому? Річ у тому, що показник заломлення води зростає з температурою. У гарячої поверхні банки температура води набагато вища, ніж на віддалі. Ось і відбувається викривлення променя світла так само, як при міражах в пустелі або на розжареному асфальті. Банка здається нам блискучою через повне відбивання світла.

Чому в даній статті так детально розглядається моделювання саме міражів? Передусім тому, що явище це красиве, загадкове, а бачимо ми його не часто.

Література:

1. Тарасов Л.В. Физика в природе. − М.: Просвещение, 1988. − 24 с.

2. Майер В.В. Простые опыты по криволинейному распространению света. − М.: Наука, 1984. − 128 с.

ОСОБЛИВОСТІ СТУДЕНТСЬКОГО САМОВРЯДУВАННЯ НА ПЕРШОМУ КУРСІ ВИЩОГО ПЕДАГОГІЧНОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

Д.О.Гончаров

«Я все свои 16 лет педагогической работы потратил на решение вопроса о строении коллектива, его органов, о системе полномочий и о системе ответственности».

А.С.Макаренко

Проблемам та перспективам розвитку студентського самоврядування у сучасній вищій школі приділяється велика увага на найвищих рівнях. Міністерство освіти і науки України вбачає у студентському самоврядуванні великий потенціал, адже його організація сприяє розвитку умінь керувати, управляти, організовувати; формуванню таких якостей особистості, як здатність до самопізнання, саморозвитку, самовиховання, самовдосконалення.

Процес організації студентського самоврядування вивчали О. Абдулліна, А. Макаренко, Н. Мартишина, Л. Петриченко та інші дослідники.

Мета статті – розкрити можливості студентського самоврядування в академічній групі першого курсу, запропонувати шляхи удосконалення організації студентського самоврядування на рівні факультету.

Формування академічних груп після зарахування абітурієнтів до лав студентів – процес загалом механічний: розподіляють за спеціалізаціями, виходячи з допустимої кількості з урахуванням пропорційного розподілу тих, хто навчається за державним замовленням та тих, хто навчається за контрактом.

Відомості, що мають деканати від приймальної комісії не дозволяють повністю характеризувати якості кожного окремого студента. На перший період навіть старост призначають, а не обирають, оскільки і самі студенти ще практично не знайомі. Коли для вступу необхідно було здавати іспити, так чи інакше майбутні студенти знайомились, спілкувались, знайомились з

ними і викладачі. Наразі така можливість відсутня, оскільки зарахування на перший курс відбувається за сертифікатами по результатах зовнішнього, незалежного оцінювання знань. Таким чином знайомство відбувається вже під час занять.

Досить складно за перші тижні визначити справжніх та скритих лідерів у групах, але це зробити необхідно, адже, як показує практика, якщо з перших днів навчання студентів не знайомити з традиціями університету, спілками, що працюють, не інформувати про творчі колективи та спортивні секції, до кінця першого семестру першокурсники можуть випасти з університетського активу. Це велика втрата, наслідки якої стають відчутними не одразу, тому мають досить гострий характер, адже коли активісти загально університетського рівня випускаються, стає досить важко знайти заміну.

Цілком обґрунтована ініціатива Спілки молоді та студентів університету проводити загальний збір першокурсників, виявляти потенційних лідерів, з перших днів залучати їх до роботи, давати конкретні доручення. Це прописано в плані роботи Спілки молоді (п.4.1. Провести настановчі збори з першокурсниками на факультетах з наступних питань: ознайомлення з правами та обов’язками студентів та правилами внутрішнього розпорядку та п.4.2. Залучення першокурсників до роботи Спілки студентів та молоді [3]).

Стикаємось з ситуацією, коли в одній академічній групі кількість студентів з активною громадською позицією досить велика, а в іншій замала. Бувають ситуації коли призначений чи обраний староста майже не користується авторитетом в групі, а іноді й важко обрати, оскільки бажаючих практично нема, що й казати про тих, хто бажає брати участь у студентському самоврядуванні.

Кожен факультет університету унікальний, на кожному існують свої традиції, правила, різниться і кількість тих, хто навчається. Н. Мартишина [2] зазначає, що в процесі професійної підготовки на майбутніх педагогів величезний вплив має «щоденне занурення в емоційно-насичену атмосферу

свого освітнього закладу» [3, с.54]. Тому необхідно застосовувати індивідуальний підхід для кожного факультету.

Зокрема на економічному факультеті кількість тих, хто вступає на перший курс, порівняно з деякими іншими факультетами, невелика. Кількість студентів на потоці практично дорівнює кількості студентів у групі наприклад на факультеті іноземної філології. Враховуючи цю обставину вважаємо доцільним не розглядати самоврядування у групі саме на економічному факультеті, а за структурну одиницю самоврядування брати саме поток.

Цим можна досягти [2]:

- більш ефективної та масової роботи;
- залучати до різних заходів не одних і тих же студентів, що мають бажання, та з часом приходить перенасичення, а й весь студентський загал;
- покращило роботу комітетів, за якими працює Спілка молоді (Комітет моніторингу якості освіти – співпрацює з відділом моніторингу якості освіти університету, Комітет лідерської майстерності – діяльність якого направлена на виявлення та формування лідерських якостей у студентів, проведення тренінгів, Школи лідера, які сприяють інтелектуальному розвитку особистості студента, його діловим та лідерським якостям, Комітет зовнішніх зв'язків – співпрацює з іншими організаціями університету, органами студентського самоврядування міста Харкова, обласними та Всеукраїнськими молодіжними громадськими організаціями, Культурно-масовий комітет – організація свят, зустрічей, конференцій; залучення студентів ХНПУ імені Г.С. Сковороди до культурних подій міста, PR-комітет – розробка рекламних, інформаційних стендів, оголошень, та логотипів Спілки студентів та молоді, Медіа-комітет – випуск альманаху «Студентська правда», студ-стінівок, газет, інформування та залучення студентів до науково-мовної роботи, Житлово-побутовий комітет – проведення рейдів та перевірок санітарно-гігієнічного стану гуртожитків та їдалень, співпраця з житлово-побутовим сектором, Комітет з розвитку волонтерського руху – співпраця з Всеукраїнськими та обласними

громадськими організаціями щодо питань волонтерства; відвідування дитячих будинків; проведення акції «Миколай збирає подарунки», Комітет аспірантів – співпраця зі студентськими науковими гуртками, консультації щодо виконання наукових робіт студентами молодших курсів);

- дало б змогу знайти нові, більш ефективні форми роботи;
- зменшило б кількість посад у органах студентського самоврядування на факультеті, функції яких фактично дублюються.

Це призведе до часткової зміни структури Спілки студентів та молоді на факультеті (схема 1), але ці зміни жодним чином негативно не вплинуть на роботи Спілки, а навпаки – поліпшать її. Замість «**Рада Студентського деканату** (старости академічних груп)» створити підрозділ «Рада Студентського деканату (староста потоку)».

Щоб не ускладнювати систему управління на факультеті пропонуємо таку систему виборів *старости потоку*: старостою потоку у даному конкретному випадку може бути староста однієї з груп потоку, обраний відкритим голосуванням не менш ніж 2/3 студентів потоку та за участі не менш ніж 2-ох представників адміністрації факультету, чиї голоси також враховуються.

Висновок: Організація студентського самоврядування зможе дати суттєві результати лише в тому випадку, якщо його діяльність стає органічною частиною навчального процесу та є його продовженням, коли студенти вважають участь в ньому дієвим засобом розширення свого педагогічного й загальнонаукового кругозору, засобом професійного зростання. Отже, організовуючи студентське самоврядування на рівні факультету необхідно застосовувати індивідуальний підхід з урахуванням особливостей студентського колективу, його якісний та кількісний склад і тих традицій, що існують на факультеті. Дієвим заходом залучення першокурсників до активної діяльності в органах студентського самоврядування є започаткована Спілкою Молоді «Школа лідера», яка традиційно проводиться в період першої декади вересня.

Схема 1. Структура студентського деканату

Література:

1. Мартышина Н.В. Ценностный компонент творческого потенциала личности педагога / Н.В.Мартышина // Педагогика. – 2006. - № 3. – С.48-57.
2. Петриченко Л.О. Формування лідерських якостей студентів через їх участь в органах студентського самоврядування / Л.О.Петриченко // Сучасні проблеми і шляхи вдосконалення управління вищими навчальними закладами І-ІІ р.а. - Харків, 2006. - С.168 -170.
3. План роботи Спілки студентів та молоді ХНПУ ім. Г.С Сковороди. – Харків, 2010.

ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА ОРГАНІЗАЦІЇ ГРУПОВОЇ РОБОТИ ШКОЛЯРІВ

В.Г.Дейниченко, Н.С.Лашевич

У психолого-педагогічній літературі групова робота, найважливішою ознакою якої є колективний характер навчально-пізнавальної діяльності учнів, традиційно розглядається як спосіб організації навчальної діяльності школярів, за якого певній групі учнів пропонується завдання для спільного розв'язання (Ю.Бабанський, В.Лозова, М.Поташник, О.Ярошенко, І.Чередов та інші).

Метою статті є виявлення стану впровадження групової форми організації навчально-пізнавальної діяльності школярів у практику роботи вчителів середніх загальноосвітніх шкіл.

Як відомо, створення характерологічних груп учнів не є новою проблемою в педагогічній науці, адже ще Я.Коменський одним із перших запропонував типологію учнів за принципом виявлення різних індивідуальних особливостей (якостей розуму, темпу розумової діяльності, ставлення до навчання, виявлення рис характеру в навчальній діяльності), поділяючи учнів на шість груп на таких підставах: 1) діти з гострим розумом, прагнуть до знань, допитливі і піддатливі; 2) з гострим розумом, але повільні, хоча й слухняні; 3) з гострим розумом, але невгамовні та вперті; 4) слухняні й допитливі, але повільні та мляві; 5) тупі, байдужі; 6) тупі з зіпсованою і злісною натурою [2].

У сучасній психолого-педагогічній літературі, в залежності від психологічного, педагогічного або дидактичного підходів до розгляду проблеми, автори виділяють різні ознаки для розподілу учнів на певні групи:

- тип нервової системи (художній, мислительний, змішаний), тип аналітико-синтетичної діяльності (предметно-образний, логіко-абстрактний, збалансований), вид мислення (практично-дійове, наочно-образне, словесно-

логічне) (А.Конєв, І.Павлов, І.Якіманська);

- стан здоров'я, тип рухових дій (М.Антропова, Г.Манке, І.Унт);

- готовність дитини до навчання (за рівнем розумового розвитку, підготовки, успішності) (М.Гузик, Х.Лійметс, І.Первін);

- темперамент (Н.Бунаков, В.Небилицин, С.Рубінштейн);

- темп оволодіння навчальним матеріалом (З.Калмикова, А.Мудрик);

- здібності (А.Колмогоров, В.Крутецький, В.Монахов, Б.Теплов);

- рівень пізнавальної активності та самостійності (В.Лозова);

- навчальна працездатність (Ю.Бабанський, Є.Рабунський);

- научуваність (здатність до навчання) (Н.Менчинська, І.Чередов);

- рівень навчальних вимог (плановані результати навчання) (Ю.Колягін, В.Монахов, В.Фірсов);

- навченість, рівень досягнутих успіхів (В.Буряк, М.Бурда, І.Унт);

- міра інформованості з різних сфер знань (Х.Лійметс, А.Мудрик);

- нахили, інтереси (І.Бутузов, В.Монахов, Г.Щукіна);

- зміст навчального матеріалу (Г.Глейзер, А.Колмогоров);

- професійна орієнтація (О.Бугайов, Д.Дейкун, В.Фірсов та ін.) тощо.

Вивчення масової практики свідчить, що на уроках історії, літератури, географії, біології частіше утворюють гетерогенні групи, в той час як на уроках мов, математики, фізики, хімії більшого поширення набули гомогенні групи, утворені з учнів з однаковою успішністю. Дійсно, в силу специфіки названих навчальних дисциплін, неможливо поєднувати в одній групі учнів, які мають низькі навчальні можливості (зокрема стійкі прогалини в знаннях), бо це гальмує їхні навчально-пізнавальні процеси. Але, як свідчить аналіз роботи кращих учителів, на уроках предметів природничо-математичного циклу групи треба постійно змінювати і утворювати як гомогенні, так і гетерогенні, що потребує особливо пильної уваги визначення навчальних завдань, які ставить перед учнями вчитель. Вважаємо за доцільне поєднувати у групу учнів із різним рівнем здібностей, але за критерієм рівня знань, умінь і навичок доцільно утворювати однорідні

групи для реалізації природничо-математичного змісту і різнорідні групи для гуманітарних предметів. Доведено, що такі групи мають найбільшу ефективність у роботі: в них спостерігається найбільш високий рівень активності учнів, інтенсивне та продуктивне спілкування, що проявляється в більшому об'ємі виконаної групою роботи, ніж у індивідуальному виконанні (А.Мудрик, І.Унт та інші).

Аналіз літературних джерел [1; 3; 5; 6; 7; 8], вивчення стану впровадження групової форми організації навчально-пізнавальної діяльності школярів у практику роботи вчителів середньої школи надає підстави засвідчити, що групові форми роботи на уроках використовують 85,7% вчителів (опитано 144 респонденти), тобто 14,3% вчителів не проводять групову роботу, серед них 11,5% із стажем роботи більше 10 років, і 2,8% зі стажем роботи менше 10 років. Особливої уваги заслуговує той факт, що серед опитаних учителів математики 43,2% зовсім не проводять групової роботи або проводять епізодично.

Серед причин, що обумовлюють таке становище, вчителі називають брак часу для підготовки дидактичних матеріалів, побоювання списування та зайвого шуму на уроці (вчителі математики вважають, що кожен учень повинен розв'язувати задачі індивідуально), відсутність методичних рекомендацій щодо організації та проведення групової роботи тощо.

Вимоги результативності навчання потребують наукової розробки шляхів оптимальної організації навчальної діяльності школярів в умовах групової роботи, тобто раціональної організації, яка враховуватиме і нівелюватиме всі "слабкі" боки цієї форми, що передбачає глибоке вивчення індивідуальних особливостей школярів та їх урахування під час організації роботи груп учнів зі схожими характеристиками.

Разом з тим анкетування показало, що серед учителів, які мають стаж роботи більше 10 років, 92,7% попередньо знайомляться з індивідуальними характеристиками учнів, але тільки 46,7% вчителів вивчають ставлення учнів до навчання, до предмета, знайомляться з рівнем їхніх навчальних

можливостей, аналізують результати перших контрольних робіт і уточнюють психолого-педагогічні характеристики учнів у процесі подальшої роботи. Одночасно 46% учителів попередньо знайомляться лише з рівнем навченості учнів, із них 7,3% цікавляться рівнем успішності учнів лише зі свого предмета, при цьому жоден із учителів не використовує спеціальні діагностичні методики, покладаючись на своє суб'єктивне враження.

З точки зору мети і завдань нашого дослідження особливий інтерес мають результати відповідей учителів на запитання щодо типів груп, їх кількісного складу та ознак, за якими проводиться комплектування груп в масовій сучасній шкільній практиці.

Аналіз отриманих даних надає підстави свідчити, що більшість учителів надає перевагу комплектуванню гетерогенних тимчасових груп: 74,6% учителів дисциплін гуманітарного циклу, 47,9% – трудової і фізичної підготовки, 55,4% – природничо-математичного циклу. Одночасно 44% вчителів природничо-математичного циклу утворюють гомогенні групи, в практиці роботи вчителів гуманітарного циклу цей тип груп зустрічається лише в 25,4% випадків.

Учителі природничо-математичного циклу, враховуючи специфіку дисциплін, досить часто використовують створення гомогенних постійних груп (27,5%), у той час як для вчителів дисциплін гуманітарного циклу цей показник становить 11,5%.

Найбільш часто групи "за бажанням учнів" утворюють учителі трудової і фізичної підготовки (39,3%), для предметів гуманітарного циклу цей відсоток складає 33,3%, для природничо-математичного – 24,1%.

Емпіричні варіаційні ряди ознак комплектування груп для предметів природничо-математичного, гуманітарного циклів та трудової і фізичної підготовки мають різний розмах $R = (a_{max} - a_{min})$: 8,6%, 28,4% та 26,8% відповідно. Це вказує на те, що вчителі предметів природничо-математичного циклу ширше використовують різні ознаки для

комплектування груп учнів.

Учителі дисциплін природничо-математичного циклу, як правило, комплектують групи з чотирьох учнів (47,6%), майже не використовують парну роботу (4,8%). Учителі предметів гуманітарного циклу більш варіюють кількісний склад груп: 21,1% формують групи з 6-8 учнів, парну роботу використовують 26,3%.

Опитування дозволило з'ясувати, що в основному вчителі використовують групову роботу учнів у роботі з книгою, розв'язуванні задач і вправ, виконанні довготривалих позакласних завдань (при цьому в роботі тільки з книгою – 9,8%, лише у розв'язуванні задач – 36,6%, виконанні позакласних завдань – 13,7%, а 38,3% вчителів використовують групову роботу в усіх перелічених видах діяльності учнів).

Серед учителів математики 25% використовують групову роботу з книгою на уроці, переважна більшість – у розв'язуванні задач. У той час як учителі історії, мови і літератури використовують групову роботу з книгою досить часто (72% з 50 осіб).

Серед опитаних учителів 44,3% дають групам учнів різнорівневі завдання, 55,7% – однакові. Вчителі, які дають групам однакові завдання, за таких умов диференціюють міру допомоги у вигляді різних інструкцій щодо їх виконання (58,3%), тобто 41,7% вчителів не надають групам учнів диференційованої допомоги.

Аналіз даних власних спостережень, анкетування, тестування, а також урахування даних досліджень (Х.Лійметс, О.Пєхота, І.Чередов, О.Ярошенко та ін.) доводить, що педагогічно цілеспрямована організація групових форм роботи на уроці дозволяє підвищити ефективність навчального процесу, а саме: сприяє формуванню позитивного ставлення до навчання; створює можливості для розкриття здібностей школярів і, як наслідок, забезпечує ґрунтовні знання й уміння; розвиває ініціативність, самостійність, активність школярів, забезпечуючи умови для їх саморозвитку і самореалізації.

Отже, однією з визначальних умов успішного впровадження групових форм навчальної діяльності школярів у практику роботи сучасної школи є педагогічно вірна організація цієї діяльності, що вимагає спеціальної підготовки школярів до спільного з учителем розв'язання проблем, які виникають у процесі організації групової форми навчання.

Література:

1. Дейніченко Т. І. Диференціація навчання у груповій роботі школярів / Т. І. Дейніченко //Педагогіка і психологія: зб. наук. праць /Харк. нац. пед. ун-т імені Г. С. Сковороди. – Х., 2007. – Вип. 31. – С. 78–83.
2. Коменский Я. А. Великая дидактика / Я. А. Коменський; [избранные педагогические сочинения; под ред. А. А. Красновского]. – М. : Учпедгиз, 1955. – 207 с.
3. Лийметс Х. Й. Групповая работа на уроке / Х. Й. Лийметс. – М. : Знание, 1975. – 64 с.
4. Лозова В. І. Теоретичні основи виховання і навчання : навч. посібник / В. І. Лозова, Г. В. Троцко. – 2-е вид., випр. і доп. – Х. : ОВС, 2002. – 400 с.
5. Освітні технології : навч.-метод. посіб. / [О. М. Пєхота, А. З. Кіктенко, О. М. Любарська та ін.]; за заг. ред. О. М. Пєхоти. – К. : А.С.К., 2001. – 256 с.
6. Пожар Н. В. Групові форми організації пізнавальної діяльності старшокласників в умовах інформатизації навчання: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.01 "Теорія та історія педагогіки" / Н. В. Пожар. – Х., 1987. – 23 с.
7. Чередов И. М. Формы учебной работы в средней школе: [кн. для учителя] / И. М. Чередов. – М. : Просвещение, 1988. – 160 с.
8. Ярошенко О. Г. Групова навчальна діяльність школярів: теорія і методика (на матеріалі вивчення хімії) / О. Г. Ярошенко. – К. : Партнер, 1997. – 208 с.

ЗАСОБИ РОБОТИ З КОМП'ЮТЕРНОЮ ГРАФІКОЮ

С.І.Денисюк, Н.О.Пономарьова

Комп'ютерна графіка - особливий напрям застосувань можливостей інформаційно-комунікаційних технологій, що вивчає методи і засоби створення та обробки зображень за допомогою програмно-апаратних обчислювальних комплексів.

Структура та методи комп'ютерної графіки засновані на досягненнях фундаментальних та прикладних наук: математики, фізики, хімії, біології, статистики, програмування тощо. Це стосується як програмних, так і апаратних засобів створення та обробки зображень. Тому комп'ютерна графіка є однією з найважливіших ділянок інформатики та стимулює розвиток усієї комп'ютерної індустрії.

Опрацювання комп’ютерної графіки здійснюється за допомогою графічних редакторів.

Графічний редактор – це прикладна програма, призначена для створення та обробки графічних зображень на комп’ютері.

За методами збереження та опрацювання зображення графічні редактори розділяються на растрові та векторні. [1]

Растровий графічний редактор - спеціалізована програма, призначена для створення і обробки зображень, що представлені у вигляді точок різної величини. Подібні програмні продукти знайшли широке застосування в роботі художників-ілюстраторів, при підготовці зображень до друку друкарським способом або на фотопапері, публікації в інтернеті.

На моніторі будь-яке зображення, що опрацьовується растровим графічним редактором, є дискретним, тобто таким, що складається з певної кількості прямокутних точок, кожна з яких може бути тільки одного кольору. Слід зазначити що на звичайному малюнку на папері таку

мінімальну одиницю, як точка, знайти неможливо. Крім того, на папері не вдасться намалювати два зовсім однакових малюнка. За допомогою растрового редактора можна створити дискретний малюнок, який складатиметься з фіксованої кількості пікселів, і змінювати колір кожної з них окремо. Саме тому будь-який редактор такого типу потребує, щоб користувач, розпочинаючи роботу над малюнком, указав його точні розміри, а іноді й палітру кольорів, які можуть бути використані. [2]

Растрові редактори дозволяють будувати лінії та графічні примітиви, заливати окремі області певними кольорами, вводити текст, малювати різними інструментами. Залежно від обраного інструмента будуються лінії з різними властивостями: напівпрозорі, з розмитими краями, заповнені текстурою. Завжди надається можливість збільшити масштаб, щоб можна було працювати з окремими пікселами.

Зазвичай растрові редактори використовуються для роботи з вже готовими зображеннями, наприклад для створення колажів і редагування фотографій. Для створення великих малюнків «з білого аркуша» растрові редактори не завжди зручні. Прикладами популярних растрових графічних редакторів є Adobe Photoshop (найпопулярніший комерційний редактор), Adobe Framework, Corel Foto-Paint, Corel Painter, Gimp (найпопулярніший вільно розповсюджуваний редактор), Microsoft Paint, Microsoft Photo Editor, Krita. Менш популярними є Tuxt Paint, Paint.Net, PhotoFiltre.

На відміну від растрових редакторів, малюнки векторних редакторів складаються не з окремих точок, а зі складних векторних об'єктів — кіл, багатокутників, довільних кривих (їх креслять за допомогою миші) тощо. Створені векторні об'єкти можна змінювати: обертати, розтягувати, нахиляти, переміщувати, модифікувати різними інструментами. До них можна застосовувати спеціальні ефекти, причому незалежно від інших

об'єктів. У кожного об'єкта є такі властивості як: товщина ліній, розмір, колір, текстура, прозорість, які за потреби можна також змінювати.

Оскільки у векторних малюнках відстані вимірюються в апаратно-незалежних одиницях (зазвичай у дюймах), то векторні редактори позбавлені недоліків, властивих растровим редакторам. Зокрема такі малюнки можна збільшувати чи зменшувати, без втрат якості.

Векторні редактори застосовують насамперед для створення великих малюнків у поліграфії (плакатів і рекламних афіш). До числа найвідоміших векторних редакторів належать Adobe Flash, Adobe Illustrator, CorelDraw, Inkscape, SK1, OpenOffice.org Draw. [2]

Професійні графічні редактори, як правило, надають інструменти для опрацювання як растрових, так і векторних зображень.

Як зазначають фахівці, різні графічні редактори надають користувачеві різні можливості, але є деякі стандартні операції, що можна виконати в будь–якому графічному редакторі. [1] Найчастіше ці стандартні дії виконують приблизно однаково і, навіть однаково позначають. Тому користувач, який навчиться працювати в одному графічному редакторі, зможе досить швидко опанувати інший будь-який редактор. До стандартних дій, що можна виконати у графічному редакторі належать:

- створення кольорового або чорно–білого малюнка за допомогою миші та стандартних фігур: відрізка, прямокутника, квадрата, еліпса, кола;
- друкування малюнка на папері;
- змінення розмірів малюнка, нахилення, обертання окремих фрагментів;
- оформлення текстових фрагментів;
- копіювання, переміщення та вилучення окремих фрагментів малюнка;

- використання готових малюнків та їх фрагментів. [1]

Особливе місце серед графічних редакторів займає програма Adobe Flash - авторська розробка, у витоків розробки якої стояв Джонатан Гей (Jonathan Gay). У січні 1993 Джонатан Гей і його колеги відкрили компанію – "Програмне забезпечення FutureWave" і створили перший продукт – графічний редактор SmartSketch, який призначався для роботи з графікою на персональних комп'ютерах під керуванням операційної системи PenPoint. Коли операційна система PenPoint вийшла з активного вжитку, SmartSketch був перенесений на платформу операційної системи Microsoft Windows. З початком активного поширення Інтернету компанія "Програмне забезпечення FutureWave" стала усвідомлювати потенціал додатків, базованих на векторній технології, і у 1995 році змінила SmartSketch, додавши покадрові особливості мультиплікації й повторно випустила його під назвою "Аніматор FutureSplash" для персональних комп’ютерів різних операційних платформ.

В той час співробітниками компанії стали програміст Роберт Тацумі (Robert Tatsumi), художник Адам Грофсік (Adam Grofcsik), і фахівець зі зв'язку із громадськістю Ральф Мічман (Ralph Mittman). Роберт Тацумі зосередився на тому, щоб написати користувацький інтерфейс інструментів, у той час як Джонатан Гей написав графічний рендерер (від англ. renderer - апаратний пристрій, що виконує процес побудови й відображення графічної сцени або тривимірного об'єкта за його описом в растрову цифрову форму). У грудні 1996 році компанія Macromedia викупила все програмне забезпечення засноване на векторній мультиплікації й пізніше розпочала випуск розглянутого програмного продукту під назвою - Macromedia Flash [3].

Adobe Flash (раніше Macromedia Flash) – середовище для створення додатків під Flash платформу (Flash Platform). Разом з програмою існують й

інші інструменти (середовища): Adobe Flash Builder (раніше Adobe Flex Builder), Adobe Flash Professional. Сфера використання Adobe Flash різна, це можуть бути: мультимедійні презентації, веб-додатки, банери, ігри, мультфільми, веб-сайти. Він також використовується для відтворення на веб-сторінках відео і аудіо записів. Flash-файли мають розширення .swf і для перегляду вимагають наявності Adobe Flash Player, який може бути встановлений як плагін у браузері. Вихідні файли з розширенням .fla створюються в середовищі розробки Adobe Flash, а потім компілюються в "зрозумілий" для Adobe Flash Player формат - .swf.

Adobe Flash зарекомендував себе як зручний, простий у використанні графічний редактор, що дозволяє працювати з векторною, растровою й з тривимірною графікою, а також підтримує двоспрямовану потокову трансляцію аудіо та відео [4].

Література:

1. Білоусова Л.І., Муравка А.С., Олефіренко Н.В. Інформатика. – Харків: Вид-во "Факт", 2009.
2. Освіта в Україні: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ocvita.in.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=675:201-02-24-19-32-00&catid=67:2010-02-17-17-03-21&Itemid=87
3. Що таке флеш: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.adobe.com/ru/products/flash/whatisflash
4. Комп'ютерна бібліотека: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.getinfo.ru/article52.html

ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕОРІЇ ГРАФІВ ДО РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ОЛІМПІАДНИХ ЗАДАЧ

Т.В.Заєць

Математичні олімпіади школярів мають досить давню історію та традиції. В Україні вони регулярно проводяться з середини 60-х років XX ст. Метою олімпіад з математики є виявлення та розвиток здібних і обдарованих учнів; формування інтересу до поглибленого вивчення математики, навичок дослідницької роботи; активізація всіх форм позакласної та позашкільної роботи з учнями. Постійною складовою завдань математичних олімпіад є логічні задачі. Але результати їх виконання учнями показують, що ці задачі викликають суттєві утруднення, і тому ознайомлення учнів із загальними методами та ідеями розв'язування логічних задач є актуальною проблемою методики навчання математики.

Метою даної статті є розробка рекомендацій для навчання учнів розв'язуванню логічних олімпіадних задач з використанням елементів теорії графів.

Для посилення інтересу учнів до розв'язування логічних задач доцільно ознайомити їх з історією виникнення теорії графів та найпростішими поняттями цієї теорії. Початки теорії графів як математичної дисципліни заклав Ейлер в знаменитій задачі про Кенігсбергські мости. У місті Кенігсберг було два острови, з'єднаних сімома мостами з берегами річки Преголь і один з одним так, як показано на рис. 1 (буквами позначені частини міста: А – Альтштад , Б – Кнайпхоф, В – Ломзе, Г – Форштадт; цифрами позначені мости в порядку їх будівництва: 1 – Лавочний, 2 – Зелений, 3 – Робочий, 4 – Ковальський, 5 – Дерев'яний, 6 – Високий, 7 – Медовий). Задача полягала в наступному: "знайти маршрут проходження всіх чотирьох частин суші, який починався б з будь-якої з них, закінчувався на цій же частині і точно один раз проходив по кожному мосту".

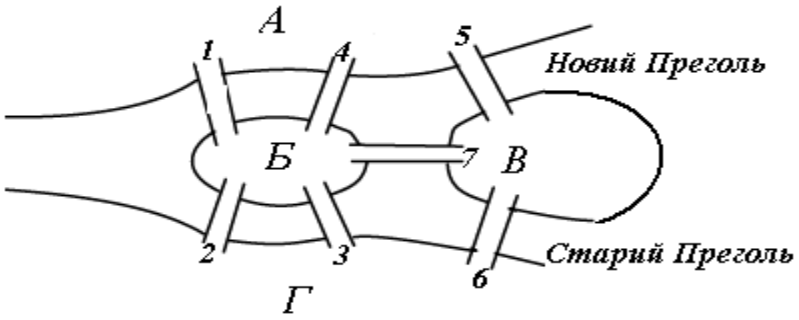


Рис.1. Старовинна карта Кенігсберга

Звичайно, можна спробувати розв’язати це завдання емпіричним способом, роблячи перебір всіх маршрутів, але всі спроби закінчуються невдачею. Винятковий внесок Ейлера в розв’язання цієї задачі полягає в тому, що він довів неможливість такого маршруту. Для доведення того, що задача не має розв’язку, Ейлер позначив кожну частину суші точкою (вершиною), а кожен міст – лінією (ребром), що з'єднує відповідні точки. Отримав "граф", наведений на рис. 2, де точки позначені тими ж буквами, що й чотири частини суші на попередньому рисунку.

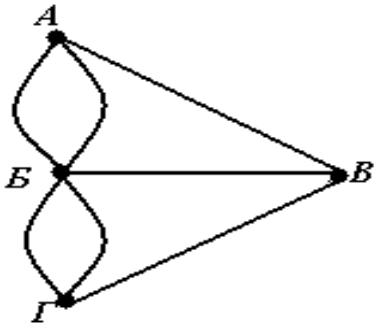


Рис. 2. Граф задачі про Кенігсбергські мости

Твердження про неможливість існування розв’язку цієї задачі еквівалентне твердженню про неможливість намалювати граф, представленнний на рис. 2, не відриваючи олівець від паперу і, проводячи кожне ребро лише один раз. Виходячи з цього частинного випадку, Ейлер узагальнив постановку задачі і знайшов критерій існування обходу (спеціального маршруту) у даного графа. Для цього граф повинен бути зв'язним (тобто, для будь-яких точок А і В повинен існувати шлях з кінцями в точках А і В) і з кожної його вершини (хіба що за винятком двох) повинна виходити парна кількість ребер, оскільки, малюючи граф заданим чином, ми в кожну вершину (за винятком першої і останньої) повинні увійти рівно стільки разів, скільки й вийти з неї. Граф на рис. 2, зв'язний, але у нього з

усіх вершин виходить непарна кількість ребер.

Найбільш відома задача в теорії графів – знаменита проблема чотирьох фарб, вперше поставлена перед математиками Де Морганом близько 1850 року. Він висловив припущення, що будь-яку карту на площині або поверхні кулі можна розфарбувати за допомогою чотирьох фарб таким чином, щоб ніякі дві суміжні країни не були одного і того ж кольору. Кожна країна повинна складатися з однієї зв'язної області, а суміжними називаються країни, які мають спільну межу у вигляді лінії (а не просто однієї спільної точки) [3, с. 17]. Ця гіпотеза має еквівалентне формулювання в термінах графів. Областям карти відповідають вершини графа, їх межам – ребра. Очевидно, що цей граф повинен бути плоским (тобто в його зображенні на площині ніякі два ребра не мають спільних точок, крім їх спільної вершини). Більше ста років професійні та непрофесійні дослідники намагалися довести або спростувати цю гіпотезу. В 1969 році голландський математик Х. Хеєш звів проблему чотирьох фарб до дослідження великої, але скінченної множини графів. Пізніше кількість графів цієї множини було зведено до 1482 і вже в 1976 році колективу математиків і програмістів під керівництвом американських професорів Вольфгангана Хакена и Кеннета Аппеля за допомогою ЕОМ вдалося розфарбувати всі ці 1482 графи.

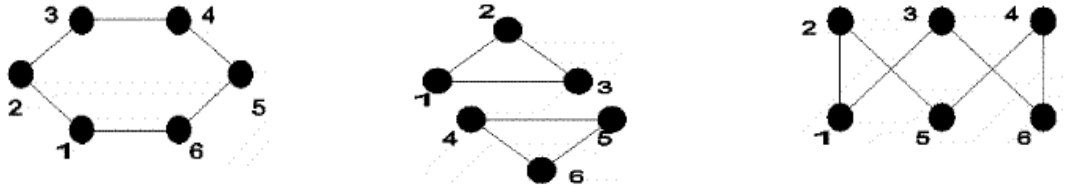
За останні десятиліття теорія графів перетворилася на один із розділів математики, що бурхливо розвиваються. У теоретико-графових термінах формулюється велике число задач, пов'язаних з дискретними об'єктами. Такі задачі виникають при проектуванні інтегральних схем і схем управління, при дослідженні автоматів, логічних ланцюгів, блок-схем програм, в економіці і статистиці, хімії і біології. Розглянемо основні поняття теорії графів, з якими доцільно познайомити учнів, та їх застосування до розв’язування логічних олімпіадних задач.

Якщо на площині розташовані декілька точок і лінії, кожна з яких сполучає пару даних точок, то кажуть, що задано *граф*. Точки називаються *вершинами* графа, а лінії – його *ребрами*.

При розв’язуванні логічних задач з використанням графів, в яких питають чи можлива якась ситуація, потрібно навести хоча б один приклад, якщо відповідь «так» і навести відповідне обґрунтування, якщо відповідь – «ні». Розглянемо такий тип задач на наступному прикладі.

Задача 1. На вечірку запрошено шестеро людей. Чи може бути така ситуація, щоб кожен знав тільки двох запрошених?

Для отримання відповіді до цієї задачі кожну людину зобразимо точкою, і пронумеруємо їх. Якщо двоє знайомі, то з’єднаємо їх відрізком. Розглядаючи різні попарні з’єднання точок відрізками (тобто зображуючи граф), можна побачити, що така ситуація можлива (див., наприклад, рис. 3а), причому, можна навести не тільки зображений граф, а й будь-який інший, для якого виконується вимога задачі (див., наприклад, рис. 3б і 3в).



а **б** **в**

Рис. 3. Граф до задачі 1

Задача 2. В класі 25 учнів. Чи може бути у кожного з них рівно по троє друзів в цьому класі?

Зобразимо кожного учня точкою, і пронумеруємо їх. Якщо двоє учнів дружать, то з’єднаємо їх відрізком (ребром). За умовою задачі кожна з вершин буде з’єднана точно з трьома іншими вершинами. Тоді кількість ребер в цьому графі дорівнює (25·3)/2. Але одержане число неціле. Отже, відповідний граф не може існувати, тобто в класі з 25 учнями не може бути у кожного рівно по троє друзів в цьому класі.

Прикладами графів можуть служити схеми метрополітенів, схеми залізничних доріг, карти, які показують зв’язки між окремими об’єктами. Під час зображення графа його ребра можуть бути прямолінійними або криволінійними, а довжини ребер і розташування вершин – довільними.

Два графи називаються *ізоморфними*, якщо в них однакова кількість

вершин (наприклад по n) і вершини кожного графа можна занумерувати числами від 1 до n так, щоб вершини першого графа були сполучені ребром тоді й тільки тоді, коли відповідні (тобто занумеровані тими самими числами) вершини другого графа також сполучені ребром. Граф називається *повним*, якщо кожні дві його вершини сполучені одним і тільки одним ребром. Ребра графа можуть бути пофарбовані в кілька кольорів, тоді його називають *графом з кольоровими ребрами* [1, с. 51]. Для розв'язування логічних задач доцільно обгрунтувати наступні найпростіші *властивості* таких графів.

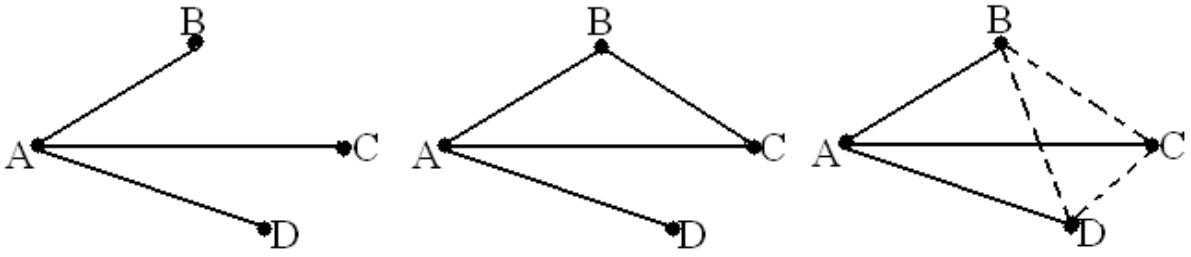
Властивість 1. Із будь-якої вершини графа з шістьма або більше вершинами і ребрами двох кольорів виходить, щонайменше, три ребра одного кольору. *Властивість* 2. У будь-якому графі з шістьма або більше вершинами і ребрами двох кольорів знайдеться щонайменше один трикутник з одноколірними сторонами [2, с. 50]. Обґрунтувати ці властивості для учнів можна в процесі розв'язування наступної задачі.

Задача 3. Шість школярів беруть участь у шаховому турнірі і кожний шахіст зустрічається з усіма учасниками по одному разу. Доведіть, що завжди серед них знайдуться три учасники турніру, які провели вже всі зустрічі між собою, або ще не зіграли один з одним жодної партії.

Розв'язання. Будь-які два учасники турніру знаходяться між собою неодмінно в одному з двох відношень: вони або вже зіграли між собою партію, або ще не зіграли. Кожному учаснику поставимо у відповідність вершину графа. З'єднаємо вершини попарно ребрами двох кольорів. Нехай ребро червоного кольору (на рис. 4 вони зображені суцільними чорними лініями) означає, що двоє вже зіграли між собою, а синього (на рис. 4 сині лінії зображені штриховими лініями) – що не зіграли. Ми отримали граф з шістьма вершинами і ребрами двох кольорів. Тепер для розв'язання задачі досить довести, що в такому графі обов'язково знайдеться «трикутник» з одноколірними сторонами.

Зауважимо, що з довільної вершини нашого графа до п'яти інших

неодмінно проведені щонайменше три ребра одного кольору (оскільки кольорів тільки два і якщо припустити, що ребер кожного кольору не більше двох, то всього ребер не більше чотирьох – суперечність). Нехай, наприклад, з вершини A виходять три ребра червоного кольору (рис. 4а). Якого кольору ребра можуть з'єднувати вершини B, C і D? Якщо хоча б одне з них виявиться червоним, як показано на рис. 4б, то отримаємо трикутник з червоними сторонами. Якщо ж всі ці ребра сині, як показано на рис. 4в, то вони утворюють трикутник із синіми сторонами. Задача повністю розв'язана (і властивості 1 і 2 обґрунтовані).



а б в

Рис. 4. Граф задачі про шаховий турнір

Властивість 3. У будь-якому графі з шістьма або більше вершинами і ребрами двох кольорів завжди знайдуться два трикутника з одноколірними сторонами. Ці два трикутники можуть мати спільну вершину або навіть спільне ребро [2, с. 51]. Обґрунтування цієї властивості розглянемо, розв'язуючи наступну задачу.

Задача 4. Протягом дня два з шести телефонних абонентів можуть поговорити один з одним по телефону, а можуть і не поговорити. Доведіть, що завжди можна знайти дві трійки абонентів, у кожній з яких або всі переговорили один з одним, або всі не переговорили.

Розв'язання. Нехай у графа з шістьма вершинами *A, B, C, D, E, F* червоні ребра (на рис. 5 вони зображені суцільними чорними лініями) відповідають парам абонентів, які говорили один з одним по телефону, сині – тим, хто не говорив (на рис. 5 сині ребра зображені штриховими лініями). Тоді знайдеться хоча б один трикутник з одноколірними сторонами, наприклад, трикутник ABF з червоними сторонами.

Тимчасово виключимо з розгляду одну з його вершин, скажімо A, разом з ребрами, що виходять з неї. Чи знайдеться в останньому графі з п'ятьма вершинами трикутник з одноколірними сторонами? Якщо знайдеться, то він міститься і в початковому графі. В іншому випадку одержуємо п'ятикутник з червоними сторонами і синіми діагоналями (див. рис. 5). Тепер відновимо шосту вершину A з її ребрами. Ребра AF і AB – червоні. Якщо ребро AE або AC буде теж червоним, то утворюється ще хоча б один трикутник з червоними сторонами AEF або ABC. Якщо обидва ці ребра будуть синього кольору, то з'явиться трикутник ACE з синіми сторонами. Задача розв’язана (і властивість 3 обґрунтована).

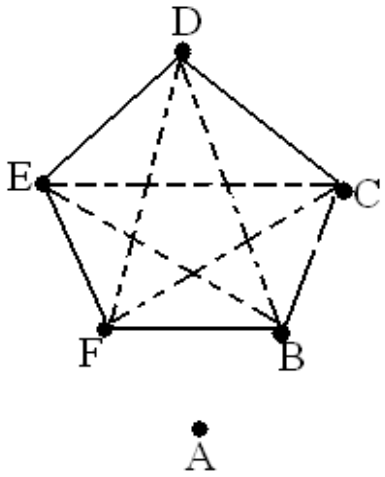


Рис. 5. Граф задачі про телефонні переговори

Назвемо *степенем вершини* кількість ребер графа, яким належить ця вершина. Вершина називається парною, якщо її степінь – парне число, а непарною вершиною, якщо її степінь – число непарне. Граф називається *парним*, якщо всі його вершини парні. *Число непарних вершин будь-якого графа – парне. В графі сума степенів всіх його вершин – число парне*, і *дорівнює подвоєному добутку числа ребер графа* ($\sum_{i=1}^{n}$ степінь A_i = степінь A_1 + степінь A_2 + …+ степінь A_n = $2p$, де p – число ребер графа, n – число його вершин) [1, с. 11]. Для обґрунтування цих властивостей можна використати таку задачу.

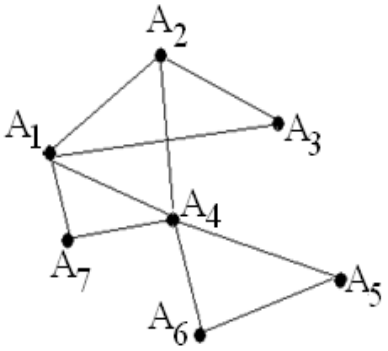


Рис. 6. Граф задачі про туристичний зліт

Задача 5. Деякі учасники туристичного зльоту обмінялися конвертами з адресами. Доведіть, що: а) всього було передано парне число конвертів; б) число учасників, що обмі-нялися конвертами непарне число разів, парне.

Розв'язання. Нехай учасники зльоту A_1, A_2,…,A_n — вершини графа, а його ребра з'єднують вершини, які зображують учасників, що обмінялися конвертами (рис. 6).

Тоді, для пункту а) задачі 5, степінь кожної вершини A_i показує число конвертів, які передав учасник A_i своїм знайомим. Загальне число переданих конвертів N дорівнює сумі степенів всіх вершин графа. N = степінь A_1 + степінь A_2 + … + степінь A_n, але N = 2 *p* де *p* – число ребер графа, тобто N – парне. Отже, було передано парне число конвертів.

Для пункту б) задачі 5 в рівності N = степінь A_1 + степінь A_2 + … + + степінь A_n сума непарних доданків повинна бути парною, а це може бути тільки в тому випадку, якщо число непарних доданків парне. А це й означає, що число учасників, які обмінялися конвертами непарне число разів, парне. Задача розв'язана (і відповідні властивості графів обґрунтовані).

Наведені приклади показують, що моделювання взаємозв'язків елементів логічної задачі за допомогою графів дозволяє реалізувати один з важливих принципів навчання – принцип наочності. Малюнок графа є матеріальним предметом, який чуттєво сприймається і виступає як посередник між реальною дійсністю і математичною моделлю. Графові моделі забезпечують зв'язок мислення з реальними ситуаціями. Вони служать засобом отримання нового знання, збагачують процеси мислення багатьма цінними деталями, які втрачаються в абстрактних поняттях.

Література:

1. Березина Л.Ю. Графы и их применение: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1979. – 143 с.
2. Березина Л.Ю. Графы с цветными ребрами // Научно-популярный физико-математический журнал «Квант». – 1973, № 8. – С. 49-53.
3. Харари Ф. Теория графов. – М.: Мир, 1973. – 300 с.

БОРОТЬБА М.І.ЛОБАЧЕВСЬКОГО ЗА ВИЗНАННЯ СВОЇХ ГЕОМЕТРИЧНИХ ІДЕЙ

В.Д.Зоря, О.О.Яковенко

23 лютого 2011 року виповнилося 185 років від дня, коли на засіданні фізико-математичного відділення Казанського університету російський вчений Микола Іванович Лобачевський (1.12.1792–24.2.1856) зробив доповідь «Стислий виклад основ геометрії зі строгим доведенням теореми про паралельні». Цей день вважається днем народження нової геометрії – неевклідової геометрії Лобачевського. Він став початком сучасного етапу розвитку не тільки геометрії, але й всієї математики [3, с. 112-124].

Створення Лобачевським першої неевклідової геометрії зробило найсуттєвіший вплив на розвиток математики, на її перехід на нові сучасні основи. Саме тому Лобачевського порівнюють і з Колумбом, відкривачем нових земель, і з Коперником, який змінив усталені тисячолітні геоцентричні погляди на будову Всесвіту, «зупинивши Сонце і зрушивши Землю». Відкриття Лобачевським неевклідової геометрії здійснило таку ж революцію в науці і людській свідомості, як і відкриття М.Коперника. Лобачевський був першим ученим, який подолав стереотипи евклідового мислення, позбавив евклідову геометрію її привілейованого становища єдиної геометричної системи, зрозумів, що можливі й інші геометрії, та зміг довести це.

Метою даної роботи є висвітлення основних ідей та історії створення неевклідової геометрії Лобачевського.

М.І.Лобачевський народився в Нижньому Новгороді в родині бідного чиновника. Майже все його життя пройшло в Казані. В 1802 році він вступив до Казанської гімназії, а через 5 років – до недавно відкритого Казанського університету. Після закінчення університету, у 18-річному віці, був затверджений магістром і залишений в університеті для підготовки до професорського звання. У 23 роки він уже професор, в 1820-1825 роках –

декан фізико-математичного факультету, в 1827-1846 роках – ректор Казанського університету. Як ректор М.І.Лобачевський користувався винятковим авторитетом і повагою. Завдяки його невтомної енергії, за майже 20 років його керівництва, Казанський університет став центром освіти і науки всього приволзького краю. Як професор Лобачевський завжди був вдумливим і вимогливим до себе і до студентів. Все своє життя він твердо дотримувався принципів, які проповідував. Викладачі та студенти цінували його за чесність і принциповість, надзвичайно сумлінне ставлення до будь-якої справи. Незважаючи на велику зайнятість благоустроєм університету і проблемами освіти, протягом всіх років університетської діяльності М.І.Лобачевський упевнено і наполегливо працював над створенням нової геометрії, що і принесло йому світову славу.

Розглянемо *передумови створення неевклідової геометрії*, історія якої є найяскравішим прикладом розвитку математичної ідеї. А почалась ця історія близько 2300 років тому, коли давньогрецький математик Евклід написав свою головну працю «Початки». В ній Евклід систематизував усі відомі на той час математичні факти і виклав їх із такою педагогічною майстерністю і витонченістю, що протягом двох тисячоліть «Початки» залишались найкращим підручником з геометрії. За кількістю видань їх можна порівняти хіба що з Біблією. По суті, і всі сучасні шкільні підручники з геометрії ідейно і структурно наслідують «Початки». Однією з причин такого поклоніння є використаний Евклідом аксіоматичний метод, який і зараз широко використовуються в математиці та інших науках. Його сутність полягає в тому, що на самому початку викладу деякої теорії формулюються певні твердження, справедливість яких не підлягає сумніву. Ці твердження повинні бути досить простими і відповідати нашому досвіду. Їх називають аксіомами і кажуть, що вони приймаються без доведення. Подальший розвиток теорії полягає в доведенні теорем, які є логічними наслідками тільки обраних аксіом та вже доведених теорем.

Система аксіом, запропонована Евклідом, мала певні недоліки і протягом 2000 років удосконалювалась багатьма авторами. Найбільш знаменитим виявився *V постулат*, в якому стверджується: якщо дві прямі перетинаються так, що сума внутрішніх односторонніх кутів менша від двох прямих кутів, то ці прямі, продовжені необмежено, зустрінуться з тієї сторони, з якої ця сума менша від двох прямих. Багато математиків не сприймали V постулат саме як аксіому через його складність і через можливість доведення багатьох тверджень без його використання. Тому впродовж двох тисячоліть його намагались довести, тобто вивести логічно з інших аксіом. Проте всі ці спроби виявилися марними. Автори найчастіше свідомо чи підсвідомо використовували в своїх міркуваннях або саме твердження, яке намагались довести, або ж еквівалентне йому. Таким чином було знайдено багато еквівалентних аксіом. Одна з них, запропонована в 1795 році шотландським математиком Джоном Плейфером, і сьогодні в основному використовується в шкільних підручниках під назвою *аксіоми паралельності* (Евкліда). Формулюється вона простіше, ніж V постулат: через точку, яка не лежить на даній прямій, в площині, що ними визначається, можна провести тільки одну пряму, паралельну даній.

Перші геометричні дослідження М.І.Лобачевського пов'язані зі строгою побудовою початків геометрії. М.І.Лобачевський, як і його численні попередники і сучасники, на початку професорської діяльності (1815-1817) теж намагався довести V постулат, що видно зі студентських записів лекцій Лобачевського з геометрії за 1817 рік. Після декількох безплідних спроб довести V постулат безпосередньо він використав метод доведення від супротивного. Для цього він замінив аксіому паралельності, еквівалентну V постулату, одним із можливих її заперечень, яке називають *аксіомою Лобачевського:* через точку, яка не лежить на даній прямій, у площині, що ними визначається, можна провести принаймні дві прямі, які не перетинають дану пряму. Всі інші аксіоми він залишив без зміни. Далі за допомогою такої системи аксіом він став доводити різні теореми,

сподіваючись отримати суперечення. Якби на деякому етапі міркувань таке знайшлось, то це б означало, що припущення Лобачевського не має місця, а отже має місце саме V постулат і аксіома паралельності Евкліда. Проте, довівши декілька десятків теорем, Лобачевский жодного суперечення не отримав. Навпаки, логічні міркування привели його до стрункої і послідовної системи тверджень. На перший погляд деякі твердження здавались навіть абсурдними і суперечили звичним наочним уявленням. Але з логічної точки зору вони складали досконалу геометричну систему, відмінну від евклідової. І тоді вчений прийшов до твердого переконання про неможливість строгого доведення п'ятого постулату і зробив сміливий висновок: можлива геометрія, відмінна від евклідової; з математичної точки зору його система аксіом має таке ж право на існування, як і система аксіом Евкліда.

У 1823 р. він підготував до друку рукопис підручника «Геометрія», в якому виклад матеріалу істотно відрізнявся від традиційного. На цей час Лобачевский уже не тільки усвідомив помилковість свого доведення V постулату і не включив його в рукопис, але й відзначив, що строго довести цей постулат не можна. Важливим витоком подальших досліджень є також здійснене в рукописі принципове виділення сукупності тверджень, які не залежать від аксіоми паралельності і які складають зміст так званої «абсолютної геометрії». Лобачевский дав багатий матеріал з абсолютної геометрії. Ці твердження він виклав у перших п'яти розділах рукопису і лише в шостому розділі ввів аксіому паралельності і почав з її використанням доводити теореми. Такий виклад і порядок матеріалу був настільки незвичним, що рукопис отримав негативний відгук академіка М.І.Фусса і не був надрукований. Довгий час ця робота вважалася втраченою і була знайдена в архіві тільки в 1898 році, а надрукована в 1909 р. Як бачимо, тільки через багато років стало зрозуміло, що насправді вона була геніальною підготовкою до відкриття нової геометрії.

Першим оприлюдненням результатів з нової геометрії і стала доповідь «Стислий виклад основ геометрії зі строгим доведенням теореми про паралельні» 23 лютого 1826 року (за новим стилем). Незадовго до цього дня Лобачевський надіслав до фізико-математичного відділення Казанського університету рукопис свого твору французькою мовою та листа з проханням розглянути його працю для публікації. Надрукувати її в учених записках фізико-математичного факультету змогли б лише в разі схвалення та одержання рецензій. Але жодної рецензії на цю працю Лобачевського не надійшло, вона не була опублікована. Згодом, за дивних обставин, зник і сам рукопис. Про зміст доповіді і рукопису 1926 р. можна говорити лише з тих уривків, які, за словами самого Лобачевського [6, с. 716-718], складають близько першої третини статті «Про початки геометрії», опублікованої через три роки, в 1829 р., в журналі «Казанский вестник».

Ця робота була представлена Радою університету в 1832р. до Петербурзької Академії наук. Але навіть академік М.В.Остроградський не зрозумів її значення і дав про неї негативний відгук: «…Книга г-на ректора Лобачевского опорочена ошибкой…, она небрежно изложена и…, следовательно, она не заслуживает внимания Академии» [5, с. 332-333]. А в 1834 р. в редакційному журналі Ф. Булгаріна «Сын отечества» з'явився глузливий анонімний відгук про цю роботу. «Как можно подумать, чтобы г. Лобачевский, ординарный профессор математики, написал с какой-нибудь серьезной целью книгу, которая немного бы принесла чести и последнему приходскому учителю? Если не ученость, то по крайней мере здравый смысл должен иметь каждый учитель; а в новой геометрии нередко недостает и сего последнего» [5, с. 358–362].

Таку оцінку викликали *незвичні факти нової геометрії*, якими вона суттєво відрізняється від евклідової. Наведемо деякі з них:

- сума внутрішніх кутів трикутника завжди менша від двох прямих кутів, причому ця сума є змінною і тим менша, чим більші сторони трикутника;

- кут, вписаний у півколо, менший прямого;

- не існує подібних фігур з коефіцієнтом подібності, відмінним від одиниці;

- навколо трикутника не завжди можна описати коло;

- перпендикуляр і похила до однієї й тієї самої прямої можуть не перетинатися;

- геометричне місце точок площини, розташованих по один бік від даної прямої на однаковій відстані від неї, є крива лінія (еквідистанта), що має з будь-якою прямою не більше двох спільних точок;

- відстань між паралельними прямими не є сталою: вона необмежено зменшується в напрямі паралельності і необмежено збільшується в протилежному напрямі.

Зустрівши повне нерозуміння, насмішки і глузування, М.І.Лобачевский не злякався новизни і незвичності свого відкриття, не припинив своїх досліджень. Навпаки, до своїх останніх днів, упродовж 30 років він *розвивав і вдосконалював нову геометрію*, публікував нові роботи. В 1835 році в науковому журналі «Ученые записки Казанского университета» з'являється робота «Уявна геометрія» (так Лобачевський назвав свою геометрію), а в 1836 – «Застосування уявної геометрії до деяких інтегралів». З 1835 по 1838 роки М.І.Лобачевский публікує свою найбільш важливу працю «Нові початки геометрії з повною теорією паралельних», де міститься зрозумілий та лаконічний виклад його основних ідей.

Дві роботи він опублікував за кордоном. У 1837 р. в Берліні, в «Журналі чистої та прикладної математики» (так званому «журналі Крелля») він публікує відмінний від оригіналу французький переклад «Уявної геометрії». В 1840 р. німецькою мовою виходять в Німеччині його «Геометричні дослідження з теорії паралельних ліній».

Свою останню роботу “Пангеометрія” (загальна геометрія) Лобачевський продиктував учням вже сліпим. Вона була опублікована в 1855 році, в передостанній рік життя. В цій праці він підбиває підсумки

своєї багаторічної дослідницької роботи, доводить свої міркування до логічної завершеності і показує, що нова геометрія у своїй внутрішній структурі ніде не має суперечностей.

Слід зазначити, що Лобачевський велике значення надавав *пошукам підтверджень правильності побудованої ним геометрії*. Одним із найважливіших для нього було питання: *яка з двох геометрій (евклідова чи його власна) здійснюється в реальному світі?* Для експериментальної перевірки він обрав теорему про суму кутів трикутника, яка в евклідовій геометрії дорівнює двом прямим, а в геометрії Лобачевського завжди менша двох прямих. Вершини обраного трикутника співпадали з трьома зірками: Сіріус, Рігель і Кейда. Виявлене вимірюваннями відхилення суми кутів від двох прямих було незначним і не перевищувало можливої похибки вимірювальних інструментів. Разом з тим, Лобачевський відзначив, що коли відносні розміри фігур досить малі, то обидві геометрії дають майже тотожні результати. Він висловив думку, що геометричні властивості повинні знаходитися в залежності від руху матерії і діючих сил. Ці передбачення згодом отримали обґрунтування в теорії відносності Ейнштейна, відкритій в 1904-1905 роках. Простір швидкостей матеріальної точки в спеціальній теорії відносності є простором Лобачевського. Сучасна фізика підтвердила неточність евклідової геометрії у відповідності реальним властивостям простору. Ідея вченого, що наш реальний світ лише «в малому» підкорюється евклідовій геометрії, а в цілому є неевклідовим, стала домінантною в науці з кінця 19 століття.

Друга важлива проблема, над якою багато і довго працював Лобачевський: *чи не містить обрана система аксіом яких-небудь внутрішніх суперечностей?* Адже ніхто не може довести всі теореми. Тому слід якось гарантувати, що з аксіом ніколи не отримаємо тверджень, які виключають одне одного. Лобачевському вдалося дати часткову відповідь на це питання. Перш за все, він успішно застосував нову геометрію до обчислення деяких типів визначених інтегралів, які потрібні і в механіці, і у

фізиці, і в техніці. Крім того, М.І.Лобачевский дав основи сферичної тригонометрії, диференціальної та аналітичної геометрії. Розвинувши основи аналітичної геометрії, він фактично намітив модель своєї геометрії і тим самим довів її несуперечність. Аналітична геометрія Декарта-Ферма є однією з моделей евклідової геометрії. Аналогічно до цього розроблена М.І.Лобачевським аналітична геометрія є моделлю створеної ним геометрії.

Коротко *результати Лобачевського* можна резюмувати так: 1) п'ятий постулат не є необхідним наслідком інших аксіом геометрії (або, інакше, логічно від них не залежить); 2) п'ятий постулат саме тому не випливає з інших аксіом, що поряд з геометрією Евкліда, в якій цей постулат має місце, можлива інша геометрія, в якій п'ятий постулат не має місця; 3) побудову нових геометричних теорій можна здійснювати шляхом видозміни або узагальнення основних положень евклідової геометрії; 4) істинність геометричної теорії, в розумінні її відповідності реальним властивостям простору, може бути перевірена лише фізичними дослідженнями.

Така послідовна і відкрита боротьба за свої ідеї, за наукову істину суттєво відрізняє Лобачевського від двох його сучасників, які приблизно в той же час теж прийшли до ідей неевклідової геометрії і які теж вважаються *творцями неевклідової геометрії*. Талановитий угорський математик *Янош Бойяї* (1802 – 1860) ще в студентські роки займався доведенням V постулату. В 1825 р., незалежно від Лобачевського, він оригінальним шляхом прийшов до нового вчення про простір, отримавши такі ж основні початкові результати. Як і Лобачевський, Я.Бойяї досліджував питання про залежність або незалежність геометричних тверджень від V постулату. Саме Янош Бойаї ввів термін "абсолютна геометрія", який і досі використовується в науковій літературі. Свої результати він подав латинською мовою у вигляді додатка «Appendix» до першого тому книги свого батька Фаркаша Бойяї «Досвід введення юнацтва в початки чистої математики» («Тентамент»). Робота була опублікована в 1832 році, тобто на

3 роки пізніше, ніж перша робота Лобачевського. Не зустрівши схвалення і підтримки, Я. Бойяї припинив систематичні заняття математикою.

Карл Фрідріх Гаусс (1777–1855) – король математиків, один із найвидатніших математиків в історії людства. Як з'ясувалося з опублікованих посмертно його записів та листування, теорією паралельних він почав займатися з 1792 р. Спочатку він хотів довести V постулат, до 1810 р. прийшов до твердого переконання в неможливості цього і вже в 1816 році прийшов до думки про можливість побудови геометрії, відмінної від геометрії Евкліда. Відзначимо два важливих висновки, зроблених Гауссом [4, с. 57]. Гаусс першим помітив логічну можливість вибору і використання для доведення теорем геометрії (в поєднанні з іншими аксіомами) заперечення аксіоми паралельності. Таким чином з припущення про існування безлічі прямих, що проходять через точку і не перетинають дану пряму, він отримав ряд співвідношень, які суперечили теоремам евклідової геометрії. Саме Гаусс назвав цю нову геометрією неевклідовою. Пізніше, після створення ще однієї неевклідової геометрії Рімана, Гаусс відмічав, що в кожній з цих геометрій через точку поза прямою можна провести до цієї прямої відповідно одну, дві або жодної паралельної прямої. Другий вражаючий висновок Гаусса полягав у тому, що обидві геометрії можна з однаковим успіхом використати для опису реального світу. Причиною є те, що при досить малих відносних розмірах фігур формули нової геометрії дають результати, близькі до звичних евклідових; тому похибки експериментальних вимірювань не дозволяють помітити різницю. Проте Гаусс побоювався нерозуміння і за життя не тільки не надрукував своїх праць з неевклідової геометрії, але й заборонив своїм кореспондентам будь-які висловлювання про його дослідження та погляди в цьому напрямі. Він високо оцінив у своїх листах до друзів геометричні роботи Лобачевського та Я.Бойяї. Про це свідчить опубліковане Ж. Гуелем в 1860-1865 роках листування Гаусса з Шумахером і Герлінгом. Для ознайомлення з роботами Лобачевського в оригіналі Гаусс навіть почав

вивчати російську мову. Саме за пропозицією Гаусса в 1842 р. Лобачевський був обраний іноземним членом-кореспондентом Гетингенського товариства наук. Але про схвалення їх ідей він писав тільки в листах до друзів і не згадав про це в жодній друкованій праці.

Досить близько до побудови геометрії Лобачевського підійшли Ф.Швейкарт (1818) і Ф.Тауринус (1825), але яскраво вираженої думки про те, що теорія, яку вони намітили, буде такою ж логічно досконалою як і геометрія Евкліда, вони не мали.

Побоювання Гаусса не були безпідставними. Геометричні ідеї Лобачевського не зрозуміли навіть видатні математики того часу. *Тільки два позитивних відгука* сучасників отримало відкриття Лобачевського. У травні 1842 року у своїй актовій промові «Про упередження проти математики» професор Казанського університету П.І.Котельников (до речі, випускник Харківського університету) висловив упевненість, що цю дивовижну працю рано чи пізно знайдуть її прихильники. І справді, у листопаді того ж року Лобачевського за рекомендацією Гаусса було обрано до Гетингенського товариства. Другий відгук не дійшов до Лобачевського. Фаркаш Бойаї опублікував в 1851 р. німецькою мовою невелику книгу, в якій порівнював результати Лобачевського з роботою свого сина, дивуючись появі таких незвичайних ідей в різних країнах у двох учених, які не знали один одного.

Повне визнання і подальший розвиток вчення М.І.Лобачевського стали можливими лише після його смерті. Поштовхом до того, щоб вчені Західної Європи почали ознайомлюватися з працями Лобачевського і на повний голос заговорили про його геометрію, стала посмертна публікація архіву Гаусса, зокрема його відгуку про роботу Лобачевського. Визнання і глибокий розвиток нова геометрія дістала після 1868 року, коли з’явилася перша її модель. В 1868 р. італійський геометр Е.Бельтрамі (1835–1900) в роботі «Досвід тлумачення неевклідової геометрії» показав, що для деякої обмеженої частини площини (тобто «в малому») планіметрія Лобачевського здійснюється на поверхнях сталої від’ємної кривини, зокрема на псевдосфері. Якщо точкам і прямим на обмеженій частині площини

Лобачевського співставити точки і найкоротші лінії (геодезичні) на псевдосфері, а руху в площині Лобачевського співставити рух фігури по псевдосфері зі згинанням, то будь-якій теоремі геометрії Лобачевського буде відповідати факт, що має місце на псевдосфері. Те, що в звичайному евклідовому просторі реально існують об'єкти, для яких виконуються всі твердження планіметрії Лобачевського, усунуло будь-які сумніви стосовно логічної несуперечності геометрії Лобачевського і вирішальним чином сприяло визнанню його геометричних ідей. Наявність моделей геометрії Лобачевського переконало весь математичний світ не тільки в її несуперечності, але й в незалежності п'ятого постулату від інших аксіом геометрії.

Зауважимо, що в 1901 році Д.Гільберт (1862-1943) довів, що здійснити інтерпретацію всієї площини Лобачевського способом Бельтрамі неможливо, бо в тривимірному евклідовому просторі не існує поверхонь сталої від'ємної кривини, які не мають особливостей. Повне і строге доведення несуперечності геометрії Лобачевського дали в 1870-1872 роках французький математик А.Пуанкаре (1854–1912)і німецький математик Ф.Клейн (1849–1925).

Цікаво відзначити, що співставити факти геометрії Лобачевського і внутрішньої геометрії поверхонь могли б років на 30 раніше і Лобачевський, і Гаусс. Гаусс в 1828 р. в роботі «Загальні дослідження про криві поверхні» опублікував важливі результати з розробленої ним внутрішньої геометрії поверхонь (зокрема, так звану теорему Гаусса-Бонне, з якої випливає, що сума внутрішніх кутів геодезичного трикутника на поверхнях сталої від'ємної кривини менша двох прямих кутів). Далі, в одному й тому самому журналі Крелля, з різницею всього в три роки, опубліковані дві важливі роботи: робота Лобачевського 1837 р. (в якій він встановив співвідношення між елементами трикутника в своїй геометрії) і робота 1840 р. професора Дерптського університету Ф.Г.Міндінга (1806–1885), (в якій показано, що тригонометричні формули на поверхні сталої відємної кривини можна отримати з формул сферичної тригонометрії заміною звичайних

тригонометричних функцій сторін гіперболічними). Проте здогадався співставити ці роботи і результати тільки Бельтрамі.

У тодішній Росії офіційне визнання ця геометрія здобула нескоро. У 1883-1886 роках вперше було повністю видано невеликим тиражем твори Лобачевського. Слава «Коперника геометрії» прийшла до Лобачевського вже після його смерті, напередодні столітнього ювілею вченого. До ювілею Казанський університет і Казанське фізико-математичне товариство провели велику роботу з виявлення значення ідей Лобачевського і видання його праць. У 1895 р. була запроваджена міжнародна премія імені Лобачевського.

Таким чином, з усіх математиків, які тією чи іншою мірою стояли на шляху відкриття невклідової геометрії, лише один М.І.Лобачевський послідовно боровся за нові ідеї. Величезну повагу і захоплення викликає його відданість науковій істині, наполегливість і безстрашність в її відстоюванні, стійкість у перенесенні негараздів. Не дивлячись на мовчання закордонних математиків, на протидію і навіть глузування математиків в Росії, життєві труднощі та втрату зору, Лобачевський не занепав духом, проніс свої переконання через все своє життя, продовжував удосконалювати і розвивати свою теорію.

Література:

1. Александров П.С. Что такое неевклидова геометрия. – М.: Изд-во Академии педагогических наук РСФСР, 1950. – 72 с.
2. Каган В.Ф. Лобачевский. – М.–Л.: Изд-во Академии наук СССР, 1948. – 506 с.
3. Колмогоров А.Н. Математика в ее историческом развитии / Под ред. В.А.Успенского. – М.: Наука, 1991. – 224 с.
4. Клайн М. Геометрия /Математика в современном мире. – М.: Мир, 1967. – С. 47-63.
5. Материалы для биографии Н.И.Лобачевского / Собрал и редактировал Л.Б.Модзалевский. – М.: Изд-во АНСССР, 1948. – 828 с.
6. Математический энциклопедический словарь. – М.: Советская энциклопедия, 1988. – 847 с.

АНАЛІЗ РОСІЙСЬКОГО ДОСВІДУ ЩОДО ПІДГОТОВКИ ДО ПІДСУМКОВОГО ЕКЗАМЕНУ З ІНФОРМАТИКИ

А.І. Калітіна, М.В.Лаптєва

Останнім часом все частіше проводяться контрольні роботи та іспити, засновані на тестових технологіях. Тестування – порівняно нова форма контролю знань учнів, яка накопичує свій досвід і вимагає попередньої підготовки всіх учасників освітнього процесу.

Для ефективності керування системою освіти слід мати систему показників якості освіти та методів їх визначення. В цьому сенсі зовнішнє незалежне оцінювання (ЗНО) – це перший з кроків на шляху удосконалення ефективної освітньої галузі. На даний час зовнішнє незалежне оцінювання в нашій країні проводиться з математики, іноземної мови (англійської, німецької, французької, іспанської), фізики, української мови та літератури (до речі, планується відокремлення цих дисциплін), історії України, біології, географії та хімії**.** Однак, якщо звернутися до досвіду російської системи освіти, можна побачити, що одним з провідних підсумкових екзаменів є екзамен з інформатики. На нашу думку, ЗНО з інформатики – це лише питання часу, на підготовку до якого залишилось не так багато.

За допомогою тестів можна оцінювати рівень засвоєння матеріалу та відпрацювати навички їх виконання, що значно полегшить підготовку учнів до централізованого тестування. Знаючи типові конструкції тестових завдань, учень практично не буде витрачати час на розуміння інструкції. Під час таких тренувань формуються відповідні психотехнічні навички саморегуляції і самоконтролю.

Якщо говорити конкретно про інформатику, такого досвіду в нашій країні поки що немає, але є у Росії. Тому метою даного дослідження є аналіз російського досвіду щодо проведення підсумкового екзамену з інформатики.

Відповідно до означеної мети нами були поставлені такі завдання**:**

- провести порівняльний аналіз програм з інформатики російської та української школи;
- проаналізувати досвід Росії з проведення підсумкового екзамену з інформатики в тестовій формі;
- здійснити огляд електронних ресурсів з підготовки до ЄДІ (єдиного державного іспиту) з інформатики.

Проведемо дослідження щодо аналізу програм з інформатики російської та української школи.

В Україні (за стандартом) інформатику починають вивчати з 9-го класу, всього відведено годин – 107, 11 з яких – резервного часу. На вивчення даного предмету відведено 15 тем, які розподіляються на підтеми, а саме:

- Інформація. Інформаційні процеси та системи.
- Апаратне забезпечення інформаційних систем
- Системне програмне забезпечення
- Службове програмне забезпечення
- Комп'ютерні мережі
- Основи роботи з текстовою інформацією
- Комп'ютерна графіка
- Комп'ютерні презентації та публікації
- Текстовий процесор
- Служби Інтернету
- Інформаційні технології у навчанні
- Базові поняття програмування
- Системи обробки табличної інформації
- Бази даних
- Створення, публікація та підтримка веб-ресурсів

Російська школа починає знайомство з інформатикою з 8 класу. На весь курс припадає 175 годин, 15 з яких – резервний час та 23 теми, а саме:

- Інформація та інформаційні процеси (інформація, одиниці вимірювання інформації, кодування знаковими символами, алфавітний підхід і т.п.);
- Представлення інформації (дискретність, кодування текстової, звукової, графічної, системи числення, комп'ютерне подання числової інформації);
- Комп'ютерні технології представлення інформації (повторення, кодування текстової, графічної та звукової інформації, кодові таблиці, системи счислення, розв'язання задач);
- Комп'ютер як універсальний пристрій обробки інформації (магістрально-модульний принцип, додаткові пристрої, гігієнічні, ергономічні вимоги, файли, ОС, ПО, інтерфейс ОС Windows);
- Комп'ютер як засіб автоматизації інформаційних процесів (апаратне та програмне забезпечення ПК);
- Засоби і технології обміну інформацією за допомогою комп'ютерних мереж (мережі, протоколи, розробка web-сайту та розміщення його в Internet (HTML));
- Обробка текстової інформації (редагування, форматування тексту, прості списки, прості таблиці, вставка малюнків, автофігур);
- Засоби і технології створення і обробки. інформаційних об'єктів (Word – оформлення рефератів, Excel – підбір параметра, пошук рішення, створення презентацій, робота з графікою);
- Мультимедійні технології (комп'ютерні презентації, дизайн, звуки, анімація);
- Інформаційні технології в суспільстві та мультимедійні технології;
- Комунікаційні технології (Інтернет, швидкість передачі інформації, види мереж, сервіси, електронна пошта, пошук, архівація даних, створення сайту (без HTML), наприклад, в Publisher, Word, FrontPage);
- Алгоритми та виконавці (алгоритмічні конструкції, мови програмування: Паскаль, Бейсік, СІ та алгоритмічний);

- Обробка числової інформації (розрахунки, відносні та абсолютні посилання, вбудовані функції, діаграми, графіки);
- Зберігання інформації (бази даних у програмі Excel: сортування і фільтрація.);
- Інформаційні системи (бази даних, види СУБД, зв'язки, звіти, запити, форми);
- Формалізація і моделювання (моделі, види, креслення, таблиці, побудова комп'ютерного експерименту);
- Логіка (основні операції, таблиці істинності, усні текстові задачі);
- Основи соціальної інформатики.

Порівнюючи програми двох різних держав, України та Росії, можна відмітити, що темі «Інформаційні процеси та системи», яка вивчається в українській школі в 9-му класі (2 години) відповідають такі теми російської школи: «Інформація та інформаційні процеси» (8 клас 4 години, 10 – 9 годин), «Представлення інформації» (9 клас 4 години), «Комп'ютерні технології представлення інформації» (11 клас 7 годин) та «Комп'ютер як універсальний пристрій обробки інформації» (8 клас 4 години).

До тем «Апаратне забезпечення інформаційних систем» (9 клас 3 години), «Системне програмне забезпечення» (9 клас 7 годин), «Службове програмне забезпечення» (9 клас 3 години) української школи можна віднести тему російської школи «Комп'ютер як засіб автоматизації інформаційних процесів» (10 клас, 4 години).

Тему «Комп’ютерні мережі» (9 клас, 6 годин) в українській школі можна порівняти з темою «Засоби і технології обміну інформацією за допомогою комп'ютерних мереж» (11 клас, 10 годин) російської школи.

«Основи роботи з текстовою інформацією» (9 клас, 4 години; 10 клас, 8 годин) – з темами «Обробка текстової інформації»(8 клас, 10 годин) та «Засоби і технології створення і обробки інформаційних об'єктів» (11 клас, 12 годин); «Комп’ютерна графіка» (9 клас, 7 годин) – «Засоби і технології створення і обробки інформаційних об'єктів» (11 клас, 12 годин);

«Комп'ютерні презентації та публікації» (10 клас, 12 годин) – «Мультимедійні технології» (8 клас, 3 години); «Служби Інтернету» (10 клас, 7 годин) – «Комунікаційні технології» (10 клас, 14 годин); «Інформаційні технології у навчанні» (10 клас, 4 години) – «Інформаційні технології в суспільстві та мультимедійні технології» (10 клас, 4 години); «Базові поняття програмування» (11 клас, 5 годин) – «Алгоритми та виконавці» (8 клас, 4 години; 9 клас, 18 годин); «Системи обробки табличної інформації» (11 клас, 11 годин) – «Обробка числової інформації» (9 клас, 4 години) та «Зберігання інформації» (9 клас, 6 годин); «Бази даних» (11 клас, 9 годин) – «Зберігання інформації» (9 клас, 4 години) та «Інформаційні системи» (10 клас, 5 годин); «Створення, публікація та підтримка веб-ресурсів» (11 клас, 8 годин) – «Інформаційні технології в суспільстві та мультимедійні технології» (9 клас, 4 годин).

Незважаючи на те, що російська школа пропонує 23 теми на вивчення інформатики, ми побачили, що деякі з тем є повторенням попереднього матеріалу або більш розширеним його представленням (8 – 10 класи, 9 – 11 класи).

Даний аналіз навчальних програм української та російської шкіл довів, що ми маємо всі підстави скористатися російським досвідом щодо підготовки та проведення підсумкового екзамену з інформатики в тестовій формі.

Розглянувши ресурси з підготовки до ЄДІ (єдиного державного іспиту), ми переконалися, що ресурсів є багато. Це різні приклади тестових завдань, робочих зошитів, збірок, електронних посібників, до яких учень має вільний доступ. Наведемо декілька з них:

Крилов С.С., Ушаков Д.М. розробили «Тематичний робочий зошит» (російською мовою) з підготовки до єдиного державного іспиту (ЄДІ) за 2010 рік. Автори орієнтували даний ресурс на підготовку учнів середньої школи до успішної здачі ЄДІ. Зошит містить безліч тематичних завдань для відпрацювання кожного елемента змісту ЄДІ з інформатики. Використання

такого посібника можливе як у класі, так і вдома, і призначений він для учнів середньої школи, вчителів інформатики, батьків та репетиторів [4].

Якушкин П.А., Крилов С.С. в своїй роботі «ЄДІ 2010. Інформатика. Екзаменаційні завдання» (російською мовою) представили понад 500 екзаменаційних завдань частин А, В і С, які згруповані за екзаменаційними темами з інформатики. До всіх завдань наведені відповіді та критерії оцінювання. Крім того, посібник містить бланк відповідей ЄДІ. Автори адресують дане видання випускникам середньої школи та абітурієнтів для підготовки до єдиного державного іспиту з інформатики [6].

Збірка «Інформатика: Посібник для підготовки до ЄДІ» (російською мовою) за редакцією Вовк О.Т. містить на початку кожного розділу коротку теоретичну інформацію з теми, основні визначення і опис методів вирішення завдань. Основу розділу автор представив як завдання для самостійного рішення. У посібнику наводяться відповіді, а для найбільш складних завдань дається розбір рішення або рекомендації за рішенням [2].

Зоріна О.М., Зорін М.В. представили «ЄДІ 2010. Інформатика. Збірка задач» (російською мовою). Даний навчальний посібник адресований випускникам середньої школи та абітурієнтів для підготовки до єдиного державного іспиту (ЄДІ) з інформатики. Посібник містить завдання частин В, С за всіма темами ЄДІ, методичні рекомендації, відповіді та коментарі [3].

Якушин П.А., Лещінер В.Р., Кириєнко Д.П підготували «Типові тестові завдання» для підготовки до ЕДІ 2010 (російською мовою), що містять 10 варіантів комплектів завдань, складених з урахуванням всіх особливостей та вимог Єдиного державного іспиту в 2010 році.

Призначення посібника автори визначили як надання читачам інформацію про структуру та зміст контрольних вимірювальних матеріалів 2010 р. по інформатиці. У збірнику дано відповіді на всі варіанти тестів, наводяться розв’язки всіх завдань одного з варіантів, а також рішення задач рівня С. Крім того, наведено зразки бланків, що використовуються на ЄДІ.

До складу авторського колективу входять фахівці, які мають великий досвід роботи в школі та вузі, і приймають участь у розробці тестових завдань для ЄДІ. Посібник призначений вчителям для підготовки учнів до екзамену з інформатики (не тільки до єдиного, але і до традиційного письмового), та учням-старшокласникам і абітурієнтам для самопідготовки до контролю [7].

Самилкіна Н.Н., Островська О.М. розробили «ЄДІ 2011. Інформатика. Тематичні тренувальні завдання» (російською мовою). Це видання адресоване учням 10-11 класів та абітурієнтам, які складають іспит з інформатики у формі ЄДІ. Тренувальні завдання дозволять систематично, при проходженні кожної теми, готуватися до іспиту. У робочому зошиті представлені: завдання частин А, В, С з кожної теми, методичні вказівки до виконання завдань різного типу, відповіді та коментарі. Таке видання буде корисним для вчителів інформатики, через те, що надає можливість ефективно організувати підготовку учнів до ЄДІ безпосередньо на уроках, в процесі вивчення всіх тем [5].

Якушкін П.А., Ушаков Д.М. видали посібник «Найбільш повне видання типових варіантів реальних завдань ЄДІ 2011. Інформатика» (російською мовою), Абрамян М.Е., Михалкович С.С., Русанова Я.М., Чердинцова М.І. «Інформатика. ЄДІ крок за кроком» (російською мовою), Самилкіна Н.Н., Островська О.М. «ЄДІ 2011. Інформатика. Тематичні тренувальні завдання» (російською мовою), Островська Е.М., Самилкіна Н.Н. «ЄДІ 2011. Інформатика. Складаємо без проблем!» (російською мовою) та інші [1]. Існує багато різноманітних ресурсів, демонстраційних тестів з інформатики, але, будучи абітурієнтом, дуже складно підібрати необхідні завдання для підготовки. Дуже зручно, коли типові конструкції тестових завдань скомпоновані та розміщені на сайті, до якого має доступ кожен абітурієнт та вчитель. Розробка такого сайту і є одним із провідних завдань нашої роботи.

Відповіді, які дають учні на тестові завдання, повинні давати можливість встановити рівень їх знань, умінь та навичок відповідно до формалізованої та узгодженої шкали критеріїв.

Досвід російських педагогів показав, що основну частину роботи з підготовки до тестування потрібно проводити заздалегідь, відпрацьовуючи окремі деталі при складанні заліків і написанні самостійних або перевірочних робіт, а не тільки під час контрольної роботи чи іспиту. Вважається, що психотехнічні навички складання тестових іспитів не тільки підвищують ефективність підготовки до таких іспитів, а й дозволяють більш спокійно вести себе під час іспиту, що є результатом успішності. Крім того, такі навички взагалі сприяють розвитку навичок розумової роботи, вмінню мобілізувати себе у вирішальній ситуації, опановувати власними емоціями.

Підготовка до підсумкового екзамену з інформатики повинна бути грамотною і ґрунтовною: чим раніше почати готуватися до екзаменаційних випробувань та вибрати дієві методи, тим більший ефект можна отримати в майбутньому.

Література:

1. Сайт К. Полякова. Обновление материалов для подготовки к ЕГЭ по информатике. – [Электронный ресурс] Режим доступа к сайту: http://informege.ucoz.ru http://kpolyakov.narod.ru
2. Волк О.Т Информатика: Пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: Кудиц-образ, 2009.
3. Зорина ОМ, Зорин М.В. ЕГЭ 2010. Информатика. Сборник задач. – М.: Эксмо, 2009.
4. Крылов С.С., Ушаков Д.М. Тематическая рабочая тетрадь. –М.: Экзамен, 2010.
5. Самилкина Н.Н., Островская Е.Н. ЕГЭ 2011. Информатика. Тематические тренировочные задания ... – М.: Эксмо, 2010.
6. Якушкин П.А., Крылов С.С. ЕГЭ 2010. Информатика. Экзаменационные задания. – М.: Астрель, 2010.
7. Якушин П.А., Лещинер В.Р, Кириенко Д.П Типовые тестовые задания. – М.: Экзамен, 2010.

ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА ЯК АКТУАЛЬНА ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА

О.О. Колесник

Інтенсивне впровадження нових інформаційних технологій в усі галузі суспільного життя, включаючи й освітній процес, зумовлює підвищення інтересу до проблеми інформаційної безпеки.

Однією з глобальних цілей інформатизації освіти є підготовка педагогів, які володіють високим рівнем інформаційної культури, а перехід суспільства на новий інформаційний рівень розвитку актуалізує проблему інформаційної безпеки.

Необхідність підвищення уваги до питань безпечного розвитку інформаційного суспільства та сьогоденного стану інформаційної безпеки наголошується вітчизняними вченими: К.І.Беляковим, А.С.Гальчинським, О.Г.Данільяном, Р.А.Калюжним, Б.А.Кормичем, В.М.Литвином, М.І.Пановим, Г.І.Почепцовим та багатьма іншими. Значним внеском у постановку проблеми інформаційної безпеки є праці зарубіжних дослідників: Д.Белла, М.Кастельса, К.Попера, Е.Тоффлера, Ф.Фукуями та інших [4].

Об'єктивно категорія «інформаційна безпека» виникла з появою засобів інформаційних комунікацій між людьми. Виявилося, що шляхом впливу на ці засоби, наявність і розвиток яких забезпечує інформаційний обмін між всіма елементами соціуму, можна завдати шкоди інтересам окремої людини або співтовариства.

Поняття інформаційної безпеки в сучасному світі надзвичайно широке. Воно включає в себе контроль і за непоширенням інформації, яка вважається таємною, і за реальним дотриманням інформаційної свободи, що передбачає забезпечення вчасного, повного та якісного інформування громадян про події в країні і світі, вільного доступу до різних джерел

інформації, а разом із тим сприяння цілісності суспільства, підтримання його морального добробуту, захист від інформаційних впливів [1].

З урахуванням майбутнього розвитку інформатизації, проникнення інформаційних технологій у найважливіші сфери життя суспільства необхідно передбачити перехід від принципу ґарантування безпеки інформації до принципу інформаційної безпеки. Розгляд інформаційної безпеки з позицій системного підходу дозволяє побачити відмінність наукового розуміння цієї проблеми від повсякденного. В повсякденному житті інформаційна безпека розуміється лише як необхідність боротьби з відтоком закритої (таємної) інформації, а також з розповсюдженням хибної інформації [2].

Із зростанням науково-технічного прогресу буде зростати і важливість питання інформаційної безпеки громадянина, суспільства, держави. Тобто інформація стала чинником, який може призвести до значних технологічних аварій, військових конфліктів і поразок у них, дезорганізувати державне управління, фінансову систему, роботу наукових центрів. Чим вищий рівень інтелектуалізації та інформатизації суспільства, тим потрібнішою стає надійна інформаційна безпека, оскільки реалізація інтересів, людей та держав все більше здійснюється за допомогою інформатизації. Під впливом інформації можуть цілеспрямовано змінюватися світогляд та мораль як окремих осіб, так і суспільства в цілому, нав’язуватися чужі інтереси, мотиви, спосіб життя, тому на перший план випливає аналіз сутності та форм проявів скритого агресивного впливу, вироблення механізмів протидії впливам, що мають цілеспрямований агресивний характер і суперечать інтересам національної безпеки. [3]

Задача сучасної освіти – підготувати підростаюче покоління до життя й професійної діяльності в новому, високорозвиненому інформаційному середовищі, ефективному використанню її можливостей.

Сьогодні вже у школі необхідно формувати в учнів принципово нову складову їхньої інформаційної культури – комплекс знань, умінь, ціннісних орієнтацій, необхідних для безпечного використання сучасних технологій.

Прерогативою вчителя інформатики є забезпечення інформатичної підготовки учнів. Це, перш за все, їх ознайомлення з основами теоретичної бази, необхідними для роботи з комп'ютером, сприяння набуттю вмінь ефективно використовувати й самостійно освоювати сучасні програмні і технічні засоби. Проте не менш важливим завданням учителя є підготовка учнів до захисту інформації в комп'ютерній системі, формування умінь відрізняти корисну інформацію від некорисної і шкідливої, вироблення у школяра здатності протистояти агресивним явним і неявним впливам. Комплекс таких умінь потрібен для того, щоб гарантувати психологічну, моральну та фізичну безпеку дітей під час роботи за комп'ютером [5].

Підготовлений учень в області інформаційної безпеки та захисту інформації повинен знати й розуміти: уразливість інформації і необхідність її захисту; основні методи атак на захищену інформацію; правила безпечної роботи з інформацією;основні способи захисту інформації і їх застосування.

Таким чином, можна зробити висновок, що формування в учнів умінь безпечної роботи є актуальним завданням сучасного вчителя інформатики. Якщо до останніх часів наголос в інформатичній освіті учня робився на його підготовці до ефективного використання створених засобів, і поза розглядом залишалися питання уразливості інформації в комп'ютерних системах, не вивчалися мотиви й особливості вчинення посягань на такі системи, то з розвитком і поширенням комунікаційних технологій питання безпеки набули особливої гостроти.

Сьогодні не меншого значення в підготовці учня до життя і діяльності в суспільстві, яке інтенсивно використовує новітні технології, є формування умінь безпечного використання цих технологій, умінь убезпечити себе від

негативних психологічних і моральних впливів, а також від інших негаразд, які можуть спричинити зловмисники при посередництві інформаційно-комунікаційних технологій.

Література:

1. Гуревич Р.С. Формування інформаційної культури майбутнього фахівця // Гуревич Р.С. Педагогіка і психологія професійної освіти: результати досліджень : зб. наук. праць / за ред. І.А. Зязюна, Н.Г. Ничкало. – К., 2003. – С. 354-360.
2. Макаренко Е., Кирик В. Інформайційно-психологічний захист як складовий чинник інформаційної безпеки // Проблеми безпеки української нації на порозі XXI сторіччя. - К.-Чернівці, 1998.
3. Роговец В. Информационные войны в современном мире: причины, механизмы, последствия. // Персонал. - 2000. - №5.
4. Інформаційна безпека у контексті розвитку інформаційного суспільства: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://urzona.com/index.php?option= com_content&view=article&id=473:2011-01-13-08-00-07&catid=57:2010-06-11-16-45-54&Itemid=66
5. В.В. Кириленко Інформаційна безпека як складова інформаційної культури студентів гуманітарних спеціальностей. Вісник ЛНУ імені Тараса Шевченка №22 (209), Ч. ІІІ, 2010: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/Vlush/Ped/2010_22_3/33.pdf

ВНЕСОК С.Н. БЕРНШТЕЙНА В УПРОВАДЖЕННЯ ІДЕЇ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ЗАЛЕЖНОСТІ В СЕРЕДНЮ ШКОЛУ

О.В.Коржова, Д.С.Слюсар

В кінці XIX – на початку XX ст. у різних країнах світу математичні товариства й окремі державні установи прагнули провести радикальні зміни в математичній освіті. Випереджаючи західноєвропейський рух за реформу викладання математики, в 80-90 роках XIX ст. видатні педагоги-математики Росії П. Шифф, С. Шохор-Троцький, В. Шереметєвський, В. Сердобинський та інші доводили потребу введення функціональної залежності в шкільний курс математики. Причому, поняття функції повинно було зустрічатися не епізодично, а проходити червоною ниткою через усю програму математики. А вже на початку XX ст. це питання жваво обговорювалося на засіданнях різних математичних та педагогічних товариств, на I і II Всеросійських з'їздах викладачів математики (1911-1912, 1913-1914), з'явилася численна література з цієї проблеми.

Не залишився осторонь і відомий математик радянського періоду Сергій Натанович Бернштейн (1880-1968), який плідно працював упродовж багатьох років у Харкові (1907-1933). За свою видатну наукову діяльність С.Н.Бернштейн був обраний академіком АН УРСР (1925), АН СРСР(1929; чл.кор. 1924), Паризької АН (1955; чл. кор. 1928), а також почесним доктором наук Алжирського (1944) та Паризького університетів (1945). Одночасно він був членом кількох математичних товариств – Харківського (1910), Московського (1940), Французького (1944), Ленінградского (1966), а також Німецької спілки математиків (1926).

На I і II Всеросійських з'їздах викладачів математики С.Н.Бернштейн виступив з доповідями «Історичний огляд розвитку поняття функції» (1912 р.) та «Поняття функції в середній школі» (1914 р.)

Перша робота [1] цінна тим, що автор намагався цікаво, лаконічно і зрозуміло викласти найважливіші напрямки розвитку в математичній науці

поняття функції, яке пройшло довгий історичний шлях уточнення і розширення. Зупинимося на деяких важливих моментах цієї доповіді.

Поняття функції виникло з потреб практики і таких наук, як фізика, хімія, природознавство та ін. Шлях до першого означення функції проклав *Р. Декарт*, ввівши поняття змінної величини. Проте носило воно по суті інтуїтивний характер і пов'язувалося з геометричними уявленнями. Декарт, як і для багато інших математиків XVII ст., представляли функцію у вигляді деякої лінії: ординати точок лінії є функцією їх абсцис. Такого ж інтуїтивного геометричного погляду на функцію дотримувались *І. Ньютон* і *Г. Лейбніц* (який вперше вжив у своїх працях термін «функція»).

На початку XVIII ст. *І. Бернуллі* зробив першу спробу аналітичного визначення функції: функцією змінної величини називають кількість,що утворена будь-яким способом з цієї змінної величини і сталих. У 1748 р. це означення було уточнене *Л. Ейлером*: функцією деякої змінної величини називається аналітичний вираз, складений за допомогою цієї змінної величини і сталих кількостей.

Минуло понад 100 років після застосування першого означення функції, поки *П. Діріхле* у 1837 р. не сформулював наступне означення функції: *y* є функцією змінної *x* (на відрізку $a \le x \le b$), якщо кожному значенню *x* з цього відрізка відповідає певне значення *y*, причому не має значення, яким чином встановлена ця відповідність – аналітичною формулою, графіком, таблицею або навіть просто словами.

З проведеного історичного огляду розвитку поняття функції С.Н. Бернштейн робить цінний методичний висновок: сучасна математика пішла далеко від інтуїтивного геометричного погляду на функцію, проте новачка корисно лише поступово знайомити з сучасним поняттям функції, користуючись там, де це можливо, наочною геометричною ілюстрацією. На думку Н.В. Метельського, вчений мав на увазі пропедевтику функціональної залежності.

На другому з'їзді С.Н. Бернштейн виступив із доповіддю [2], в якій не лише проаналізовано різні означення функції – оперативне (Л. Ейлера), табличне (П. Діріхле), графічне, – але й показано їх взаємозв'язки. Причому вчений вважав корисним давати учням середньої школи всі три способи визначення функції, але перевагу віддавав першому з них.

До речі, саме *оперативне* визначення функції довгий час (до середини XX ст.) панувало в навчально-методичній літературі. Проте, сьогодні в середній школі користуються переважно *табличним* означенням функції, яке ґрунтується на теоретико-множинній основі: якщо кожному значенню змінної x з деякої множини D за певним правилом або законом відповідає єдине значення змінної y з множини E, то таку відповідність називають функцією.

Як слушно зауважив Г.Є. Шилов, під впливом нових потреб математики та інших наук означення функції буде і надалі змінюватися. Кожна наступна зміна, як і попередня, відкриватиме нові горизонти науки і приводитиме до нових важливих відкриттів [5].

Література:

1. Бернштейн С.Н. Исторический обзор развития понятия о функции // Вестник опытной физики и элементарной математики. – 1912.– №559.– С.177-184.
2. Бернштейн С.Н. Понятие функции в средней школе // Вестник опытной физики и элементарной математики. – 1914.– №554.– С.169-175.
3. Брадис Б.М. Методика преподавания математики в средней школе. – М., 1951. – С.251-263.
4. Метельский Н.В. Очерки истории методики математики. К вопросу о реформе преподавания математики в средней школе / под ред. И.Я. Депмана. – Минск: Вышэйшая школа, 1968. – 340 с.
5. Слєпкань З.І. Методика навчання математики: Підручник. – К.: Вища шк., 2006 – С.235-250.

ДОСЛІДЖЕННЯ КОЛИВАЛЬНОГО КОНТУРА З ЗАСТОСУВАННЯМ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Т.О.Куриловська, Є.Б.Малець

Застосуванню комп'ютерних технологій при вивченні фізики приділяється значна увага. Є декілька підходів, що стосуються використання ПК і відповідного програмного забезпечення на уроках фізики – подання інформації з застосуванням віртуальних моделей фізичних процесів і явищ, тестовий контроль набутих знань і застосування ПК безпосередньо в фізичному експерименті. На жаль, останній функції ПК у вітчизняному освітньому середовищі не приділяється належної уваги.

Розроблений фірмою ІТМ автоматизований лабораторний комплекс дає можливість розширити функції ПК в плані проведення фізичного експерименту. Дієвість і значимість даного комплексу в навчальному експерименті підтверджена рядом дипломів і медалей, отриманих на виставках і конкурсах: «Сучасна освіта в Україні – 2009» – бронзова медаль; срібна медаль в номінації «Розробка та виробництво сучасних засобів навчання»; золота медаль в номінації «Інновації у співпраці підприємств з установами освіти – 2010».

Ми неодноразово наводили приклади ефективності використання комплексу в навчальному процесі на кафедрі фізики [1, 2]. Звернемось ще до одного прикладу його застосування під час вивчення коливальних процесів в коливальному контурі. Коливальний контур вивчається як у шкільному курсі фізики, так і в курсі загальної фізики вищої школи. Тому при його вивченні бажано проводити демонстрації, які дають можливість учням чи студентам ефективно засвоювати знання. Демонстрація, яка рекомендована вчителю фізики в [3], не має бажаної наочності. Застосування осцилографа замість гальванометра спряжено з певними труднощами: не завжди вдається отримати осцилограму коливального процесу. Заряджати конденсатор за допомогою механічного ключа не ефективно, тому можна використати

електронний ключ (рис. 1), який являє собою генератор релаксаційних коливань з періодом

$$T_{ген} = (U_n - U_r)\, r\, C / E, \quad (1)$$

де U_n, U_r – напруги згоряння і гасіння неонової лампи, rC – постійна кола, E – напруга джерела струму. Згідно з (1) період можна змінювати варіюванням параметрів r, C, E. Підбираючи частоту генератора релаксаційних коливань, можна отримати стійке зображення осцилографа (рис. 2). Звертаємо увагу студентів на затухаючий характер коливань, період яких наближено визначається формулою $T_{конт} = 2\pi (LC)^{1/2}$, $T_{конт} < T_{ген}$ і причину, яка їх породжує – втрати енергії за рахунок активного опору контуру.

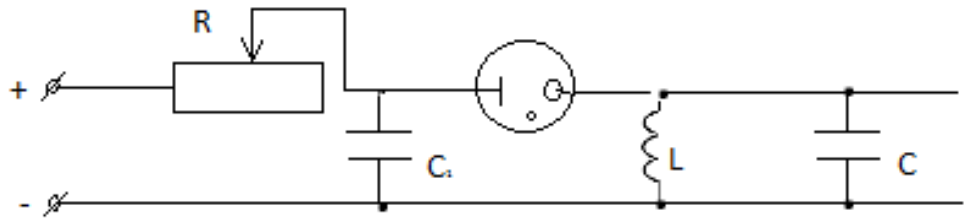


Рис.1. Схема установки для дослідження коливальних процесів у контурі

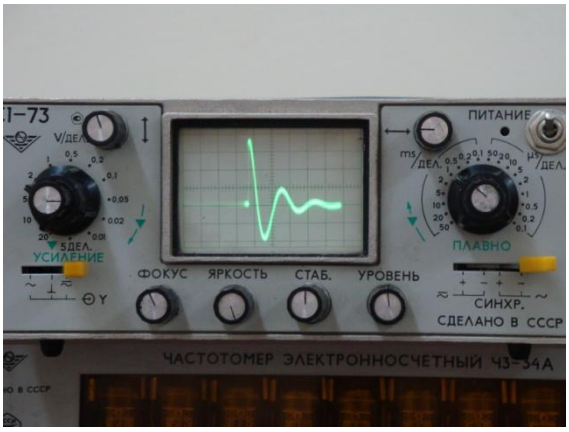


Рис.2. Осцилограма затухаючих коливань

Рис.3. Коливальний процес, відтворений АЦП і ПК

Підключаючи автоматизований комплекс (датчик напруги, АЦП, ПК), можна отримати графік затухаючих коливань на екрані монітора (рис. 3). Студентам надається можливість порівняти цей графік з осцилограмою і зробити відповідні висновки. Щодо можливості обробки графічних залежностей, то безперечно вона більш висока на ПК. Записане відображення (напруга на обкладках конденсатора від часу) дозволяє визначити амплітудні значення напруг через період (див. рис. 3). Так, амплітудне значення напруги $U_1 = 2.1$В, $U_2 = 2.05$В, логарифмічний декремент затухання $\boldsymbol{\delta} = \ln\left(\frac{U_1}{U_2}\right) = 0.2$, період коливань, згідно з графіком, T=0.005с. Користуючись зв'язком між логарифмічним декрементом затухання і коефіцієнтом затухання ($\delta = \alpha T$), отримуємо $\alpha = 4\ c^{-1}$. Таким чином, використання даного комплексу дозволяє порівняно легко оцінювати чисельні параметри, що характеризують експеримент. Якщо скористуватись осцилографом в якості вимірювального приладу, то похибка вимірювання буде набагато вищою.

Одночасне застосування методів оцінки (комп'ютерного і осцилографічного) дає можливість студентам впевнитися в об'єктивності фізичних процесів, що відбуваються в коливальному контурі. Водночас, даний приклад показує напрям розвитку застосування комп'ютерних технологій у вивченні фізики. Усі інші – комп'ютерне моделювання, тестування, повинні застосовуватись в обмеженому обсязі, оскільки формують хибні уміння (точніше ніяких умінь) і навички студентів і учнів. Критерієм фізичних знань є здатність молодої людини розв'язувати практичні задачі – пояснення фізичних природних явищ, адекватна поведінка в сучасному суспільстві, пересиченому науково-технічними здобутками, за рахунок набутих знань. Для вчителя фізики необхідною умовою професійної діяльності є проведення демонстраційних дослідів,

лабораторних робіт, що базуються на вміннях самого вчителя і залученні учнів до налагодження і навіть ремонту лабораторного обладнання фізичного кабінету і простих побутових приладів. Практичні навички, здобуті на заняттях з фізики, є неповноцінними без набуття учнями чи студентами вмінь робити чисельні оцінки параметрів фізичних явищ. Останні роки спостерігається негативна тенденція у формуванні в учнів і студентів умінь робити такі оцінки. Не останню роль тут відіграє калькулятор, до допомоги якого звертаються при першій нагоді (навіть 1 ділять на 0.1). На нашу думку, в навчальний процес треба впроваджувати методи усного підрахунку.

Таким чином, питання, що стосуються викладання практичної фізики, залишаються актуальними і потребують нових підходів у своєму розв'язанні.

Література:

1. Литвинов Ю., Малець Є., Мялова О., Сергєєв В. Комп'ютерні технології в експерименті з механіки // Наукові записки КДПІ ім. В.Винниченка, серія: Педагогічні науки, вип. 82, ч. 2, 2009. – С. 312-316.
2. Литвинов Ю.В., Малець Є.Б. Роль фізичного демонстраційного експерименту у вивченні фізики // Науково-дослідна робота студентів як чинник удосконалення професійної підготовки майбутнього вчителя: зб. наук. пр. – Х.:Факт, 2010. – Вип.1. – С. 49-56.
3. А.А.Покровский. Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе. – Ч.2. – М.: Просвещение, 1979. – 288 с.

РОЗРОБКА ІНТЕРАКТИВНОГО ДОВІДНИКА "ДОНЕЦЬКА ОБЛАСТЬ"

Лопай С.А., Шипілов А.В.

Практично в усіх розвинутих країнах світу провідною тенденцією реформування системи освіти є розробка продуктивних педагогічних технологій, які зорієнтовані на реалізацію компетентнісного підходу до навчання, на формування в учнів умінь самостійно здобувати потрібну інформацію, вирізняти проблеми та шукати шляхи їх раціонального розв'язання; критично аналізувати отримані знання та застосовувати їх для розв'язання нових задач. Однією з важливих складових досягнення цієї мети є впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес, зокрема використання інтерактивних електронних засобів навчання.

Найбільш перспективним напрямом у розробці педагогічних програмних засобів є створення програм-оболонок, які можуть слугувати інструментами реалізації авторських задумів щодо створення інших програмних продуктів з аналогічним функціональним призначенням. Разом із тим, демонстрація можливостей і особливостей програми-оболонки потребує реалізації конкретного проекту. Вибір теми такого проекту має бути продиктованим, з одного боку, задачами практичними – розроблений програмний засіб має представляти інтерес як самостійний і завершений програмний продукт. З іншого боку, оскільки йдеться про педагогічний програмний засіб, то важливо показати приклад вирішення не тільки вузько-предметної задачі, а інтегрувати її з досягненням педагогічної виховної цілі. Саме такий підхід застосовано у представленій роботі.

Метою даної роботи є висвітлення основних функціональних характеристик розробленого інтерактивного довідника "Донецька область".

Електронний інтерактивний засіб навчання повинен забезпечити:

– широкі можливості вибору вчителем і загальної концепції курсу і сценарію кожного заняття та кожної теми;

– достатньо широкі можливості вибору найбільш зручного для учнів темпу сприйняття і фіксації матеріалів;

– можливості зіставлення і аргументації альтернативних візуалізованих концепцій та положень (у тому числі і в режимі самостійної роботи із засобом);

– широкі можливості реалізації "педагогіки співпраці", коли на базі однакової доступної інформаційної системи виникає творчий діалог учня і вчителя.

Використання електронного інтерактивного засобу в навчально-виховному процесі допомагає оптимізувати процес викладання у школі, дає змогу за коротший проміжок часу дати учням більший обсяг матеріалу, поповнити теоретичні відомості історичними фактами та подіями. В учнів виникає інтерес до теми через наявність яскравих малюнків, відеокліпів та голосового супроводу, що сприяє активнішому веденню дискусії під час обговорення теми. Використання електронних інтерактивних засобів розвиває в учнів логіку мислення, формує вміння самостійно виражати думки, підвищує емоційний рівень уроку. Використання комп’ютерної техніки сприяє більш вираженому індивідуальному підходу до кожного учня під час навчального процесу.

Використовуючи сучасні можливості WEB 2.0, можливості мови XHTML та технології CSS 3, загальні концепцій Web-дизайну, потенціал мови JavaScript і бібліотеки jQuery авторами був створений інтерактивний довідник "Донецька область".

Цей проект є ексклюзивним, оскільки провівши аналіз ринку туристичних та інформаційних Інтернет послуг фірм та порталів міст Донецької області, виявилось, що жоден з ресурсів не задіяв комплексного підходу для поєднання бази даних інформації по містам області із детальним описом культурних пам’яток та туристичних об’єктів. Тому ми пропонуємо інтерактивний довідник, з позначеннями всіх міст та великих сіл області, де кожний населений пункт отримав своє індивідуальне представлення.

Надається максимально вичерпна інформація по кожному регіону області, а саме:

– історія міста;
– архітектурні пам'ятки;
– готелі/хостели/гуртожитки;
– ресторани/бари/кінотеатри та інші розваги;
– транспортні послуги/карти/телефони та інше.

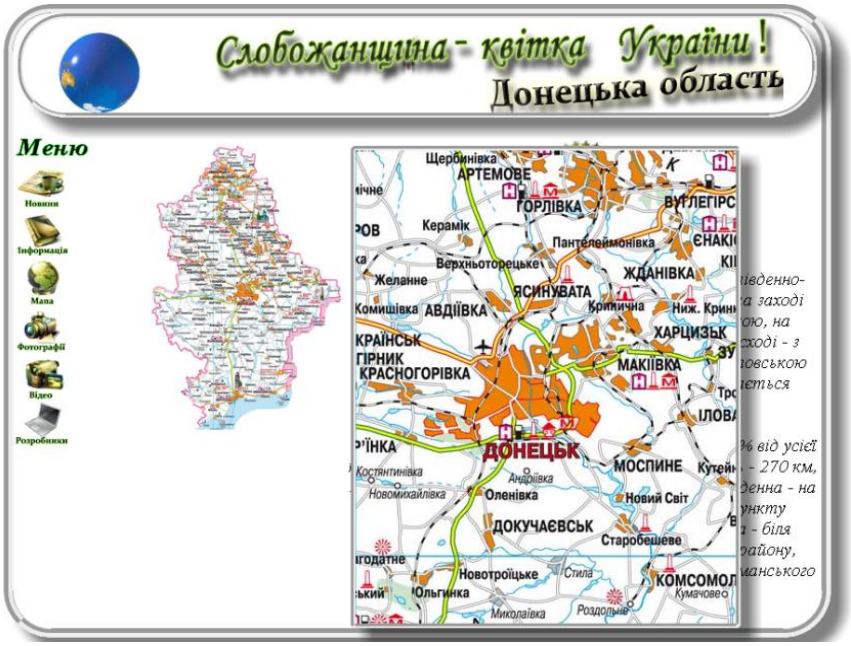


Рис. 1. Головна сторінка довідника

На головній сторінці інтерактивного довідника розташована коротка інформація про Донецьку область та навігаційне меню з такими пунктами:

– Новини - цей розділ дозволяє користувачеві переглянути свіжі новини, які стосуються спорту, політики, економіки, фінансів та розвитку Донецької області;

– Інформація - у цьому розділі надано дуже детальний опис відомостей, зокрема таких, як: економічний потенціал, зовнішньоекономічна діяльність, інвестиційна політика, телекомунікаційні системи, освіта, фізична культура та спорт;

– Мапа - у цьому розділі знаходиться розподілена на регіони мапа області. Мапа розділена на такі регіони: північний, північно-західний, центральний, східний, західний, південно-центральний, приазовський;

– Фотографії – цей розділ містить сукупність фотографій, які присутні у інтерактивному довіднику;

– Відео, який містить усю сукупність відеороликів, які присутні у інтерактивному довіднику;

– Розробники, де наведено інформацію про авторів проекту.

Також на головній сторінці розташовано детальну карту області з містами та усіма населеними пунктами, оскільки карта має малий розмір, у ході розробки проекту, було вирішено використати бібліотеку jQuery. За допомогою цієї бібліотеки для більш зручного перегляду карти було застосовано збільшення зображення при пересуванні курсору на зображенні.

Рис. 2. Сторінка довідника

Інтерфейс довідника створений таким чином, що будь-який користувач з легкістю зможе знайти те місце області, яке його цікавить, та наочно «побачити» його, ознайомившись з фотографіями та подивившись відео про цей регіон.

Вибрана тема є цікавою у трьох вимірах: з точки зору створення інструментального педагогічного засобу; з точки зору створення практично корисного інтерактивного довідника Донецької області; з точки зору патріотичного виховання молодого покоління у процесі його ознайомлення з історією і сучасністю одного з найважливіших регіонів України. Такий інтегрований підхід знайшов віддзеркалення у специфіці технічних прийомів, використаних автором розробки. Забезпечення зручності довідника з точки зору користувача, швидка й проста навігація по містах області, можливість масштабування потрібного фрагменту мапи – все це природно інтегрується із створенням позитивного емоційного фону, що досягається шляхом застосування графічних і звукових ефектів, прискіпливим вибором музичного супроводу (до речі, знайомство з кожним містом області розпочинається з програвання його гімну), спокійною та проникливою тональністю розповідей, добре підготовленими текстами.

Матеріали інтерактивного довідника можуть бути використані вчителями загальноосвітніх шкіл у навчальному процесі, туристичними агенціями та користувачами, яких цікавить Донецька область.

Література:

1. Жук Ю.О. Вплив ІКТ на формування особистості школярів / Інформатика. - № 9(201), березень 2003 р.- С.3-5.
2. Інтерактивні технології навчання: Теорія, досвід: метод, посіб. Авт.-уклад.: О. Пометун, Л. Пироженко. - К.: А.П.Н., 2002. - 136 с.
3. Крамаренко С.Г. Інтерактивні техніки навчання як засіб розвитку творчого потенціалу учнів // Відкритий урок. – 2002. - №5/6.
4. Нісімчук А.С., Падалка О.С., Шпак О.Т. Сучасні педагогічні технології. К, 2000. – 368
5. Суворова Н. Интерактивное обучение: новые подходы // Инновации в образовании. – 2001. - №5. – С.106-107.

РОЗПОДІЛ НАВЧАЛЬНОГО НАВАНТАЖЕННЯ МЕТОДОМ ДИНАМІЧНОГО ПРОГРАМУВАННЯ

О.І.Малявко, О.Г.Приймаков

Метод динамічного програмування [1,2,3] набув значного поширення при розв'язуванні задач «покрокової» багатофакторної оптимізації. Розподіл навчального навантаження ВНЗ відноситься саме до таких задач.

Отже, метою цієї статті є розробка методики планування розподілу навчального навантаження між групою навчальних дисциплін або між розділами (темами) всередині певної дисципліни.

Нехай ресурс навчального навантаження К, що має розподілятись між m дисциплінами (темами) П1, П2, … , Пm. Кожна із дисциплін Пі при вкладанні в неї засобів х приносить якість знань, залежно від хі, тобто деяку функцію φі (х). Вид цих функцій φі (х) (i=1,2,…m) має визначатись в результаті модульного контролю якості знань. Необхідно наявний ресурс навантаження К розподілити між дисциплінами так, щоб в сумі він забезпечував максимальну якість знань.

Керована система S в даному випадку – засоби або ресурси, які розподіляються. Стан системи S перед кожним кроком характеризується одним числом S – готівковим запасом ще не вкладених засобів. У цій задачі «кроковими управліннями» є кошти х1, х2, …хm, виділені на кожну дисципліну. Потрібно знайти оптимальне управління, тобто таку сукупність чисел х1, х2, …хm, при якій сумарна якість знань максимальна:

$$W = \sum_{i=1}^{m} \varphi_i(x_i) \Rightarrow \max \quad . \qquad (1)$$

Розв'яжемо цю задачу спочатку в загальному, формальному вигляді. Знайдемо для кожного і-го кроку умовний оптимальний виграш (від цього кроку і до кінця), якщо ми підійшли до данного кроку з запасом засобів S.

Позначимо умовний оптимальний виграш Wi(S), а відповідну йому умову оптимального управління – засоби, що вкладаються в і-ту дисципліну, – xi(S).

Почнемо оптимізацію з останнього, m-го кроку. Нехай ми підійшли до цього кроку з остачею засобів S. Що нам робити? Очевидно, вкласти всю суму S повністю в дисципліну Пm. Тому умовне оптимальне управління на m-му кроці: віддати останній дисципліні всі наявні засоби S, тобто Xm(S)=S, а умовний оптимальний виграш Wm(S)= φm (S).

Задаючись цілою гамою значень S (розміщуючи їх достатньо тісно), ми для кожного значення S будемо знати xm(S) і Wm(S).

Останній крок оптимізований.

Перейдемо до передостаннього, (m-1)-му кроку. Нехай ми підійшли до нього з запасом засобів S. Позначимо через Wm-1(S) умовний оптимальний виграш на двох останніх кроках: (m-1)-му і m-му (який уже оптимізовано). Якщо ми виділемо на (m-1)-му кроці (m-1)-ої дисципліни засоби x, то на останній крок залишиться S-x. Наш виграш на двох останніх кроках буде рівним

$$\varphi m\text{-}1(x)+Wm(S\text{-}x).$$

І треба знайти таке x, при якому цей виграш максимальний:

$$Wm\text{-}1(S)=\max\{\varphi m\text{-}1(x)+Wm(S\text{-}x)\}. \qquad (2)$$

Знак max означає, що береться максимальне значення по всіх x, які тільки можливі (вкласти більше, ніж S, ми не можемо), від виразу, що стоїть у фігурних дужках. Цей максимум і є умовний оптимальний виграш за два останні кроки, а те значення x, при якому цей максимум досягається, – умовне оптимальне управління на (m-1) -му кроці.

Далі оптимізуємо (m-2)-й, (m-3)-й і т.д. кроки. Взагалі, для будь-якого і-го кроку будемо знаходити умовний оптимальний виграш за всі кроки з цього і до кінця за формулою

$$Wi(S)=\max\{\varphi i(x)+Wi+1(S\text{-}x)\}. \qquad (3)$$

І відповідне йому умовне оптимальне управління хі(S) – те значення х, при якому цей максимум досягається [1,2].

Продовжуючи таким чином, дійдемо, в кінці кінців, до першої дисципліни П1. Тут нам треба буде варіювати значення S; ми точно знаємо, що запас засобів перед першим кроком рівний К:

$$W^*=W1(K)=\max\{\varphi1(x)+W2(K-x)\}. \qquad (4)$$

Тож максимальний виграш (якість знань) від усіх дисциплін знайдено. Тепер залишається тільки «прочитати рекомендації». Те значення х, при якому досягається максимум (4), і є оптимальне управління х1* на першому кроці. Після того, як ми вклали ці засоби в першу дисципліну, у нас їх залишиться К-х1*. «Читаючи» рекомендацію для цього значення S, виділяємо на другу дисципліну оптимальну кількість засобів:

х2*=х2(К-х1*) і т.д. до кінця.

Як бути з числом кроків *m* ? З першого погляду може здатися, що чим більше *m*, тим краще. Це не зовсім так. При збільшенні *m* зростає об'єм розрахунків, а це не завжди виправдано. Число кроків потрібно вибирати з урахуванням двох обставин: 1) крок повинен бути досить дрібним для того, щоб процедура оптимізації крокового управління була досить проста; 2) крок повинен бути не занадто дрібним, щоб не робити непотрібних розрахунків, що тільки ускладнюють процедуру пошуку оптимального розв'язку, але таких, які не приводять до істотної зміни оптимуму цільової функції. У кожному разі на практиці нас цікавить не строго оптимальне, а «прийнятне» рішення, що не занадто відрізняється від оптимального за значенням виграшу *W**.

Сформулюємо загальний принцип, що лежить в основі розв'язування всіх задач динамічного програмування (його часто називають «принципом оптимальності»):

Який би не був стан системи S перед черговим кроком, треба вибирати управління на цьому кроці так, щоб виграш на даному кроці плюс оптимальний виграш на всіх наступних кроках був максимальним.

А тепер сформулюємо декілька практичних рекомендацій, корисних для постановки задач динамічного програмування. Цю постановку зручно проводити в наступному порядку.

1. Вибрати параметри (фазові координати), що характеризують стан *S* керованої системи перед кожним кроком.

2. Розчленувати операцію на етапи (кроки).

3. З'ясувати набір крокових керувань x_i для кожного кроку обмеження, що й накладають на них.

4. Визначити, який виграш приносить на *i*-му кроці управління x_i, якщо перед цим система була в стані *S*, тобто записати «функції виграшу»:

$$w_i = f_i\,(S, x_i). \qquad (5)$$

5. Визначити, як змінюється стан *S* системи під впливом управління x_i на *i*-му кроці: воно переходить у новий стан

$$S' = \varphi_i(S, x_i). \qquad (6)$$

«Функції зміни стану» (6) теж повинні бути записані.

Відзначимо, що аргументи функцій (5), (6) у загальному випадку – не числа, а сукупності чисел (вектори).

6. Записати основне рекурентне рівняння динамічного програмування, що виражає умовний оптимальний виграш $W_i(S)$ (починаючи з *i*-го кроку й до кінця) через уже відому функцію $W_{i+1}(S)$:

$$W_i(S) = \max\{f_i\,(S, x_i) + W_{i+1}\,(\varphi_i\,(S, x_i))\}. \qquad (7)$$

Цьому виграшу відповідає умовне оптимальне управління на *i*-му кроці $x_i(S)$ (підкреслимо, що у вже відому функцію $W_{i+1}(S)$ треба замість *S* підставити змінений стан $S' = \varphi_i(S, x_i)$.

7. Зробити умовну оптимізацію останнього (*m*-го) кроку, задаючись гамою станів *S*, з яких можна за один крок дійти до кінцевого стану, обчислюючи для кожного з них умовний оптимальний виграш за формулою

$W_m(S)=\max\{f_m(S,x_m)\}$ (8)

і, знаходячи умовне оптимальне управління $\mathbf{x_m(S)}$, для якого цей максимум досягається.

8. Зробити умовну оптимізацію *(m-1)*-го, *(m-2)*-го і т.д. кроків за формулою (7), вважаючи в ній i=(m-1), (m-2),..., і для кожного з кроків вказати умовне оптимальне управління $x_i(S)$, при якому максимум досягається.

Помітимо, що якщо стан системи в початковий момент відомий (а це зазвичай і буває так), то на першому кроці варіювати стан системи не потрібно – безпосередньо знаходимо оптимальний виграш для даного початкового стану S_0. Це і є оптимальний виграш за всю операцію $W^*=W_1(S_0)$.

9. Зробити безумовну оптимізацію управління, «читаючи» відповідні рекомендації на кожному кроці. Взяти знайдене оптимальне управління на першому кроці $x^*=x_1(S_0)$; змінити стан системи за формулою (6); для знову знайденого стану знайти оптимальне управління на другому кроці x^* і т.д. до кінця.

Зробимо кілька додаткових зауважень загального характеру. Дотепер ми розглядали тільки адитивні задачі динамічного програмування, в яких виграш за всю операцію дорівнює сумі виграшів на окремих кроках. Але метод динамічного програмування застосуємо також і до задач із так званим «мультиплікативним» критерієм, що мають вид добутку: $W=\prod_{i=1}^{m} w_i$ (якщо тільки виграші $\mathbf{w_i}$ позитивні). Ці задачі розв’язуються точно так само, як

задачі з адитивним критерієм, з тією єдиною різницею, що в основному рівнянні (7) замість знака «плюс» ставиться знак множення Х:

$$W_i(S)=max\{f_i(S,x_i)XW_{i+1}(\varphi_i(S,x_i))\}.\ (10)$$

На закінчення – декілька слів про так звані, «нескінченнокрокові» задачі динамічного програмування. На практиці зустрічаються випадки, коли планувати операцію доводиться не на строго певний, а на невизначено довгий проміжок часу, і нас може цікавити розв'язок задачі оптимального управління безвідносно до того, на якому саме кроці операція закінчується. У таких випадках зручно розглянути в якості моделі явища нескінченнокроковий керований процес, де не існує «особливого» у порівнянні з іншими останнього кроку (усі кроки рівноправні). Для цього, зрозуміло, потрібно, щоб функції f_i виграшу й функції φ_i зміни стану не залежали від номера кроку [2].

Отже. авторам вдалося створити методику планування розподілу навчального навантаження між групою навчальних дисциплін або темами всередині певної дисципліни.

Література:

1. Вентцель Е.С. Исследование операций. – М.: Наука, 1980. – 207 с.
2. Приймаков О.Г. Методологія наукових досліджень та математичне моделювання / Монографія. – Харків: вид. ХУПС ім. І. Кожедуба, 2004. – 383 с.
3. Приймаков О.Г. Системне прогнозування працездатності елементів авіаційних конструкцій. Автореферат дис. ... докт. техн. наук. – Харків: вид. ІПМаш ім. А.Н.Підгорного, 2007. – 38 с.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИВЧЕННЯ ТЕМИ «ВАКУУМ»

О.М.Мялова, Т.О.Шевченко

Історія вакууму починається з перших спроб людини отримати деяке розрідження газу. Ще до нашої ери з'явилися перші насоси, які створювали невеликі розрідження (шприц Герона, водяний насос Ктзебія). На протязі багатьох століть роботи з вивчення властивостей вакууму були заборонені церквою. Наприклад, у рішенні Паризького Собору під головуванням абату Темпьє говорилося про те, що «порожнеча може бути створена тільки могутньою владою божою». До середини XVII сторіччя поняття «вакуум» використовувалося лише у філософії та теології. Давньогрецький філософ Демокріт вважав, що одним із "початків світу" є порожнеча. Дещо пізніше Арістотель вводить поняття ефіру – невідчутного середовища, здатного передавати тиск. Наукові знання про властивості розрідженого газу в цей період відсутні, але вакуум уже широко використовується в пожежних, водопідйомних спорудах та пневматичних пристроях [2, 3].

Навчальний матеріал з теми «Вакуум» можна викласти таким чином:

I урок: Історія розвитку поняття про вакуум.

II урок: Поняття про вакуум. Види вакууму.

III урок: Вакуумні прилади.

IV урок: Досліди з теми «Вакуум».

V урок: Розв'язування задач з молекулярно-кінетичної теорії газів.

VI урок: Внесок учених у розвиток вакуумної техніки.

VII урок: Технічне застосування вакууму.

VIII урок: Використання вакууму в фармацевтичній і харчовій промисловості.

IX урок: Контроль знань.

Історія розвитку поняття про вакуум. Початком "наукового етапу" в розвитку вакууму можна вважати вимірювання в 1643 р. атмосферного

тиску учнем Галілея – Торрічеллі. У 1672 р. Отто фон Геріке винаходить механічний поршневий насос із водяним ущільненням. Незабаром починають досліджувати вплив вакууму на живі організми, вивчають фізичні процеси, які раніше неможливо було здійснити в атмосферному повітрі [1].

Досліди з електричним розрядом у вакуумі призводять спочатку до відкриття електрона, а потім і рентгенівського випромінювання. Потік електронів у вакуумі дозволяє побачити частинки атомних розмірів. Вакуум дозволяє створити уявлення про способи передачі теплоти. Широко використовуються його теплоізоляційні властивості.

Як спеціальна дисципліна вакуумна техніка сформувалася завдяки тісному зв'язку з розвитком виробництва електровакуумних приладів. Винахід у 1873 р. російським ученим А.Н.Лодигіним першого електровакуумного приладу – електричної лампи розжарення з вугільним стрижнем, відкриття Т.А.Едісоном у 1883 р. термоелектронної емісії з розжарених провідників, відкриття в 1887 р. А.Г.Столєтовим і Г.Герцем фотоелектричного ефекту тощо не тільки збільшили знання у сфері застосування розріджених газів, але й привели до стрімкого розвитку вакуумної техніки. З цього моменту починається "технологічний етап" її розвитку. Було розроблено конструкції вакуумних насосів: обертального (Геде, 1905), кріосорбційного (Дж.Дьюар, 1906), молекулярного й дифузійного (Геде, 1912 і 1913 відповідно); манометрів: компресійного (Г.Мак-Леод, 1874), теплового (М.Пірані, 1909), іонізаційного (О.Баклі, 1916).

Одночасно вдосконалюються наукові основи вакуумної техніки. П.Н.Лебе-дєв (1901) уперше використовує у своїх дослідах ідею видалення залишкових газів за допомогою ртутної пари. У цей період досліджуються властивості газів при низьких тисках (М.Кнудсен, М.Смолуховський, І.Ленгмюр, С.Дешман).

Поняття про вакуум. Види вакууму. Вакуум – розріджений стан газу; середовище, що містить газ при тисках, значно нижче атмосферного. Вакуум характеризується співвідношенням між довжиною вільного пробігу молекул газу λ і характерним розміром процесу d. Під d розуміють відстань між стінками вакуумної камери, діаметр вакуумного трубопроводу і т. д. В залежності від величини співвідношення $\frac{\lambda}{d}$ розрізняють низький ($\frac{\lambda}{d} \le 1$), середній ($\frac{\lambda}{d} \approx 1$) і високий ($\frac{\lambda}{d} \ge 1$) вакуум [2].

Високим називається вакуум, при якому довжина вільного пробігу молекул газу перевищує лінійні розміри посудини, в якій міститься газ; якщо вільний пробіг молекул газу і лінійні розміри посудини є сумірними величинами, то вакуум називається середнім, а якщо вільний пробіг молекул газу менший за лінійні розміри посудини – низьким.

На практиці якість вакууму вимірюється в залишковому тиску. Низький вакуум (форвакуум) відповідає тиску 750-1 мм рт.ст.; середній – $1-10^{-3}$ мм рт.ст.; високий – $10^{-3}-10^{-7}$ мм рт.ст. при $d \approx 10см$. Максимально високий вакуум, який можна досягти в сучасних лабораторіях має тиск 10^{-13} торр.

Слід розрізняти поняття фізичного вакууму і технічного вакууму.

Технічне застосування вакууму. Застосування вакууму в електроніці стало основою розвитку радіо та телебачення. Досліди Ноттінгема по вимірюванню фонових струмів іонізаційних манометрів (1948) розширили діапазон робочих тисків вакуумної техніки, поширивши його на надвисокий вакуум. Беккер (1958) винаходить турбомолекулярний насос. Дженсен і Холланд (1959) розробляють магніторозрядні насоси. Розробка відкачних засобів, що не забруднюють відкачуваний об'єкт, відкриває нові перспективи для розвитку вакуумної техніки.

Сучасна вакуумна техніка дозволяє отримувати та вимірювати тиск, у 10^{18} разів менший за атмосферний. Її подальший розвиток відбувається шляхом створення нових, ще більш ефективних методів, які забезпечують отримання та вимірювання низьких тисків.

Технічне застосування вакууму безперервно розширюється, але з кінця минулого століття і до цього часу найбільш важливим його застосуванням залишається електронна техніка. У електровакуумних приладах вакуум є конструктивним елементом і обов'язковою умовою їх функціонування протягом усього терміну служби. Низький та середній вакуум використовується в освітлювальних приладах та газорозрядних пристроях. Високий вакуум – у приймально-підсилювальних та генераторних лампах. Найбільш високі вимоги до вакууму висуваються у виробництві електронно-променевих трубок та надвисокочастотних приладів. Для роботи напівпровідникового приладу вакуум не потрібний, але в процесі його виготовлення широко використовується вакуумна технологія. Особливо широко вакуумна техніка застосовується у виробництві мікросхем, де процеси нанесення тонких плівок, іонного травлення, електронолітографії забезпечують отримання елементів електронних схем субмікронних розмірів [3].

У металургії плавка та переплавка металів у вакуумі звільняє їх від розчинених газів, завдяки чому вони набувають високу механічну міцність, пластичність і в'язкість. Плавкою у вакуумі отримують безвуглецеві сорти заліза для електродвигунів, високоелектропровідну мідь, магній, кальцій, тантал, платину, титан, цирконій, берилій, рідкісні метали та їх сплави. У виробництві високоякісних сталей широко застосовується вакуумування. Сплави з будь-яким співвідношенням компонентів можуть бути отримані методами вакуумної молекулярної епітаксії. Штучні кристали алмазу, рубіна, сапфіра отримують у вакуумних установках. Дифузійне зварювання у вакуумі дозволяє отримувати нероз'ємні герметичні з'єднання матеріалів. Таким способом з'єднують кераміку з металом, сталь з алюмінієм і т. д. Високоякісне з'єднання матеріалів з однорідними властивостями забезпечує електронно-променеве зварювання у вакуумі. У машинобудуванні вакуум застосовується для нанесення зміцнюючих покриттів на ріжучий інструмент та зносостійких покриттів на деталі машин.

Хімічна промисловість застосовує вакуумні сушильні апарати у випуску синтетичних волокон, поліамідів, амінопластів, поліетилену,

органічних розчинників. Вакуум-фільтри використовуються у виробництві целюлози, паперу, мастил. У виробництві барвників і добрив застосовуються кристалізаційні вакуумні апарати.

У виробництві оптичних і побутових дзеркал оптична промисловість перейшла від хімічного сріблення на вакуумне алюмінування. Просвітлена оптика, захисні шари та інтерференційні фільтри отримують напиленням тонких шарів у вакуумі.

Використання вакууму в фармацевтичній і харчовій промисловості. Вакуумні кристалізаційні та дистиляційні установки використовуються для виробництва цукру, синтетичних гормонів, вітамінів, лікувальних сироваток і отримання багатьох цінних продуктів. Отримання та збереження анатомічних і бактеріологічних препаратів здійснюється також у вакуумних умовах.

Вакуум використовують у медицині при лікуванні хребта, онкологічних захворювань тощо.

Для ефективного засвоєння матеріалу можна використати такі засоби наочності, як показ фільму «Вакуум» та демонстрація різноманітних плакатів, схем з даної теми.

Література:

1. Батмангхелидж Ф. Как лечить боли в спине и ревматические боли в суставах. − 2-е изд. − Мн.: Попурри, 2006. − 144 с. − (Серия «Здоровье в любом возрасте»).
2. Бех І.І., Лушкін О.Є., Михайлівський Б.І. Основи фізики вакууму та вакуумної техніки. – К.: Київський університет, 2001. – 144 с.
3. Гірк І.О., Кононенко С.І., Теоретичні основи вакуумної техніки. Начальний посібник. − Х., 2009. − 53 с.
4. Зисман Г.А., Тодес О.М. Курс общей физики, т. I. − М.: Наука, 1968г. −298 с.

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ КОНТЕНТОМ

Є.О.Ольховський, Є.Г.Резванович

Інтернет став невід'ємною частиною сучасної цивілізації. Стрімко вриваючись у сфери освіти, торгівлі, зв'язку, послуг, він породжує нові форми спілкування та навчання, комерції та розваг. Людство вступає в новий інформаційний етап свого розвитку, і мережні технології грають у ньому величезну роль. Межі застосування Інтернету в житті людства постійно розширюються, з'являються зовсім нові види мережного сервісу та використання телекомунікаційних технологій навіть у побутовій техніці [1,2].

В останні роки стали популярні системи управління контентом або CMS (Content Managment System), за допомогою яких досвідчений користувач може за необхідності легко створити базовий веб-проект. Сучасні системи управління контентом знімають необхідність постійного програмування, досить вибрати готовий модуль з тисячі раніше створених і протестованих. Інтеграція в систему не займе багато часу, через те, що всі додатки зроблені за єдиним стандартом.

Для того, щоб оцінити переваги систем управління контентом, слід заглянути в минуле і подивитися, як і за допомогою яких інструментальних засобів створювалися веб-ресурси до появи подібних систем, і як вони створюються сьогодні. Початок розвитку веб-середовища можна позначити серединою дев’яностих років. Цей період характеризувався відносно невисоким рівнем розвитку веб-технологій, а динамічні веб-проекти могли створюватися тільки висококваліфікованими програмістами. Вся динаміка реалізовувалася через складні технології, тому звичайний користувач міг створити тільки статичний базовий сайт. Такий сайт зазвичай уявляв собою набір статичних сторінок, підготовлених у html-редакторах, які почали з'являтися приблизно з середини 1995 року. Після набору сторінки

об'єднувалися посиланнями для здійснення переходів і розміщувалися на сервері. Вся робота щодо оновлення інформації і перевірці працездатності проекту перекладалася на його автора. Так, наприклад, якщо потрібно було змінити посилання на сторінці, автор повинен був знайти цю сторінку серед інших, потім внести до неї зміни і знову завантажити сторінку на сервер. А змінювати і розширювати динамічні проекти було ще більш проблематичним. Однак таке положення тривало відносно недовго, і на додаток до статичних html-сторінок з'явилися нові технології – Asp (1996р.), ColdFusion (1995р.), а пізніше і PHP (1997р.). Ці технології дали змогу поєднати розмітку html-сторінок і нескладний програмний код, зробивши тим самим пасивні html-сторінки активними. Активність останніх дозволила легко організувати інтерактивну взаємодію з користувачами, адже кожного разу при зверненні до однієї активної сторінки користувач міг отримувати нові дані. Незабаром і самі розробники прийшли до рішення про необхідність створення універсальних систем. Таким чином, і з'явилися перші універсальні комерційні системи управлінням контентом. Пізніше з'явилися і відкриті системи управління. Подальша еволюція цих систем привела всю галузь до такого рівня розвитку, що зараз словосполучення «система управління змістом» вже не зовсім актуально, тому що функціональність сучасних систем значно розширилася, тепер вони здатні працювати з темами, модулями, а також керувати іншими елементами. Сучасні системи можна назвати «системами управління веб-проектом» [3].

Зараз системи управління це не тільки зручна оболонка-менеджер для користувача, але й потужний інструмент для веб-розробника. Сучасна CMS система дозволяє не вдаючись до додаткового програмування виконувати:

– редагування змісту сторінок, включаючи додавання або видалення графіки;

– додавання нових сторінок;

– зміну структури сайту і різних даних;

– настроювання реєстраційних форм;

– управління опитуваннями, голосуваннями і форумами;

– виведення статистики відвідувань;

– розподіл прав для управління сайтом серед користувачів.

У даній статті представлено порівняльний огляд найбільш популярних вільних CMS - Joomla!, Drupal, WordPress.

Системи управління контентом, розглянуті в даній статті є безкоштовними і вільно розповсюджуються за ліцензією GPL. З одного боку – відкритий вихідний код дозволяє допрацьовувати, змінювати, додавати елементи системи управління контентом без необхідності зв'язку з розробниками, а з іншого – дає можливість зловмисникам докладно вивчити всі «слабкі місця» і скористуватися помилками розробників.

У плані безпеки Drupal є однією з найбезпечніших CMS. Підтримка безпеки CMS на відміну від WordPress знаходиться на більш високому рівні завдяки активному тестування CMS спеціальною групою Drupal Security Team і своєчасному випуску патчів і апдейтів, що підтверджується довірою користувачів. Безпека WordPress є більш захищеним через вбудовані можливості обмеження доступу до адміністративного інтерфейсу, інструменти створення «ревізій» інформаційного матеріалу, гнучкі функцій поділу адміністративних прав між користувачами. Система управління контентом Joomla! має велику кількість виявлених вразливостей, особливо в сторонніх розширеннях, що постійно закриваються розробниками.

З огляду CMS WordPress та Drupal представлено великий вибір літератури але, на жаль, вона тільки англійською мовою, а CMS Joomla! має багато російськомовної літератури.

Робота з шаблонами оформлення в усіх системах організована на високому рівні. Wordpress має велику кількість безкоштовних якісних шаблонів, які можна використовувати в якості бази. У шаблонах використовуються звичайні PHP-функції, тому ніяких складнощів з вивченням так званих мов шаблонів немає. Про створення шаблонів існує досить багато статей, навіть є онлайн генератор. Готові шаблони досить

завантажити в окремий каталог і після цього в адміністративній панелі вибрати потрібний. Існує також можливість перемикання шаблонів відвідувачами. Набір шаблонів в Drupal являє собою набір стильових файлів. В Joomla! кожен шаблон оформлення - це набір певних модулів, плагінів, розташування блоків сайту, файлів стилів, а іноді й кількох компонентів. Необхідно відзначити незручності структури шаблонів в Joomla!. Якщо в Drupal при зміні шаблону змінюються лише стильові файли, то в Joomla! деякі шаблони змінюють у додатку не тільки загальне розташування блоків сайту, але і пріоритети цих блоків (наприклад основне меню сайту може змінитися з вертикального на горизонтальне).

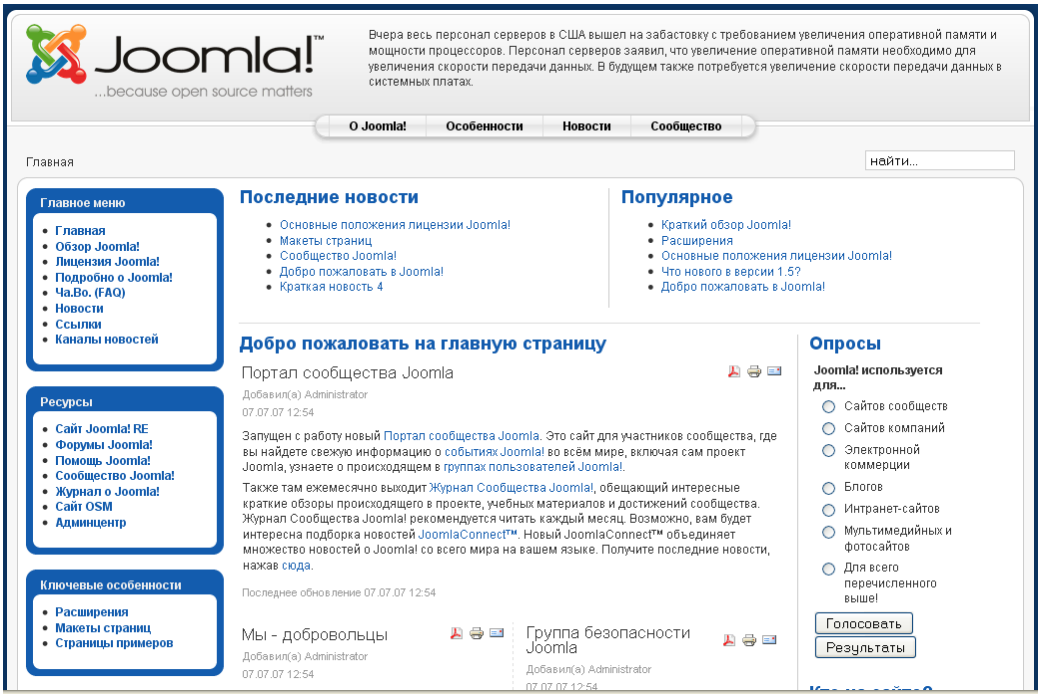


Рис.1. Шаблон CMS Joomla!

У Drupal можна вбудувати візуальний редактор TinyMCE або FCKEditor. І той і інший гнучко налаштовуються. Обидва є потужними засобами. У TinyMCE, наприклад, можна працювати з таблицями, додаючи і видаляючи рядки й стовпи, та об'єднуючи осередки. Стандартно в WordPress використовується трохи урізаний TinyMCE. Потрібно відзначити, що в WordPress є можливість стороннім плагінам додавати кнопки в редактор.

Таким чином можна, наприклад, отримати функції для додавання відео, аудіо і т.д. Якщо TinyMCE не влаштовує, то можна встановити замість нього інший редактор, наприклад FCKMonkey. У CMS Joomla! найбільший вибір візуальних редакторів.

Розглянуті CMS характеризуються адміністративним інтерфейсом, призначеним для створення, редагування та видалення записів, маніпуляцій з темами оформлення і внутрішніми параметрами системи, додавання розширень та операцій з користувачами [4,5].

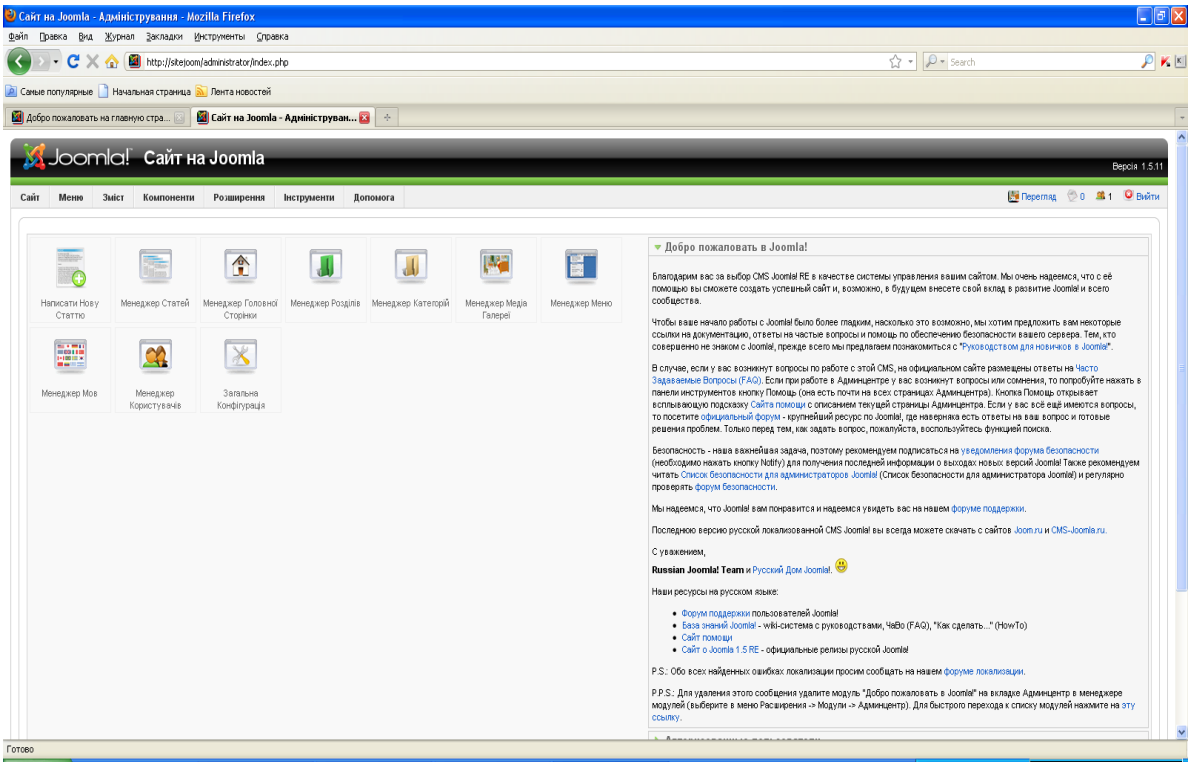


Рис.2. Адміністративна частина CMS Joomla!

Таким чином Joomla! – функціональний движок завдяки трирівневій системи розширень (компонент-модуль-плагін), яких на даний час, є величезна кількість (кілька тисяч). Також слід відзначити наявність потужних текстового і графічного редактора в базовій збірці. CMS в основному призначений для створення інформаційних Інтернет-порталів, але за рахунок розширень може бути багатоплановим.

Drupal – не менш функціональний движок, однією із переваг якого є простота і зручність верстання веб-сторінки за допомогою адміністративної панелі.

Базовий пакет включає в себе всі необхідні інструменти для створення будь-якого ресурсу.

WordPress – блоговий CMS. Зробити на ньому якийсь інший тип сайту досить складно, проте до сфера його застосування відносяться не тільки блоги, а досить складні новинні ресурси і навіть Інтернет-магазини.

Важливо пам'ятати, що створити сайт певного типу (блог, портал і т.д.) можна на будь-якій CMS, тому необхідно керуватися у виборі «движка» для розробки сайту зручністю інтерфейсу і адміністративної панелі, до того ж на сьогоднішній день відмінності між Drupal, WordPress та Joomla більше зводяться до справи смаку.

Література:

1. Хаген Г.Ф. Створення веб-сайтів з допомогою Joomla! 1.5 / Пер. з англ. – М.: Вільямс, 2008. – 352 с.
2. Екслер А.Б. Приборкання Інтернету, або самий повний і зрозумілий самовчитель роботи в Мережі. – М.: НТ Пресс, 2007. – 944 с.
3. BZ DRUPAL HANDBOOK – Підручник з CMF / CMS Drupal [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.drupal.bz/bz_drupal_handbook.
4. Горнаков С.Г. Освоюємо популярні системи керування сайтом (CMS). – М.:ДМК Пресс, 2009. – 336 с.
5. Joomla! vs Drupal [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.komtet.ru/lib/cms/joomla/joomla-vs-drupal

ЗАСТОСУВАННЯ ВІКІ -ТЕХНОЛОГІЙ В ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ

Ю.О.Попова

Підготовка учителя в умовах модернізації освіти повинна відображати перспективні тенденції розвитку інформаційних та інноваційних педагогічних технологій у сфері фундаментальної, випереджаючої, відкритої і безперервної освіти. Однією зі складових професійної компетентності вчителя, важливість якої обумовлена сьогодні змінами в освіті, що викликані розвитком інформаційних технологій, є компетентність у сфері інформаційно-комунікаційних технологій. Проблема ефективності керування вчителем навчально-пізнавальним процесом учнів може бути вирішена лише за умов забезпечення високого рівня компетентності та відповідної професійної майстерності кожного вчителя, яка характеризується рівнем професійних умінь та навичок в управлінні процесом навчання, вихованні і розвитку духовно багатої, фізично здорової людини. Питання інформаційно-комунікаційної компетентності учителів розглядали вітчизняні (Попович Н.М., Собко Л.Г., Спірін О.М.) та зарубіжні (Котенко В.В., Сурменко С.Л., Горохова Р.І., Я. Веб (Ian Webb), Т. Довнес (Toni Downes) науковці. Можливості й способи використання вікі-технологій у педагогічній практиці висвітлено в публікаціях Е.Д. Патаракіна, Е.Ю. Кулик та ін.

В умовах стрімкого розвитку суспільства, освітянських інновацій сучасна професійна діяльність вчителя та підвищення його кваліфікації може відбуватися через веб-простір. В даний час існує ряд веб-технологій, за допомогою яких можна змістовно спілкуватись у професійному середовищі, обговорювати проблеми, що виникають, обмінюватись досвідом та створювати і використовувати різноманітні освітні веб-ресурси. Однією з таких технологій є вікі-технології.

Вікі- середовище започатковано у 1995 році Вардом Каннігемом для веб-вузла Pattern Languages Community з метою спрощення спільного створення й документування програмних зразків. Вікі (wiki-wiki) – «середовище для швидкої гіпертекстової взаємодії» або колекція взаємопов'язаних між собою записів. Це засіб для швидкого створення і редагування гіпертексту.

Частіше в педагогічній практиці використовуються вікі-енциклопедії колективного авторства. Вікі-енциклопедія – це сайт довідкового характеру, наповнення якого здійснюється спільними зусиллями великої кількості учасників. Сайт функціонує за спеціальною технологією, яка називається «вікі» (від гавайського «wiki-wiki» означає «швидко»). Використовуючи вікі-технологію, можна швидко, без будь-яких зусиль розміщувати різноманітні освітні веб-ресурси, обмінюватись думками, повторно використовувати розміщені веб-ресурси, створити потужне джерело освітніх веб-ресурсів на основі внеску багатьох учасників.

Прикладом такого довідкового сайту є всім відома Вікіпедія (англ. Wikipedia) - відкрита багатомовна вікі-енциклопедія. Вона була створена 15 січня 2001 року як англомовний проект онлайн-енциклопедії, де будь-який користувач може редагувати існуючі статті і додавати власні. Проект набув популярності серед користувачів мережі і пізніше з'явилися розділи Вікіпедії іншими мовами, з українською включно (http://uk.wikipedia.org). В основі створення Вікіпедії лежить принципово нова ідея – використання колективного розуму.

Виділимо особливості функціонування вікі- технологій:

– для створення та редагування статей не потрібне знання HTML (мови розмітки гіпертексту);

– для введення і редагування інформації використовується простий on-line редактор;

– внесені виправлення моментально відображаються на сайті;

– можливість присвоїти статті певну категорію –це дозволяє миттєво знаходити матеріали, що належать до цієї категорії;

– автоматичне створення зв’язків між статтями;

– можливість спільного редагування статей;

– високий рівень інтерактивних ресурсів для дистанційного навчання;

– можливість багатократного внесення правок засобами самого середовища, без використання зовнішніх редакторів;

– можливість проведення навчальних телекомунікаційних проектів з високим рівнем інтерактивності;

– можливість публікації методичних матеріалів.

– повернення попередньої версії тексту, у разі помилки або при випадковому його видаленні;

– творення коментарів до статей та спільне їх обговорення;

– використання різних форм подання матеріалу: текст, графіка, відео, звук[2].

Недоліком вікі-сервісів є неможливість одночасного редагування статті кількома користувачами.

Дедалі все частіше Вікі – технології розглядаються як ефективний засіб для організації педагогічної діяльності і як елемент дистанційного навчального курсу.

Вікі–технології в педагогічній практиці можна використовувати за різними напрямами, а саме:

– як джерело навчального матеріалу, надання відомостей з певної галузі знань;

– для планування та організації проектної діяльності;

– для колективного створення і редагування статей та поповнення їх новими записами;

– для організації консультацій, отримання додаткових знань;

– для ознайомлення мережної спільноти з авторськими технологіями.

Технології, які використовуються у вікі-енциклопедії, є відкритими і не залежать від конкретних програмних і апаратних платформ, для свого використання не потребують потужних ресурсів і специфічно організованих мереж передачі даних. Достатньо однієї мережі персональних комп'ютерів, які підтримують протоколи передачі даних у веб-просторі, і одного комп'ютера, який дає змогу реалізувати функції веб-сервера. Наприклад, в комп'ютерному класі роботу у вікі-енциклопедії можна організувати на основі мережі Windows-машин, а систему вікі-енциклопедії встановити на комп'ютер викладача[2].

Розглядаючи вікі-енциклопедію як платформу для накопичення та використання освітніх веб-ресурсів, можна виділити декілька рівнів її представлення:

1)Технічний рівень. Вікі-енциклопедія — це система управляння сайтом, яка забезпечує створення та оновлення його сторінок, управління ресурсами, встановлення різних налаштувань. Вікі-енциклопедія має гнучку внутрішню структуру, дає можливість враховувати зміни, які вносяться великою кількістю людей, просто і без будь-яких зусиль створювати нові розділи.

2) Інформаційний рівень. Вікі-енциклопедія — це джерело освітніх веб-ресурсів. Цей рівень відображає сутність кожної сторінки, статті, повідомлення, графічного зображення, які спільно вносяться або використовуються учасниками.

3) Функціональній рівень. Вікі-енциклопедія — це освітній веб-простір, за допомогою якого можна організувати навчальну діяльність учнів, студентів, викладачів. Сюди відноситься сумісна розробка освітніх веб-ресурсів, відкрита їх публікація, організація обговорень, отримання зворотного зв'язку і т.д. Ця діяльність має тісний зв'язок з інформаційним рівнем і має пряме відношення до соціального, при якому створюються умови для: навчання в співпраці; безпосередньої взаємодії з соціальним оточенням; оволодіння культурою спілкування у веб-просторі.

4) Соціальний рівень. На цьому рівні у вікі-енциклопедії закладаються основи формування мережних освітніх співтовариств, для яких характерний інтенсивний обмін знаннями, висока мотивація в досягненні нового, взаємна підтримка, обмін досвідом, самоорганізація та безперервний характер навчальної діяльності.

Українська Вікіпедія – найбільша онлайнова україномовна енциклопедія. Українська Вікіпедія дозволяє ознайомитися з:

- даними про кількість статей і користувачів;
- подіями в історії людства;
- тематичними вікі–тижнями. Тематичний вікі-тиждень – серія проектів колективної праці користувачів над статтями з певних тематик;
- з вісім'ю розділами Української Вікіпедії;
- з порталами Вікіпедії;

До так званих роектів Вікіпедії відносяться:

1. Вікіпідручник(http://uk.wikibooks.org) – збірка текстових статей написаних із дотриманням певної стилістки, об'єднаних спільною темою в яких розкриваються окремі аспекти теми. На головній сторінці є 6 «книжкових полиць»: Україна, гуманітарні науки та мистецтво, Інформатика, Різне, Суспільні науки, Природничі науки. Кожна «книжкова полиця» має свої відділи, де розмішуються книги.

2. Вікісловник(http://uk.wikitionary.org) – багатомовний словник до вільного наповнення.

3. Вікіцитати(http://uk.wikiquote.org) – проект, де збираються цитати, афоризми, приказки тощо. на Головній сторінці українських Вікіцитат є список авторів за алфавітом, факти про використання цитат різними відомими особами, посилання на Портали Вікіцитат та ін.

4. Вікітека (http://uk.wikisourse.org) – мережна бібліотека. У ній розміщено художні твори, історичні й ін. документи, статті, вихідні тексти програм тощо.

5. Вікіновини (http://uk.wikinews.org), які містять два головних типи статей: загальні й оригінальний репортаж.

6. Вікісфовище (http://commons/wikimedia.org) – збірка медіа-файлів, доповнювати яку може кожний.

Вікі- технології тільки набувають своєї популярності в освіті і можна з упевненістю сказати, що перехід учителя на рівень учасника мережної спільноти дає можливість не тільки ефективно використовувати інформаційно - комунікаційні технології у професійній діяльності, а й весь час підвищувати свою компетентність, йти в ногу з новітніми технологіями.

Література:

1. Європейські норми та стандарти компетентності учителів у сфері інформаційно-комунікаційних технологій. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.pcti-ketrin.blogspot.com/2009/03/blog-post_17.html.
2. Кулик Е.Ю., Патаракин Е.Д. WikiWiki в организации ученого процесса. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://heap.altlinux.org/pereslavl2006/kulik/abstract.html
3. Патаракин Е.Д. Социальные сервисы Веб 2.0 в помощь учителю/ Е.Д. Патаракин – М.:Интуит.ру, 2006-64с.
4. Стеценко Г.В. Практичне використання вікі-енциклопедії в навчально-виховному процесі // Комп'ютер в школі та сім'ї, 2009 – № 5. – С.34-39.

ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ У ПРАКТИЦІ НАВЧАННЯ ОСНОВ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Ю.О.Рибіна

Провідним завданням сучасної загальної освіти є забезпечення формування і гармонійного розвитку молодого покоління, спроможного інтегрувати здобуті знання для подальшого самовиховання і самоосвіти, а також вміло застосувати отримані навички в реальному житті. Вирішення цього завдання потребує від учителя постійного пошуку і запровадження у навчальний процес таких методів, які б пробуджували інтерес учнів до набуття знань, стимулювали їх пізнавальну активність, сприяли становленню ціннісних орієнтирів і здатності до самостійних і відповідальних дій.

У навчанні старшокласників основ безпеки життєдіяльності понад усе необхідно формувати в учнів такі навички конструктивного мислення та поведінки в надзвичайних ситуаціях, щоб в складній життєвій ситуації вибору молода людина мала змогу швидко прийняти правильне рішення. Коли учень буде відстоювати власну активну позицію, самостійно набуватиме знання, узагальнюючи і порівнюючи їх, робитиме власні висновки, тоді загальноосвітня підготовка школярів наблизить навчання до існуючої дійсності та сформує в учнів певний досвід прийняття рішень в конкретних ситуаціях. Саме на таких засадах і будуються інноваційні методи навчання, засновані на аналізі конкретних ситуацій. У педагогічній практиці вчителів-предметників набувають поширення ігрові, імітаційні та комбіновані варіанти ситуаційного методу [1].

Метою нашої статті є не тільки розкрити деякі теоретичні аспекти використання ділових і ситуаційно-рольових ігор у навчанні, але й на прикладі конкретного уроку-ділової гри з основ безпеки життєдіяльності підтвердити ефективність застосування ситуаційного методу навчання.

Теорією ігор, вивченням ролі, структури і значення гри у навчанні та вихованні займалися такі психологи, як Л. Виготський, О. Леонтьєв, Д. Ельконін. Питання методичної підтримки ділових та ситуаційно-

рольових ігор і запровадження їх у практику навчання розглядалися М. Бірштейном, А. Вербицьким, А. Смолкіним, О. Гомонюк, Б. Купріяновим, О. Міновською, І. Івановим та іншими [2-5].

Узагальнюючи передовий педагогічний досвід, можна дати визначення поняттю ділової (або ситуаційно-рольової) гри. Вона являє собою спеціально організоване змагання у рішенні комунікативних задач та імітації предметно-практичних дій учасників, які виконують чітко задані ролі в умовах вигаданої ситуації [2].

Ділові та ситуаційно-рольові ігри мають певні *ознаки:*

1) наявність проблеми або завдання, запропонованого для вирішення;
2) наявність умовного, змодельованого об’єкта;
3) відтворення управлінської діяльності;
4) наділення граючих ролями й ігровими функціями;
5) наявність між граючими взаємодії, що повторює реальні зв’язки і відносини ієрархічної управлінської системи змодельованого об’єкта;
6) багатогранність ланцюжка рішень, що випливають одне з одного;
7) наявність конфліктних ситуацій унаслідок розбіжностей інтересів;
8) використання у грі фактора часу;
9) наявність системи оцінювання ігрової діяльності [3].

Ділові ігри, як і ситуаційно-рольові повинні відповідати таким *критеріям:*

1) доступність для учнів;
2) подання спеціальних знань, умінь і навичок;
3) корисність, цікавість, ефективність;
4) відповідність програмі з предмету;
5) цілісність процесу «програвання» ситуації та максимальне наближення до реальної практичної діяльності [4].

На уроці подання нових знань, коли необхідно ввести основні поняття з безпеки життя і діяльності на виробництві, встановити властивості об'єктів, що вивчаються, зв’язки між ними та реальним життям, найбільш результативним буде проведення його у формі ділової гри – журнал-естафета «Небезпечні фактори виробництва».

Журнал-естафета – це пізнавальна ділова гра, в результаті якої діти створюють друковане видання. Моделюючи діяльність видавництва, над окремими частинами журналу по черзі працюють всі учні класу, що виконують функції відповідної творчої групи редакторів [5].

Саме у процесі вказаної ділової гри учні не тільки самостійно вивчають, аналізують та обробляють інформацію про шкідливі чинники виробництва, але й намагаються якомога ефективніше працювати в межах мікрогрупи, відповідаючи за свою частину спільного діла, по естафеті передаючи її іншому редактору для доопрацювання. У школярів з'являється можливість на практиці застосувати навички форматування тексту на комп'ютері відповідно до обраної ролі редактора. Наприклад, літературні редактори вивчають інформаційні джерела, здійснюють необхідну добірку матеріалу, друкують основний текст, фотокореспонденти підшукують ілюстративний матеріал в мережі Інтернет, художні редактори відображають статистичні дані через таблиці, діаграми тощо.

Учитель, в свою чергу, виступає в ролі рецензента і протягом останніх 15 хвилин уроку, у ході презентації на мультимедійному проекторі експрес-випуску, підводить підсумки щодо розкриття теми в кожному розділі журналу.

Розглянемо реалізацію ділової гри на конкретному прикладі.

Урок-ділова гра з основ безпеки життєдіяльності, 11-й клас (авторська розробка).

Тема. Чинники виробництва, що впливають на здоров'я людей: теплові, вібраційні, електромагнітні, радіаційні, радіоактивні.

Мета: сформувати в учнів поняття про шкідливі чинники виробництва та розглянути їх види, вплив на здоров'я людини; розвинути вміння визначати засоби та умови праці, що забезпечують охорону здоров'я і життя людей на виробництві та відповідають нормативно-правовій документації, діючої в Україні.

Дидактичне забезпечення: комп'ютерний клас (мінімум 5 робочих комп'ютерів), мультимедійний проектор, бейджики для учнів – «Головний

редактор», «Літературний редактор», «Фотокореспондент», «Художній редактор», інформаційні джерела.

Програмне забезпечення: доступ до мережі Інтернет, MS Office Word.

Основні поняття: електромагнітне поле, ультрафіолетове випромінювання, лазерне випромінювання, радіочастотні хвилі, радіоактивне випромінювання.

Хід уроку.

І. Вступ і організаційний момент (3-5 хв.). Добридень, діти! Сьогодні ми з вами уявімо, що усі учні вашого класу є кореспондентами та редакторами науково-популярного журналу «Основи безпеки життєдіяльності». Протягом цього уроку перед вами постане задача – зробити експрес-випуск зазначеного видання на тему «Небезпечні фактори виробництва». Саме так звучить тема сьогоднішнього уроку. При створенні журналу ви можете користуватися підручниками, мережею Інтернет та іншими електронними і друкованими інформаційними джерелами, що були підібрані мною та шкільними бібліотекарями.

Клас поділяється на 5 груп (по 4-6 учнів), які відповідатимуть за окрему рубрику (розділ) експрес-випуску журналу. Кожен учень в своїй групі за власним бажанням вибирає (і отримує відповідний бейджик) будь-яку з запропонованих ролей: «Літературний редактор», «Фотокореспондент», «Художній редактор». Учні також вибирають голову редакційної колегії, який контролює та коригує зміст і порядок викладання рубрик, їх відповідність до загальної структури випуску тощо.

Загальна структура видання має такий вигляд: обкладинка, форзац, зміст, вступ, 5 розділів відповідно за підтемами – теплові, вібраційні, електромагнітні, радіаційні, радіоактивні чинники виробництва, список використаних джерел. Кожна тематична рубрика займає 2 сторінки формату А4 та повинна містити таку інформацію: поняття зазначеного шкідливого чинника виробництва; його вплив на здоров’я людини; статистичні довідки або порівняльні факти щодо цього впливу;

характеристику засобів та умов праці, що забезпечують охорону здоров'я та життя людей на виробництві та відповідають нормативно-правовій документації, яка є чинною в Україні.

Дизайн обкладинки та форзац (бібліографічні дані, анотація, інформація про учнів і клас) із допомогою вчителя розробляє головний редактор журналу, він також формує зміст та список використаних джерел. На завершення роботи над рубриками учні повинні зберегти свої поіменовані файли в папку, зазначену вчителем, а головний редактор при цьому контролює, щоб весь журнал було зібрано у відповідності до змісту і вчасно. Вступне слово пише сам учитель, розкриваючи поняття про виробничу небезпеку, шкідливі виробничі фактори, професійні захворювання і наголошуючи на особливому значенні дотримання правил безпеки на виробництві [6].

II. Основна частина (25 хв.). Кожна група отримує літературу та інші джерела інформації і починає творчу роботу над вибраними розділами. Після опрацювання інформації та її відтворення в електронному вигляді діти готуються донести свою рубрику до іншої частини класу.

III. Підбиття підсумків та оцінювання (15 хв.). Наприкінці заняття всі члени редакційної колегії не тільки знайомляться з темою в цілому, але й оцінюють роботу товаришів. Оцінка залежить від того, наскільки грамотно і зрозуміло подано інформацію, а також якісно підібрано ілюстративний супроводжуючий матеріал. Оцінювання відбувається за двома критеріями: перший – уміння швидко та ефективно обробляти надані джерела, відокремлюючи головне, стисло відображати нову інформацію і подавати її в електронному вигляді; другий – творча складова роботи кожного учня і його особисте розуміння відтвореного матеріалу.

Таким чином, водночас із розвитком пізнавальної, аналітичної діяльності, ділова гра дозволяє розкрити і творчий потенціал учнів, бо вони через власне усвідомлення досить серйозної і складної проблеми, власне бачення і власні уявлення знаходять способи висвітлити проблему у такий спосіб, щоб наукова інформація була викладена якнайкраще зрозуміло й переконливо для них самих і решти учнів.

Практика показала, що застосування інноваційних методів, які спираються на аналіз ситуацій і використовують нестандартну форму уроку-гри, по-перше, сприяє кращому запам'ятовуванню навчального матеріалу, висвітленню його життєвого значення, а по-друге, позитивно позначається на розвитку комунікабельності учня, а також його уміння продуктивно працювати у складі групи, уникати конфліктів і знаходити компромісні рішення задля досягнення ефективного результату у спільній справі.

Література:

1. Рибіна Ю.О. Застосування ситуаційних методів у навчанні старшокласників основ безпеки життєдіяльності / Науково-дослідна робота студентів як чинник удосконалення професійної підготовки майбутнього вчителя: зб. наук. пр. / редкол.: Л.І. Білоусова та ін. – Х.: Віровець А.П. «Апостроф», 2010. – Вип.3. – С. 122-128.

2. Куприянов Б.В., Миновская О.В. Ситуационно-ролевая игра как средство развития у подростков субъектности во взаимодействии: Монография / Б.В. Куприянов, О.В. Миновская. – Кострома: КГУ, 2003. – 152 с.

3. Вербицкий А.А. Методические рекомендации по проведению деловых игр. – М., 1990. – 48 с.

4. Гомонюк О. М. Використання ділових ігор у професійній підготовці майбутніх соціальних педагогів // Педагогічні науки: Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького. – № 52. –2010. – С.11-14.

5. Іванов І.П. Енциклопедія колективних творчих справ / І.П. Іванов. – М.: Педагогіка, 1989. – 207с.

6. Пістун І., Хобзей М., Березовецький А. Основи безпеки життєдіяльності. Навчальний посібник для 10-11 класів. – Львів: Сполом, 2000. – С. 69-74.

ВИКОРИСТАННЯ ОСВІТНІХ ПОСЛУГ МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ У ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ ДО УРОКУ

Л.В.Соколовська

Процес навчання реалізується тільки через організаційні форми, які виконують інтегративну роль, забезпечуючи об'єднання та взаємодію всіх його компонентів. Сукупність форм, об'єднаних за ознакою зв'язку учнів і вчителя за допомогою навчального матеріалу та які доповнюють одна одну, становлять організаційну систему навчання.

Урок є багатофункціональною одиницею освітнього процесу, де зосереджуються і реалізуються всі педагогічні впливи, спрямовані не тільки на активізацію пізнавальних можливостей, але й на систематичне, цілеспрямоване вивчення особистісних якостей кожного учня. Незважаючи на малу тривалість, урок складний і відповідальний етап навчального процесу - від якості окремих занять в кінцевому підсумку залежить загальна якість шкільної підготовки. Тому основні зусилля теоретиків і практиків спрямовуються на створення та впровадження таких технологій уроку, які дозволяють ефективно і в стислі терміни вирішувати навчально-виховні завдання для даного складу учнів.

У наш час до навчального процесу на різних його рівнях інтенсивно впроваджуються нові інформаційно-комунікаційні технології. О.І. Руденко-Моргун зазначає: "ми живемо в століття інформаційної, компютерної революції, що почалася в середині 80-х років і дотепер продовжує нарощувати темпи. Ось її основні віхи: поява персонального компютера, винахід технології мультимедіа впровадження в наше життя глобальної інформаційної компютерної мережі Інтернет. Всі ці нововведення легко й непомітно ввійшли в життя: вони широко використовуються майже у всіх професійних сферах й у побуті".[5, с. 272]

Використання можливостей інформаційно-комунікаційних технологій та, зокрема, освітніх послуг мережі Інтернет поступово стає чи не обов'язковою складовою підготовки вчителя до уроку.

Використання освітніх послуг мережі Інтернет у підготовці вчителя інформатики до уроку передбачає, перш за все, інформування вчителів за широким колом тем, пов'язаних з освітнім процесом. [6, с.55].

Послуга – це комплекс засобів, продуктів та діяльності, що задовольняють деяку потребу користувача, у даному випадку – абонента мережі Інтернет. Освітні послуги, таким чином, повинні задовольняти вимоги користувача в різних сферах та аспектах освіти, освітньої діяльності.

Через особливості побудови мережі Інтернет (її децентралізацію) надання послуги здійснюється досить складним способом. Так, частина послуги покладається на фірму-провайдера, а інша частина виконується багатьма фірмами й установами, що підключені до Інтернет.

Основні послуги Інтернета розподіляють на три групи: *віщальні, інтерактивні* та *пошукові*. [7, с.108].

Різновидом віщальних послуг є електронні газети і журнали. Даний вид послуг характеризує часткова платність. Частина інформації зберігається у відкритому доступі та виконує як інформаційні, так і рекламні функції. У газетах у відкритий доступ часто надається перша сторінка, на якій розміщуються початкові частини статей, а їх продовження пропонуються в платній частині видання. Деякі видання одразу поділяють інформацію на платну та безкоштовну, причому платна через деякий час втрачає актуальність і переходить в безкоштовний розділ.

Електронні бібліотеки - сучасні складні інформаційні системи – розглядаються як розподілені сховища знань, які надають особливий вид віщальних послуг. Користувачу надається доступ до каталогів електронних бібліотек (майже завжди безкоштовний), а також доступ до змісту видань. На сучасному етапі розвитку Інтернету електронні бібліотеки являють собою область дослідів та розробок, направлених на розвиток теорії і

практики збору даних, їх моделювання, керування даними та їх розповсюдження по мережам передачі даних. Бурхливе розвинення Інтернет і мультимедійних технологій в останні роки призвели до виникнення методик створення електронних інформаційних колекцій і стали технічною основою бібліотек майбутнього.

В глобальній мережі Інтернет активно розміщують такі види педагогічної продукції:

1. Книги, підручники, методична література, газети, журнали в традиційному друкованому виданні.

Способами поширення такої продукції за допомогою Інтернету *є* реклама, електронні бланки замовлень, мережне анкетування. В якості реклами можуть використовуватися фрагменти видання в електронному або гіпермедійному виконанні. Цим друкована продукція відрізняється від традиційних споживчих товарів, реклама яких звичайно обмежена в можливостях: можна помістити тільки фотографію і рекламний текст.

2. Книги, підручники, методична література, газети, журнали в електронному виданні.

Способи поширення продукції за допомогою Інтернету аналогічні до вже розглянутих видань. Однак, така продукція має певні переваги перед традиційними виданнями, тому що вона автоматично відслідковується пошуковими системами по ключових словах, що забезпечує широку базу безкоштовної реклами.

3. Навчальні й інші комп'ютерні програми навчального призначення.

В якості реклами для їх поширення можуть використовуватися демо-версії видання, тобто спеціально розроблені версії програми з обмеженими функціональними можливостями.

4. Електронні бібліотеки, бази даних, інформаційні системи.

5. Навчальні й інші електронні книги, довідкові файли, словники навчального призначення.

Для їх реклами також можна використовувати демо-версії видання (версії з обмеженим змістом). [6, с.60-61].

Таким чином, слід зауважити, що віщальні послуги деякою мірою використовують інтерактивність, але вона не є їх провідною рисою.

Є цілий клас послуг Інтернет, заснованих саме на діалоговому або іншому типі спілкування. Діалоговий характер спілкування є одним з важливих способів стимулювання навчання. В даний час Інтернет надає різноманітні способи організації такого діалогу, що розподілюють на два класи: електронна пошта й електронні конференції.

Електронна пошта містить у собі послуги власне пошти – відправлення і прийому електронних листів, які на відміну від звичайних доставляються абонентам незалежно від їх віддаленості протягом мінімального часу.

Електронна пошта може надавати і більш складні варіанти послуг, наприклад:

– інформаційне обслуговування - багато фірм і організацій пропонують абонентам мережі деякі дані, й інші довідкові матеріали,

– рекламне обслуговування - деякі спеціалізовані фірми проводять рекламу в мережах різних товарів, послуг (включаючи й освітні), причому засоби Інтернет дозволяють точно визначити кількість абонентів, що звернулися до даної реклами. Ці інформаційні документи можуть розсилатися як електронні листи чи статті в телеконференціях.

Електронні конференції, у свою чергу, підрозділяються на проведені в реальному масштабі часу і з відстроченим доступом до матеріалів конференції.

Важливою дидактичною властивістю Інтернет є можливість організації вільних бесід в Інтернет у реальному масштабі часу. IRC (Internet Relay Chat) – засіб для обміну повідомленнями у реальному масштабі часу, що дає можливість створювати ілюзію розмови з іншими людьми в усьому світі в режимі прямого діалогу.

Сучасна телекомунікаційна конференція - це не альтернатива новим Web-технологіям, а скоріше особливий спосіб їх використання. На думку фахівців, ці технології не витісняють один одного, а успішно співіснують. Так, телекомунікаційна конференція з віддаленим доступом являє собою обмін інформацією за темою проведення та ключовими проблемними питаннями, які формулюються організаторами. Така конференція залишається відкритою користувачам для підключення до дискусії протягом тривалого часу після того, як питання уже задані. Власне кажучи, в цьому випадку в рамках конференції проводиться аналог «письмової» дискусії: обговорювані питання супроводжуються відповідями учасників конференції, при цьому телекомунікаційна система відслідковує як тематичний зв'язок повідомлень, так і службову інформацію, що дозволяє підтримувати зв'язок між учасниками конференції і за межами безпосереднього зв'язку питання з відповіддю. У цьому полягає перевага мережної конференції, як перед звичайною конференцією, так і перед словесною дискусією.

Пошукові послуги надаються з використанням каталогів, пошукових систем, метапошукових систем.

Каталоги зберігають інформацію, надану їм серверами за спеціальною формою, оскільки WWW-сервери, особливо ті з них, що займаються комерційною рекламою, зацікавлені в поширенні своєї інформації.

У каталогах інформація згрупована у класи, подібно каталогові звичайної бібліотеки. Самовідновлення інформації в каталогах не відбувається. За каталогами стежать працівники відповідного хост-комп’ютера, саме вони вирішують, до якого класу віднести отриману з WWW-сервера інформацію, чи включити її в каталог або видалити, перемістити. Цей процес зветься індексуванням інформації.

Пошукові системи щодня сканують мережу Інтернет і каталогізують текстову інформацію. У каталогах пошукових систем індексування відбувається автоматично, і такі каталоги є самопоновлюваними.

Метапошукові системи дозволяють за допомогою одного запиту звернутися відразу до декількох засобів пошуку й одержати список відразу з декількох джерел.

Аналіз педагогічного досвіду вказує на те, що більшість педагогів приділяють все більше часу використанню освітніх послуг мережі Інтернет у підготовці до уроку та існує нагальна потреба у систематизації відповідних інформаційних ресурсів та розробці методичних рекомендацій з їх застосування.

Література

1. Бордовская., Н.В. Реан А.А. Педагогика. Учебник для вузов — СПб: Издательство “ Питер”, 2000. — 304 с.
2. Казанский Н. Г., Назарова Т. С. Дидактика (начальные классы) - М.: Высшая школа, 1978.-с. 171-200.
3. Зайченко І. В. Педагогіка. Навчальний посібник для студентів вищих педагогіч. навч. закладів. – К.: «Освіта України», 2006. – С. 158 – 183.
4. Морзе Н. В. Методика навчання інформатики: Навч. посіб.: У 3 ч./ За ред. акад. М. І. Жалдака. - К.: Навчальна книга, 2004 . – Ч. І: Загальна методика навчання інформатики. – 256 с.
5. Интернет в гуманитарном образовании: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Под ред. Е.С. Полат. - М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001. - 272 с.
6. Белкин П.Ю. Обучение поиску информации в Интернете // Информатика и образование. – 2002. -№5. – с.55 – 61
7. Дембровська О.Б.//Наука і методика. - 2006. -№8. – с.108 - 110

ЗМІСТ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ЗМІСТОВОЇ ЛІНІЇ ШКІЛЬНОГО КУРСУ МАТЕМАТИКИ

О.Г.Сорока, Н.І.Стяглик

Функціональна змістова лінія є однією з основних у шкільному курсі математики. Осмислення її ролі в реалізації сучасних підходів до навчання (компетентнісного, розвиваючого, дослідницького тощо) є актуальним методичним завданням.

Пройшло вже практично 100 років від початку активного формування функціональної змістової лінії в шкільному курсі математики [1, 2]. В резолюціях I і II Всеросійських з'їздів викладачів математики, які проходили в 1911 – 1912 і 1913 – 1914 роках, підкреслювалась необхідність проведення через весь курс математики середньої школи ідеї функціональної залежності [3]. Роль цієї лінії, її зміст змінювались «хвилеподібно». Але завжди залишалася надія, що з часом ця лінія стане стрижнем для всього курсу математики. Тому встановлення зв'язків між різними характеристиками процесів і явищ, дослідження їх властивостей є одним із найважливіших шляхів пізнання на різних його рівнях, у різних сферах діяльності. Функції та інструментарій їх дослідження є найбільш зручним та корисним засобом для цього. Не випадково, що введення у XVII столітті поняття функції і створення апарату для її дослідження стало революцією не тільки в математиці, але і в багатьох сферах діяльності людини і на багато років визначило напрямок розвитку як математики, так і її застосувань.

У програмі з математики для 12-річної школи [4] зроблено суттєвий крок на шляху посилення функціональної змістової лінії. Певною мірою це спостерігається і в проектуванні пропедевтичного курсу математики 5 – 6 класів. Більш відчутно це в курсі алгебри 7 – 9 класів, де функціональна змістова лінія є наскрізною. Вона розпочинається темою «Функції» у 7

класі, підтримується розглядом окремих класів функцій протягом 8 класу і займає чільне місце у 9 класі.

При вивченні математики в 5 – 6 класах функціональна пропедевтика проводиться при виконанні вправ на встановлення залежності між даними та шуканими величинами, при зміні компонентів під час виконання арифметичних дій, і далі при вивченні звичайних та десяткових дробів, відсотків, пропорцій тощо. При розв'язуванні текстових задач звертається увага учнів на залежність між величинами, які визначають умову задачі, вживаючи терміни «змінюється», «залежить», «відповідає» тощо. Особливо активізується пропедевтична робота при вивченні теми «Координатна площина», де розглядаються положення точки на площині, будуються графіки залежностей між величинами.

На думку авторів роботи [5] після вивчення курсу математики 5 – 6 класів учень має володіти такими прийомами математичної діяльності, що належать до функціональної змістової лінії:

1) володіти буквеною символікою;
2) обчислювати значення виразів при заданих значеннях букв;
3) володіти правилами складання числових і буквених виразів;
4) виконувати обчислення за формулами;
5) складати формули для запису правил, властивостей, залежностей;
6) встановлювати зв’язки між величинами: ціною, кількістю і вартістю; швидкістю, часом і відстанню при рівномірному русі; масою одного предмета, кількістю предметів і загальною масою і т. д.;
7) встановлювати, як змінюється результат арифметичної дії при зміні компонентів;
8) користуватися табличною формою представлення інформації;
9) зображати числа на координатному промені і координатній прямій;
10) володіти прямокутною системою координат, зображати на ній залежності між реальними величинами (температурою повітря і часом доби,

ростом певної дитини та її віком і т. д.), читати графіки залежностей, зображених у системі координат;

11) розрізняти пряму і обернену пропорційні залежності, застосовувати їх для моделювання залежностей між величинами.

Після функціональної пропедевтики в 5 – 6 класах в 7 класі починається вивчення безпосередньо теми «Функції», де розглядається поняття функції, дається її означення. Також в цій темі розглядаються властивості та способи задання функції, побудова графіків функцій і, зокрема, лінійна функція. Далі протягом 8 класу розглядаються окремі класи функцій. У 9 класі продовжується і далі розвивається функціональна змістова лінія. Вивченню квадратичної функції передує розгляд питання про перетворення графіків функцій. Знання різних перетворень графіків функцій спрощує задачу побудови не тільки графіка квадратичної функції, а й інших, і тому є важливим для подальшого вивчення функцій.

В старшій школі функціональна лінія є провідною. Вона акумулює всі знання і прийоми діяльності з інших змістових ліній, має величезне значення для забезпечення математичної компетентності – здатності розв’язувати прикладні задачі, задачі з «життя». ЇЇ потенціал у розвиненні пізнавальних прийомів діяльності є практично невичерпним. Після вивчення цієї лінії в старшій школі учні мають володіти такими прийомами [6]:

1) розпізнавання функціональних залежностей за їхніми графіками або аналітичними виразами;

2) оперування різними способами задання функцій: аналітичним, графічним, табличним, описовим;

3) обчислення значень функцій за даними значеннями аргументу і значень аргументу, за яких функція набуває певного значення;

4) читання графіків функцій, тобто встановлення їхніх властивостей за графіком;

5) дослідження властивостей функцій, заданих аналітично;

6) розпізнавання основних елементарних функцій і функцій, які одержують з них за допомогою геометричних перетворень, а також їхніх графіків;

7) побудова графіків функцій;

8) побудова графіків композиції функцій;

9) знаходження оберненої функції для даної;

10) застосування функцій та їх властивостей для розв'язування рівнянь, нерівностей, їх систем;

11) застосування функцій та їх властивостей до дослідження реальних процесів;

12) диференціювання функцій за допомогою таблиці похідних та правил диференціювання;

13) заходження швидкості зміни величини в точці;

14) знаходження похідних другого порядку, застосування другої похідної для розв'язування фізичних задач;

15) наближене обчислення значення і приросту функції в даній точці;

16) застосування похідної для встановлення властивостей функції;

17) знаходження найбільшого і найменшого значення функції, розв'язування прикладних задач на знаходження найбільших та найменших значень реальних величин;

18) знаходження первісних із використанням таблиці первісних;

19) обчислення інтеграла;

20) розв'язування прикладних задач, що зводяться до знаходження інтеграла;

21) застосування функцій, їх похідних та первісних до моделювання реальних процесів, зокрема знаходження швидкості та встановлення законів змінювання величин.

Таким чином, функціональна лінія є стрижневою у курсі «Алгебра і початки аналізу». У старшій школі вона складається з розгляду:

- різних класів функцій та їх властивостей;
- різних методів дослідження функцій і побудови їхніх графіків;
- застосувань функцій і пов'язаних з ними математичних об'єктів, наприклад інтеграла, диференціальних рівнянь у математиці та за її межами.

Курс «Алгебра і початки аналізу» починається з теми «Функції, їхні властивості і графіки», основною метою якої є: систематизація та розширення знань учнів про числа, наближенні обчислення, функції; розвинення вмінь учнів читати і будувати графіки функцій досліджувати функції елементарними методами, застосовувати функції до моделювання реальних процесів. Досвід показує, що учням дуже тяжко даються поняття складеної функції, неперервної функції, дослідження функцій елементарними методами і побудова їхніх графіків. Тому їх формування розпочинається за допомогою вже відомих функцій на початку вивчення курсу і систематично розвивається протягом усього терміну навчання.

У старшій школі провідною є ідея моделювання функціями реальних процесів. Оскільки робота з діаграмами, малюнками, графіками є одним із поширених прийомів діяльності спеціалістів різних профілів, то одним із головних завдань вивчення теми «Функції, їхні властивості і графіки» є розвиток графічної культури учнів. Йдеться, передусім, про читання графіків, тобто про встановлення властивостей функції за її графіком. Якщо графік характеризує зміну деякої величини, то його аналіз дає змогу дослідити властивості цієї величини. Необхідність набуття учнями вмінь читати графіки зумовлено, насамперед, практичними потребами.

Традиційно ескізи графіків функцій будують за характерними точками. Застосування мікрокалькуляторів і комп'ютерів розширює можливості побудови графіків функцій, дає змогу уточнювати їхній вигляд. При вивченні теми «Функції, їхні властивості і графіки» приділяється особлива увага побудові графіків функцій за допомогою геометричних перетворень. Цей прийом діяльності є ефективним засобом розвинення образного мислення.

Поняття неперервності функції формується на підставі наочно-інтуїтивних уявлень про неї і пов'язується з математичним описом фізичних процесів (неперервних і розривних).

Розгляд степеневих функцій, який узагальнює знання і вміння учнів про лінійну, квадратичну функцію, функцій $y = \frac{k}{x}, y = x^3$, дає змогу відразу

застосувати більшість із загальнофункціональних понять і тим самим зробити перший крок на шляху їх систематичного використання.

При вивченні властивостей степеневої функції учні спираються на відомі властивості функцій $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$ та їх графіки. Проведення аналогій із властивостями цих функцій і особливостями їх графіків сприяє кращому засвоєнню нового матеріалу.

Тригонометричні функції вивчаються у зв'язку з моделюванням рівномірного обертального руху у курсі фізики. Головною метою розгляду теми «Тригонометричні функції» є розширення запасу відомих учням функцій та відповідних рівнянь і нерівностей за рахунок тригонометричних, формування вмінь учнів досліджувати їхні основні властивості, будувати графіки, застосовувати ці функції до моделювання періодичних процесів, зокрема гармонічних коливань та опису обертального руху, розв'язувати тригонометричні рівняння і нерівності.

Тригонометричні функції пов'язані між собою багатьма співвідношеннями. Ознайомлення з ними та їх застосуванням, зокрема для розв'язування рівнянь та нерівностей, необхідне. Але недоцільно приділяти занадто багато уваги громіздким перетворенням тригонометричних виразів і спеціальним методам розв'язування тригонометричних рівнянь, що базуються на цих перетвореннях. Безумовно, для різних напрямів профілізації обсяг тригонометричних перетворень є дещо різним. Але ця різниця не перевищує реальної важливості додаткового навчального матеріалу. А ось розгляд гармонічних коливань і навіть їх додавання є доречним для всіх профілів.

Введення обернених тригонометричних функцій пов'язане з поняттям оберненої функції. Теорема про існування оберненої функції встановлює умови існування оберненої функції та її відповідні властивості. Геометричні ілюстрації та відомі властивості тригонометричних функцій дозволяють свідомо засвоїти властивості нових, обернених до них функцій, і в подальшому застосовувати їх до розв'язування тригонометричних рівнянь і нерівностей. У підручниках є достатня кількість теоретичного матеріалу і

вправ різного рівня складності для ґрунтовного та глибокого засвоєння цього матеріалу.

Показникова і логарифмічна функції є математичними моделями процесів природного зростання або зменшення величин, наприклад чисельності населення, швидкості розпаду радіоактивних речовин, зміни атмосферного тиску з висотою над рівнем моря, зниження температури охолоджуваного тіла, швидкості розмноження бактерій тощо.

Розгляд елементарних методів дослідження функцій приводить до необхідності розширення математичного апарату, потрібного для повнішого вивчення властивостей функцій, побудови їх графіків, для дослідження руху. Це здійснюється шляхом розгляду похідної та її застосувань.

Вивчення теми «Похідна» розпочинається з обговорення понять середньої та миттєвої швидкостей нерівномірного руху, бо вони найпростіше сприймаються учнями. При формуванні похідної звертають увагу на те, що похідна моделює не тільки швидкість механічного руху, а й швидкість зміни з часом будь-якого процесу.

Подальші узагальнення приводять до розуміння похідної як швидкості зміни значень функції залежно від зміни її аргументу. Таке розуміння похідної дає змогу ввести багато понять у природничих науках (питомої теплоємності, сили змінного струму, лінійної щільності тощо). Одночасний розгляд фізичного і геометричного змісту похідної дає можливість установити зв'язок між швидкістю зміни процесу і «крутістю» його графіка.

У темі «Застосування похідної» закріплюються і розвиваються навички читання та побудови графіків. Використання апарату диференціального числення допомагає точніше зображувати графіки функцій. З’являється можливість знаходити точки екстремуму, проміжки зростання та спадання функції. При розгляді застосувань похідної приділяється увага розв’язанню прикладних задач, зокрема на найбільше і найменше значення. Розв’язування таких задач зводиться до відшукання умов, за яких величина, що досліджується, набуває свого найбільшого або найменшого значення.

Математичною основою розв’язування таких задач є поняття найбільшого, найменшого значень функції на проміжку та правила їх знаходження.

Важливим завершенням функціональної лінії курсу «Алгебра і початки аналізу» є розгляд поняття інтеграла, яке є необхідним інструментом дослідження руху. Вивчення теми «Інтеграл та його застосування», як і у випадку похідної, починається з розгляду прикладних задач на знаходження закону руху, переміщення точки, що рухається прямолінійно, за її швидкістю, а також обчислення площ криволінійних фігур.

Сукупність первісних даної функції розуміється як сукупність функцій, які задовольняють умову $y' = f($. Таке тлумачення є основою для ознайомлення учнів з найпростішими диференціальними рівняннями, які широко використовуються до опису реальних процесів.

Інтеграл вводиться як приріст первісної на заданому проміжку або як границя інтегральних сум. У другому випадку необхідно розглядати формулу Ньютона – Лейбніца, що дасть змогу, по-перше, вже від початку вивчення теми обчислювати інтеграли, а по-друге, легко та швидко довести основні властивості інтеграла, не користуючись інтегральними сумами. Крім того такий порядок урізноманітнює вправи на застосування інтеграла.

При вивченні теми особлива увага приділяється застосуванню поняття інтеграла до моделювання фізичних процесів: «підсумовування» нескінченно малих елементів(наприклад, знаходження роботи змінної сили); відновлення функції за її похідною та початковими умовами (знаходження законів руху за швидкістю та прискоренням).

Отже, функціональна змістова лінія є головною в шкільному курсі математики. Для її успішного засвоєння необідно проводити функціональну пропедевтику в 5-6 класах при розв’язуванні задач та вправ на встановлення залежностей, після чого учні повинні володіти конкретними прийомами математичної діяльності, які необхідні для ефективного подальшого засвоєння функціональної лінії.

Література:

1. Борель Э. Как согласовать преподавание в средней школе с прогрессом в науке //Математическое просвещение, 1958. – №3.
2. Клейн Ф. Элементарная математики с точки зрения высшей. Т. 1. – М.: Наука, 1987. – С. 222-224.
3. Бычкова Б.П. Понятие функции в курсе алгебры русской средней школы в XIX в. // Математика в школе, 1954. – №4.
4. Програма з математики для 5-12 класів загальноосвітньої школи (рівень стандарту). – Київ – Ірпінь: Перун, 2005.
5. Афанасьєва О., Бродський Я. Про функціональну змістову лінію шкільного курсу математики // Математика в школі, 2007. – №5. – С. 18-26.
6. Афанасьєва О., Бродський Я. Про функціональну змістову лінію шкільного курсу математики // Математика в школі, 2007. – №6. – С. 31-36.
7. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика 5. – Харків: Гімназія, 2005.
8. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика 6. – Харків: Гімназія, 2006.
9. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра: підр. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл. – К: Зодіак-ЕКО, 2007. – 304 с.
10. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра: підр. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. – К: Зодіак-ЕКО, 2009. – 288 с.
11. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра: підр. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. – Харків: Гімназія, 2008. – 256 с.
12. Нелін Є. П. Алгебра і початки аналізу: дворівневий підр. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл. – 3-тє вид. – Х.: Світ дитинства, 2007. – 448 с.
13. Нелін Є. П. Алгебра і початки аналізу: дворівневий підр. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл. – Х.: Світ дитинства, 2005. – 392 с.

РОЛЬ ТА МІСЦЕ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЮ В ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ

Ю.С.Сушко

Одним із завдань навчання у вищому педагогічному навчальному закладі в умовах сьогодення є забезпечення професійного та особистісного розвитку вчителя, який здатен не тільки застосовувати отримані знання на практиці, а й спроможний здобувати нову інформацію та використовувати її у роботі, розвиватися і вдосконалюватися як фахівець та бути компетентним у своїй галузі. Така мета вимагає впровадження цілої низки системних заходів, спрямованих на підвищення якості професійної підготовки, таких як впровадження кредитно-модульної системи у навчання, урахування принципів особистісно-орієнтованого навчання, використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій, компетентнісного підходу, а також вдосконалення педагогічного контролю за рівнем навчальних досягнень студентів.

Одним із перспективних напрямів розвитку педагогічного контролю на сучасному етапі розвитку української системи освіти є тестування. Багато українських та закордонних науковців погоджуються з думкою, що саме широке використання тестування в роботі вищих навчальних закладів сприяє покращанню якості професійної підготовки фахівців. У зв’язку з цим постає питання: як має бути організований тестовий контроль результатів навчально-пізнавальної діяльності студентів, щоб викладач отримав найповнішу інформацію щодо засвоєних студентом знань, умінь та навичок.

Аналіз досліджень з даної проблеми показав, що вивченню педагогічного тестування приділялась значна увага в дослідженнях педагогів, психологів, методистів. В роботах Г.С.Ковальової, В.Є.Медведєва Ю.М.Неймана, З.Д.Жуковської, Д.В.Фролікова відмічається, що тестування має ряд переваг перед традиційними методами контролю, а саме: метод

тестування характеризується високим ступенем об’єктивності; тестування сприяє формуванню позитивної мотивації у студентів до проходження контролю; тестування може бути використано не тільки для контролю, а й для узагальнення та систематизації навчального матеріалу, повторення вивченого, самооцінки студентами рівня власних навчальних досягнень.

Багато наукових та методичних праць присвячено вивченню проблеми тестування у навчанні студентів іноземної мови, історії, економіки (Л.В.Банкевич, В. А. Коккота, С.Ю.Ніколаєва, О.П.Петращук, І.А. Рапопорт, І.А.Цатурова, J.Alderson, I.Bachman, J.Clark, A.Davies, J.Heaton, та ін.). Теоретичні положення, що були визначені в цих дослідженнях, складають досить ґрунтовну загальну теорію тестового контролю навчальних досягнень студентів. Проте теоретичні основи тестового контролю у навчанні предметів математичного циклу, в яких ураховувалися б сучасні досягнення в теорії та практиці тестування, досліджені значно менше.

Тестування в процесі професійної підготовки майбутніх вчителів набуває особливого значення внаслідок їх подвійного положення: з одного боку, майбутні вчителі – це студенти, рівень навчальних досягнень яких підлягає оцінюванню, в тому числі і за допомогою тестів; з іншого боку – майбутні вчителі, звичайно, повинні вміти організовувати і здійснювати контроль навчальних досягнень власних учнів, зокрема і за допомогою тестів. Отже, майбутні вчителі повинні мати не лише навички виконання тестових завдань, а й володіти технологіями складання тестів, проведення тестування та інтерпретації результатів тестування. Це може бути здійснено за умови широкого використання педагогічних тестів в процесі професійної підготовки майбутніх вчителів.

Метою даної статті є уточнення основних етапів організації тестового контролю навчальних досягнень майбутніх вчителів математики.

Професійна підготовка майбутніх учителів є складним багатоаспектним процесом, що включає засвоєння студентами фундаментальних знань, формування у них готовності до практичного застосування цих знань та

розвиток особистісних якостей майбутніх вчителів. З поняттям «професійна підготовка» тісно пов’язане поняття «якості професійної підготовки». Погоджуючись із дослідниками О.А.Абдуліною, Є.В.Бондалевською Л.І.Колядою, В.А.Сластьоніним, Д.В.Фроліковим ми розуміємо «якість» як міру відповідності попередньо встановленому стандарту, тобто професійна підготовка буде якісною, якщо її результати співвідносяться з освітніми цілями і при цьому враховується адекватність використаних педагогічних засобів (зміст, форми, засоби навчання та ін.) та індивідуальні особливості студентів.

Аналіз наведених понять дозволяє розглядати якість професійної підготовки як результат освітнього процесу, що здійснюється у вищому навчальному закладі та характеризується сукупністю певних показників. Наприклад, показниками якості професійної підготовки майбутнього вчителя математики можуть бути: знання фундаментальних математичних дисциплін; вміння розв’язувати математичні задачі; знання індивідуальних і вікових особливостей учнів та вміння врахувати їх при викладанні; знання і володіння засобами навчання і контролю; знання і володіння навичками педагогічного тестування.

Поєднання перелічених показників може характеризувати низький, середній та високий рівні якості професійної підготовки майбутнього вчителя стосовно його фундаментальної підготовки та вміння використовувати педагогічне тестування.

Одночасно з визначенням показників якості професійної підготовки студентів, постає питання контролю навчальних досягнень студентів. Враховуючи сучасні вимоги до контролю навчальних досягнень студентів, можна відмітити, що контроль використовується для: перевірки – виявлення результатів навчання в опануванні певним обсягом предметних знань, умінь та навичок, в інтелектуальному, психічному і соціальному розвитку; оцінювання – вимірювання досягнутих результатів навчання й порівняння їх із запланованими; обліку – фіксація й збереження даних про досягнуті

результати навчання, об’єктивне відображення динаміки розвитку особистості; корекції – виправлення навчального процесу і навчальної діяльності осіб, що навчаються, та уточнення її результатів у відповідності з обліком.

Для здійснення контролю навчальних досягнень студентів у роботі вищих навчальних закладів традиційно використовуються такі методи контролю як спостереження, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль, самоконтроль, заліки та екзамени. Використання тестового контролю під час занять дозволяє підвищити навчально-пізнавальну активність студентів і водночас сприяє підвищенню якості професійної підготовки майбутніх учителів.

Аналіз робіт В.С.Аванесова [1], І.Є.Булах [3], В.І.Лозової, Г.В.Троцко [2], М.Б.Челишкової [4], дозволяє виділити наступні вимоги до тестового контролю результатів навчально-пізнавальної діяльності студентів. Тестовий контроль має бути: об’єктивним; систематичним, регулярним; прозорим (студенти повинні розуміти, чому їх відповідь оцінена саме такою кількістю балів, вони мають бути ознайомлені з критеріями оцінювання напередодні вивчення навчальної теми); диференційованим (передбачає врахування як рівнів засвоєння програмового матеріалу, так і індивідуальних особливостей студентів); різноманітним за формами тестових завдань. Як відмічають дослідники, реалізація визначених вимог сприяє гуманізації контролю результатів навчальних досягнень студентів і позитивно відбивається на успішності навчання.

Організація тестового контролю, результати якого можуть вважатися об’єктивними, надійними та валідними включає такі етапи: 1) складання педагогічного тесту; 2) розробка процедури тестування; 3) розробка критеріїв оцінювання виконання тестових завдань; 4) процедури інтерпретації результатів.

У свою чергу процес складання тесту передбачає виконання комплексу дій, серед яких обов’язковими є визначення мети розроблення та

застосування тесту; опис змісту матеріалу, який діагностується; розроблення вимог до тесту – специфікації тесту; вибір форм тестових завдань; розроблення змісту тестових завдань; розроблення завдань в тестовій формі; експертиза форми та змісту завдань в тестовій формі; доопрацювання форми та змісту завдань в тестовій формі за результатами експертизи; визначення процедури проведення тестування; опрацювання та аналіз результатів.

Відповідно до видів контролю, які традиційно використовуються у вищій школі, ми пропонуємо проводити попереднє тестування, поточні тестування, тематичні тестування та підсумкове тестування.

Попереднє тестування проводиться: на початку навчального року з метою встановлення рівня знань; перед вивченням нового матеріалу для визначення питань, що потребують повторення; для визначення ступеню готовності студентів до сприйняття нової інформації.

Метою *поточного тестування* є забезпечення оперативного зворотного зв'язку «викладач ↔ студент» в процесі вивчення кожного модуля (контроль рівня засвоєння студентами поточного навчального матеріалу).

Тематичне тестування взаємопов'язане з поточним. Мета тематичного тестування – дати можливість студентам сприйняти й осмислити тему в цілому, в усіх її взаємозв'язках.

Підсумкове тестування має на меті визначення успішності студентів.

Тематичні тестування відповідають модульному контролю, а підсумкове тестування дозволяє перевірити засвоєння навчального матеріалу теми на різних рівнях (високому, середньому, низькому). Таке використання тестування дозволяє студентам, окрім постійного повторення навчального матеріалу, розвивати вміння і навички роботи з тестами, що позитивно впливає на професійну підготовку майбутніх педагогів.

Таким чином, для підвищення якості навчання студентів математичним дисциплінам доцільно здійснювати систематичний тестовий контроль

результатів їх навчальних досягнень. Тестовий контроль дозволяє виявляти, вимірювати й оцінювати досягнутий студентом рівень опанування предметними й загальними знаннями, вміннями та навичками; відображати динаміку просування студента в навчанні, формувати у студента потребу в навчанні, позитивні мотиви до навчання, стійку звичку й навички самоконтролю. Використання тестового контролю в процесі професійної підготовки дисциплінує студента, стимулює його зацікавленість у навчанні та дозволяє викладачеві вчасно вносити корективи у навчальний процес. Правильно підібрані тестові завдання сприяють тому, щоб підготовка до тестування стала не метою навчального процесу, а визначила напрями найбільш ефективного навчання, систематизації та узагальнення навчального матеріалу. Подальший розвиток дослідження може бути пов’язаний з розробкою педагогічних умов системного використання тестування в процесі професійної підготовки майбутніх вчителів математики та з розробкою методики реалізації виявлених умов.

Література:

1. Аванесов В.С. Композиция тестовых заданий. – 3-е изд. – М.: Центр тестирования, 2002. – 240 с.
2. Лозова В.І., Троцко Г.В. Теоретичні основи виховання і навчання. – Харків, 1997. – 338 с.
3. Основи педагогічного оцінювання / За ред. І.Є.Булах/ Частина 1. – Київ, 2006.
4. Челышкова М.Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов: Учебное пособие. – М.: Логос, 2002. – 432 с.: ил.

25-річчю кафедри інформатики присвячується

ІСТОРІЯ КАФЕДРИ ІНФОРМАТИКИ

Л.І.Білоусова

Історія кафедри інформатики – це…

- ***підготовка педагогічних кадрів для освітніх закладів країни.***

Кафедра одразу заявила себе як висококваліфікований науково-педагогічний колектив, зорієнтований на розвиток і становлення інформатики як освітнього напряму у загальноосвітній і вищій школі.

У 1986-87рр. кафедра першою в Україні організувала і провела перепідготовку понад 300 вчителів фізики і математики до викладання інформатики в школах. В 1987 році було зроблено перший набір студентів на спеціальності "математика-інформатика" і "фізика-інформатика".

Понад 1200 дипломованих учителів інформатики випущено кафедрою за минулі 25 років.

Перші в Україні стандарти, навчальні плани і програми підготовки педагогічних фахівців кваліфікаційних рівнів *бакалавр, спеціаліст, магістр* за напрямом "Інформатика" були розроблені кафедрою.

Перші в Україні магістри інформатики були випущені нашим університетом.

Кафедрою розроблено навчальні плані і програми підготовки вчителів за інтегрованими напрямами: "Інформатика - англійська мова", "Інформатика - математика", "Інформатика - фізика", "Хімія - інформатика", "Початкове навчання - інформатика".

Кафедра повністю забезпечує викладання усього циклу навчальних дисциплін предметно-професійної підготовки вчителя і викладача інформатики.

- ***підготовка кандидатів і докторів наук.***

У 1988 році на кафедрі було відкрито аспірантуру за спеціальністю "теорія та методика навчання (інформатика)". На кафедрі підготовлені

піонерські дослідження з нових форм організації навчальної діяльності школярів з використанням комп'ютера, з навчання школярів розв'язанню задач з інформатики, з основ проектування комп'ютерного підручника, з використання інформаційних технологій у початковій школі, зі способів ефективного застосування комп'ютерної підтримки у навчанні природничо-математичних дисциплін, для гуманізації навчального процесу основної школи і т.ін. Кафедра дала путівку в наукове життя понад 20 кандидатам і двом докторам наук. Випускники нашої аспірантури працюють в освітніх закладах України і далекого зарубіжжя. Майже весь викладацький склад кафедри пройшов аспірантуру на рідній кафедрі. Щороку кращі випускники кафедри отримують рекомендацію до продовження навчання в аспірантурі.

Кафедра інформатики

•***участь в проектах всеукраїнського і міжнародного значення.***

– корпорації Microsoft: "Партнерство у навчанні"

– Корпорації Intel: "Навчання для майбутнього"

– "Онляндія – Безпека дітей в Інтернеті"

На кафедрі успішно функціонують філії кафедри ЮНЕСКО в Україні та Міжнародного Інституту GeoGebra.

•***наукові і методичні надбання, участь у наукових конференціях на теренах Україні та далекого зарубіжжя***.

Кафедра здобула визнання в Україні і в освітянських спільнотах зарубіжжя як авторитетний колектив висококваліфікованих педагогів-науковців, який йде в ногу з часом, підтримує і генерує інноваційні ідеї розвитку інформатичної освіти і комп'ютерно-орієнтованих технологій навчання.

Викладачі кафедри завжди є активними учасниками освітянських форумів. В історії кафедри є колективні виїзди викладачів на конференції в Київ, Косово, Одесу, Тернопіль та інші міста України, а також у далеке зарубіжжя – Данію, Німеччину, Польщу. Наші викладачі з науковими візитами побували в усіх країнах Європи, в США, Японії.

Щороку науковий наробок кафедри становить близько 60 найменувань. Понад 50 навчальних посібників для студентів і учнів шкіл підготовлено викладачами кафедри, і багато з них отримали гриф Міністерства науки і освіти України.

• ***велика й нескінченна історія олімпіад з інформатики*.**

Як творчий колектив, кафедра всіляко підтримує творчу роботу студентів і школярів.

На базі кафедри відбулася перша на Харківщині обласна олімпіада школярів. Вісімнадцять обласних олімпіад старшокласників, одна Всесоюзна, одна Всеукраїнська відбулися в стінах університету. Проте кафедрі цього було замало, і розпочалася робота з охоплення усіх категорій школярів олімпійським рухом.

З великим успіхом було проведено турніри з інформатики для учнів 2-3 класів і для учнів 10-12 років. Це було чудово – команди початківців створювали рисунки в Paint, програмували на Лого, змагалися в комп'ютерних іграх, опановували нові середовища. Кількість команд-учасниць за три роки сягнула неймовірної кількості – понад 20, і турніри довелося вивести за стіни університету. Проте кафедра зробила головне – задала формат турнірів, визначила тематику конкурсів і види завдань.

У 1995 році розпочалася робота Малої академії наук, і на базі кафедри було створено секцію інформатики, організовано консультування школярів, захисти їх робіт. Багато талановитих учнів зробили свій перший крок у наукове життя за підтримки викладачів кафедри.

У 1987 році кафедра ініціювала проведення студентських олімпіад з інформатики і цього року проводитиме двадцяту ювілейну олімпіаду, знову ж таки у форматі, розробленому кафедрою. Спочатку це були олімпіади студентів педагогічних ВНЗ, потім приєдналися класичні університети, далі – технічні, а тепер це олімпіада з інформатики студентів усіх вищих навчальних закладів України.

- ***історія її студентів і випускників.***

Колектив кафедри – молодий, творчий, гарячий і намагається якомога більше співпрацювати із студентами, надихати їх на творчі справи, залучати до участі у всіх заходах кафедри.

Ми цінуємо довіру тих, хто вибрав нас своїми керманичами на шляху до професійного становлення, і намагаємося робити свою справу якнайкраще. Серед наших студентів 17 переможців Всеукраїнських олімпіад з інформатики, багато призерів конкурсів студентських наукових робіт, авторів наукових публікацій, учасників студентських науково-практичних конференцій Всеукраїнського і Міжнародного рівня.

Ми пишаємося успіхами своїх студентів і випускників і горді тим, що в їх злетах є і наш внесок.

- ***життя її колективу, це будні і свята.***

Інформатики – це надзвичайно згуртований колектив, де кожен може розраховувати на підтримку й допомогу інших. Це різні долі і різні пристрасті, але це єдність і завзятість у спільній справі, взаєморозуміння і надійність. Нам добре разом – працювати, святкувати, бути!

Нам 25! Тож тільки 25… Наша історія – попереду!

ІСТОРІЯ КАФЕДРИ ІНФОРМАТИКИ В ОСОБИСТОСТЯХ

О.І.Гончаров

Тріумф розвитку цивілізації у 80-тих роках минулого століття призвів до утворення такого науково-виробничого напрямку, як інформатика. До цього напрямку безпосередню причетність мають видатні вчені світу, в тому числі і наші співвітчизники академіки Лєбєдєв С.О., Глушков В.М. Саме у 80-х роках у зв'язку з появою персональних комп'ютерів інформатика проникає практично у всі сфери людської діяльності, зумовлює появу нових ІТ-спеціальностей.

Підготовка відповідних фахівців, звичайно, покладалась на навчальні заклади I-IV рівнів акредитації, що, в свою чергу, зумовило нагальну необхідність введення нової навчальної дисципліни – інформатики – у шкільні програми, що з необхідністю вимагало розпочати підготовку вчителів інформатики. Зазначена задача була поставлена перед вищими педагогічними навчальними закладами, в тому числі і нашим університетом.

Саме в середині 80-их років в університеті була сформована кафедра інформатики. Навіть попередній аналіз дозволяє дійти висновку, що інформатика є продуктом розвитку багатьох науково-технічних та соціально виробничих напрямків (лінгвістика, ергономіка, біоніка, електроніка, природничо-математичні дисципліни). Не виникає жодних сумнівів в тому, що найбезпосередніше відношення до тріумфу інформатики має математика (дискретна математика, методи обчислень, теорія алгоритмів, математичне програмування тощо). Отже, цілком підставно керівництво університету прийняло рішення про формування кафедри інформатики саме на фізико-математичному факультеті, на якому спочатку готувались вчителі зі спеціалізацією «інформатика» у сполученні зі спеціальностями «фізика» та «математика». В той же час в обов'язки кафедри входила підготовка користувачів ПК на всіх інших факультетах університету.

Безпосередньо у витоків кафедри перебували її організатори – кандидати фізико-математичних наук, доценти Раков С.А., Білоусова Л.І., Бєлявцева Т.В. Протягом 5 років кафедру очолював Раков С.А., який у

подальшому зосередився на наукових дослідженнях, підготував і захистив докторську дисертацію. Ось уже 20 років у керма кафедри перебуває Білоусова Л.І., Бєлявцева Т.В. плідно працює в якості провідного фахівця кафедри. У подальшому склад кафедри поповнився досвідченими дослідниками кандидатами фізико-математичних наук, доцентами Євдокимовим С.Є., Водолаженком О.В., Вайнером В.Г., який невдовзі першим на кафедрі захистив докторську дисертацію. Згодом на кафедрі з'явились молоді викладачі, які захистили кандидатські дисертації, працюючи на кафедрі, – Забара І.М., Олійник Т.О., Пономарьова Н.О., Солодка Т.В., Столяревська А.Л. Технічну складову потенціалу кафедри підтримав інженер-фізик кандидат технічних наук Колгатін О.Г., який зараз завершує підготовку докторської дисертації.

Професорсько-викладацький склад кафедри в значній мірі поповнився за рахунок співробітників лабораторії: це і Гончаров О.І., який після завершення військової служби працював завідувачем лабораторії, згодом доцентом, заступником декана і наразі є деканом факультету, Солодка Т.В., Гуріна Т.М., Лаптєва М.В., Колгатіна Л.С, Дальченко Т.Л. Помітна кількість викладачів кафедри є випускниками факультету: Олефіренко Н.В., Пономарьова Н.О., Остапенко Л.П., Житєньова Н.В., Яциніна Н.О. що, безумовно, складає гордість факультету і кафедри. У той же час кафедра не «зациклюється» на суто власному досвіді, а й використовує досвід інших закладів, запрошуючи в свій колектив їх випускників. Так на кафедру прийшли викладачі Гризун Л.Е., яка підготувала і успішно захистила докторську дисертацію, Рощупкін С.В., Андрієвська В.М., Пікалова В.В., Лопай С.А., Столбов Д.В., Ольховський Є.О.

Зразковою можна вважати діяльність групи планування навчального процесу у складі ветерана кафедри Сидорової В.Г. та Барахтян О.В. Ця група чітко виконує доручення завідувача кафедри, рішення засідань кафедри. Звичайно ж, схвальної оцінки заслуговує діяльність лаборантів та інженерів комп'ютерних класів під керівництвом ветерана кафедри Позднякової Н.С. Серед них також багато відданих справі випускників факультету (Потьомкін А.В.,Загороднєв А.А.,Приз М.Б., Замула А.М.).

На схвалення заслуговує науково-дослідна робота кафедри, підсумками якої є дипломні, магістерські та дисертаційні роботи, наукові публікації викладачів та студентів, їх участь у наукових конференціях, конкурсах, олімпіадах. З особливою яскравістю реалізуються творчий і організаційний потенціал кафедри під час підготовки і проведення республіканських студентських олімпіад з інформатики. В цьому заході діє як єдиний організм весь склад кафедри, студенти разом з деканатом. Вагомий внесок у формування авторитету кафедри і престижу факультету внесли студенти – учасники олімпіад: Юлія Барабанова, Денис Езров, Олександр Пальчиковський, Олександр Харченко, Ганна Молодих, Олександр Поляков, Володимир Ланцев, Анастасія Коваленко, Сергій Ножка.

Яскравими інноваційними заходами кафедри є «тижні інформатики», які стають традиційними і набувають синтетичного характеру, поєднуючи дидактичну, креативну і естетичну складові. Відомо, що в університеті потужний обсяг виховної роботи виконують куратори академічних груп. Цілком закономірно, що кращим куратором факультету і одним з кращих в університеті є доцент кафедри інформатики Ольховський Є.О.

Достоїнством кафедри є вагомий внесок у справу інформатизації навчального процесу на факультеті і в університеті. Першими ентузіастами комп’ютеризації на інших кафедрах були викладачі кафедр математики (доценти Зимогляд В.В., Зоря В.Д., Пуди А.Ю.) та фізики (доценти Голубєв В.Ф., Сергеєв В.М.). Наразі і навчальний, і управлінський процес в усіх підрозділах університету не уявляються без комп’ютерної підтримки, в чому, без сумніву, є заслуга кафедри інформатики.

Отже, свій перший офіційний ювілей кафедра відзначає «на марші», сповнена творчих планів, сподівань, зарядженою на подальші успіхи. Запорукою успіхів є оптимальна збалансованість колективу кафедри, який являє собою гармонійний сплав мудрості старшого покоління, ентузіазму молодого й фундаменталізму середнього. Такий колектив здатний вирішувати складні творчі і практичні задачі, і не має сумнівів, що його вищі успіхи ще попереду.

ТИЖДЕНЬ ІНФОРМАТИКИ

Є.О. Ольховський

З 21 по 25 березня 2011 року в університеті відбулося традиційне щорічне свято інформатики. На цей раз тиждень був особливий: кафедра інформатики святкує срібний ювілей. Заснована в університеті наказом ректора від 12 липня 1986 року, кафедра за роки свого існування виступила автором багатьох ініціатив всеукраїнського рівня. А ювілей – це момент істини, коли перевіряється цінність зробленого і виставляється курс на нові цілі.

Можна відверто сказати, що тиждень інформатики був успішним, кожний його день був насичений подіями, і кожний захід пройшов з аншлагом. Активність і ініціативність студентів і викладачів надали тижню глибини, змістили акцент з розваг на змагання у творчості, в ерудиції, у досконалості володіння комп'ютером.

Кожен день тижня позначився проведенням змістовних заходів:

- 21 березня – виставка стендових матеріалів "Інформатики в школі" за результатами педагогічної практики. Головна подія дня – конкурс знавців інформатики: в якому взяли участь студенти 1-2 курсів. Знавцями виявилися: 1 місце – студенти групи 2ІА і 2 місце – студенти група 1ІА.
- 22 березня – інформатичний брейн-ринг з участю команд студентів 3-5 курсів. 1 місце посіла збірна команда груп 4ФІ, 5ФІ , 2 місце – збірна команда груп 3ІМ,3ІА, 3 місце – збірна команда груп 4ІМ, 4ІА.
- 23 березня – відкрите засідання англомовного дискусійного клубу "Science around us".

Засідання англомовного дискусійного клубу

•24 березня – підсумкова студентська наукова конференція-2011, де успішно виступили студенти-інформатики. Перше і друге місця було за рішенням журі віддано студентам Шипілову Артему (3 курс) і Котко Яні (5 курс).

•25 березня – конкурс відеороликів "Один день з життя групи". У номінації "Краща презентації" місця розподілилися так: 1 місце – група 1ІА; 2 місце – група 2ІА; 3 місце –групи 2ІМ, 23ХІ, 43ХІ,4ІМ; 4 місце – група 5ІА. У номінації "Кращий відеоролик" посіли 1 місце – група 3ІА, 2 місце – групи 2МІ, 3ІМ, 4ФІ, 3 місце групи 4МІ, 5МІ.

З першого дня тижня весняний настрій на факультеті підтримували студенти 4 курсу всіх спеціальностей, які проводили біля кафедри інформатики веселі перерви. Було все – пісні, танці, гуморески, а ще й командні змагання між студентами і викладачами кафедри інформатики, де викладачі довели свою готовність не поступатися студентам ні в репі, ні в танцях, ні в іграх, ні в гуморі.

Завершився тиждень урочистим концертом. Із срібним ювілеєм кафедру тепло вітали колеги і гості – декан факультету психології і соціології Волкова О. Г., завідувач кафедри загальної педагогіки Золотухіна С. Т.

Фотоматеріали і докладну інформацію про заходи тижня розміщено на сайті кафедри. Це наш подарунок колегам, адже проведений пошук в Інтернеті довів, що корисних матеріалів такого спрямування напрочуд мало.

Пролунали й минули п’ять гарячих днів, а ми вже замислюємося над тим, як зробити тиждень-2012 ще кращим і змістовнішим. Завдання непросте, але *"дорогу осилит идущий"*!

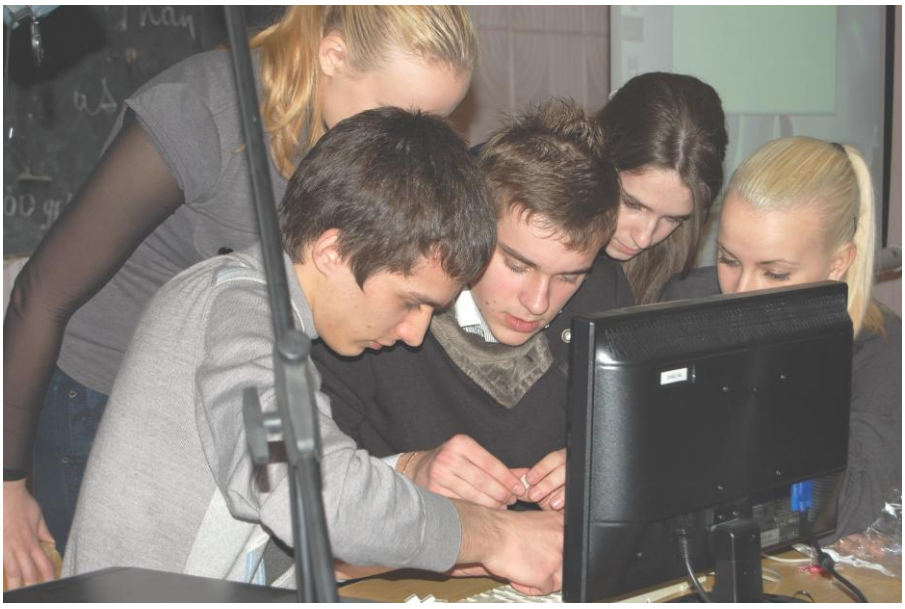
ЗНАВЦІ КЛАВІАТУРИ

Н.В.Олефіренко

Конкурс знавців клавіатури розпочинав конкурсну програму тижня інформатики. Змагалися у знанні клавіатури дві команди студентів молодших курсів – першого та другого спеціальності «Інформатика-англійська мова».

Конкурс розпочався з перевірки швидкості друкування тексту. Виявилося, що студенти першого та другого курсів вміють досить швидко набирати текст на комп'ютері - середня швидкість сягає понад 200 символів за хвилину. Всі дії на комп'ютерах транслювалися через проектори на великі екрани, і це перетворило присутніх в аудиторії студентів, аспірантів, викладачів на учасників змагань.

Далі гравці мали оформити оголошення за зразком, потім розгадати «угорський» кросворд. Цілком несподіваним для команд виявилося наступне завдання. Кожна команда одержала клавіатуру зі знятими клавішами і кульок з набором клавіш. Слід було по пам'яті кожну клавішу поставити на своє місце. І з цим завданням обидві команди впоралися на відмінно!



Конкурс збирання клавіатури

Далі був конкурс з ASCII Arty. За допомогою найпростіших символів клавіатури – коми, крапки, знаку долара та знаку підкреслення команди на очах всіх глядачів створювали рисунок-метелик. Такий ASCII-метелик вийшов дивовижно схожим на звичайний.

І, нарешті, останнє завдання – перевірка володіння методами прискореної роботи з комп'ютером. Учасники відмінно відповіли на запитання, що стосувалися так званих клавіш швидкого доступу.

Виконання конкурсних завдань перемежалося із цікавими доповідями. Учасники конкурсу дізналися, що окрім звичних клавіатур використовуються їх інші різновиди – гнучкі, золоті, скляні, пухнасті та шоколадні, клавіатури з підігрівом та комбіновані клавіатури-миші. Ще одна доповідь познайомила студентів з мистецтвом ASCII Arty.

Слайди доповідей «Незвичайні клавіатури» та «Мистецтво ASCII-Art»

Всі завдання конкурсу вимагали злагоджених дій всієї команди і вмінь розподіляти ролі. І хоча більший досвід роботи з комп'ютером дозволив другокурсникам одержати перемогу у конкурсі знавців клавіатури, переможених у цьому конкурсі не було, адже всі отримали нових знань, багато задоволення та нових емоцій.

ВИСТАВКА СТЕНДОВИХ МАТЕРІАЛІВ "ІНФОРМАТИКИ В ШКОЛІ"

Л.П.Остапенко

До тижня інформатики студенти 3 та 4 курсу спеціальності «інформатика» підготували фоторепортажі під загальною назвою «Інформатики в школі» про проходження педагогічної практики в школах міста. Стенди були розміщені дуже вдало – на улюбленому майданчику біля кафедри інформатики і поряд з відділом педагогічної практики. Отже, маємо "два в одному" – і демонстрацію успіхів, і підтвердження проходження практики фотодокументами.

Педагогічна практика є і випробуванням готовності студента до майбутньої діяльності за фахом, і період найактивнішого навчання. В період педагогічної практики відбувається перше залучення майбутнього педагога до навчально-виховного процесу школи та знайомство з особливостями та складовими професійної діяльності вчителя. Саме під час практики студент починає набувати власний педагогічний досвід.

Під час практики, що відбувалася у поточному навчальному році, студенти 3 та 4 курсів засвоювали секрети педагогічної майстерності, залучалися до різноманітних видів навчально-виховної роботи, проводили профорієнтаційні заходи, допомагали невстигаючим учням, виступали з доповідями на батьківських зборах щодо особливостей виховання підлітків, проводили власне педагогічне дослідження.

Змістовне наповнення та оформлення фоторепортажів свідчить про творчий підхід і креативне мислення студентів.

Викладачі факультету, відвідувачі урочистих заходів, присвячених 25-річчю кафедри інформатики, та студенти особливо відзначили фотоколажі третьокурсників – майбутніх учителів інформатики і математики, фізики та інформатики, а також четвертокурсників, які вже готуються одержати дипломи бакалаврів спеціальності "інформатика-англійська мова".

ІНФОРМАТИЧНИЙ БРЕЙН-РИНГ

Д.В.Столбов

22 березня 2011 року в рамках проведення тижня інформатики відбувся перший відкритий турнір з брейн-рингу серед студентів нашого університету. У змаганні взяли участь п’ять команд, а саме: команди студентів-інформатиків 3, 4 та 5-го курсів, збірна команда студентів-фізиків і збірна команда студентів природничого факультету.

Під час гри команди правильно відповіли на більшість запитань, що стосувалися історичних відомостей становлення й розвитку комп’ютерної техніки, перевіряли ступінь володіння специфічною термінологією сучасного інформаційного середовища, виявляли знання цікавих фактів про інформацію і глобальну мережу. Всі питання озвучувалися ведучим і супроводжувалися слайд-шоу, де були представлені формулювання питань, а потім і авторських відповідей на них на допомогу приходили судді турніру. Бригада арбітрів складалася з шести осіб: п’ять з них (представники студенства) були закріплені за командами, а шостий суддя (викладач С.А. Лопай) був "головним на лінії".

Незважаючи на те, що даний захід проводився в стінах нашого університету вперше, загалом він пройшов цікаво, весело й завзято. Варто зазначити, що спланувавши цей захід, ми навіть і не уявляли собі, скільки ґрунтовної пошукової роботи вимагатиме його підготовка. Але ж до честі викладачів, ця робота була виконана ще й з понад подвійним коефіцієнтом: більше половини завдань залишилося у резерві, не вистачило часу на їх озвучування. Відсутність попереднього досвіду не дала змоги точніше зорієнтуватися у потрібному обсязі завдань.

Сподіваємося, що наступного разу заявку на участь у брейн-рингу дадуть більше команд. Запрошуємо до нас усіх, хто прагне підвищувати свій освітній рівень в сфері інформаційних технологій, бажає розвивати логічне мислення, цікавиться методами розв’язання нестандартних задач на ерудицію і має ідеї та пропозиції щодо організації наступного турніру.

ВІДКРИТЕ ЗАСІДАННЯ АНГЛОМОВНОГО ДИСКУСІЙНОГО КЛУБУ

Л.Е.Гризун

Однією з яскравих подій тижня інформатики було відкрите засідання англомовного дискусійного клубу “Наука навкруги нас” (“Science around us”). Кожне засідання клубу, який почав працювати на кафедрі інформатики у листопаді 2010, присвячується певній темі. Обираючи тему для обговорення на відкритому засіданні клубу, ми запропонували учасникам поглянути на комп’ютер та інформаційні технології трохи ширше. Отже, героями нашого засідання стали видатні винаходи та винахідники.

Учасникам було запропоновано кілька інтерактивних видів діяльності. Цікавим виявилося прослуховування і подальше обговорення англомовної радіопрограми, присвяченої жінкам-винахідницям та їх відомим винаходам.

Сумісно діставшися висновку, що винахідники – це люди із творчим мисленням, які вміють помітити очевидне вирішення складної проблеми, учасники засідання провели командне змагання “Чи вмієш ти творчо мислити?” із представленням своїх “винаходів”. Справжній інтерес і завзятість викликало також розгадування інтерактивного кросворду з інформаційних технологій. В результаті було сумісно знайдено ключове слово.

Слід відмітити, що відкрите засідання клубу було підготовлено не тільки викладачами кафедри (Л.Е. Гризун та Д.В. Столбовим), а й студентами. Незважаючи на те, що наш клуб дуже молодий, в ньому вже з’явилися активісти, які плідно попрацювали і на етапі підготовки, і при проведенні відкритого засідання у межах тижня інформатики. Це студенти групи 4ІА С.Ножка, К.Клейменова та Ю.Литарь, а також студенти групи 2ІА А.Мудрак, К.Кондратченко, В.Шерстюк та С.Сальніков. На завершення усі учасники відкритого засідання англомовного дискусійного клубу із задоволенням виконали відому пісню “Show must go on”, сподіваючись на нові зустрічі.

ПІДСУМКОВА СТУДЕНТСЬКА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ

Н.О.Пономарьова

Науково-дослідна робота є органічною складовою системи вищої освіти, базовим елементом і рушійною силою її розвитку. В свою чергу, якісна професійна підготовка студентів вимагає їх активного залучення до науково-дослідної діяльності. Особливу роль в розвитку студентської наукової творчості займають конкурси студентських наукових робіт, які щорічно проводяться в нашому університеті. Для студентів фізико-математичного факультету і особливо для тих, хто працює в секції інформатики, участь у цьому конкурсі надає можливість винести на широке обговорення результати виконаної кропіткої творчої роботи.

Конкурс студентських наукових робіт 2011 року продемонстрував органічний зв'язок навчання та науково-дослідної роботи студентів, оскільки вибір усіх без винятку тем був узгоджений із завданнями професійної педагогічної підготовки, зумовлений нагальними потребами теорії і практики інформатичної освіти. ІІ місце як в секції інформатики, так і на університетському підсумковому турі було надано роботі Яні Котко, яка представила авторський електронний посібник з мови програмування PHP для студентів вищих педагогічних навчальних закладів (науковий керівник – доц. Олефіренко Н.В.).

Абсолютним переможцем конкурсу студентських наукових робіт 2011 року став Артем Шипілов (група 3ІА), який розробив середовище створення інтерактивних мультимедійних довідників. Науковий керівник – викладач Лопай С.А., для якого готувати переможця стає традицією. Середовище, розроблене А.Шипіловим, спирається на безкоштовні технології, розповсюджуються з відкритим програмним кодом, не потребує від користувача обізнаності з мовами програмування та технологіями створення web-сторінок, економічне стосовно трафіку, дозволяє вести спостереження за створенням і редагуванням проектів і т.ін.

Проведений конкурс наукових робіт нашого університету свідчить, що саме науково-дослідна робота студентів сприяє розвитку їх творчості, свідомому оволодінню методологією науки та методами пізнання нових явищ, стимулює до розширення наукового світогляду.

ВЕСЕЛІ ПЕРЕРВИ

О.О.Колесник

До проведення веселих перерв на фізико-математичному факультеті студенти ставляться відповідально. Саме тому і не дивно, що така велика кількість бажаючих прийняти активну участь у їх проведенні.

Цього року веселі перерви були як ніколи цікавими та насиченими. Сценарії розробляли студенти 4 курсу заздалегідь і з неабиякою цікавістю.

Почесне право розпочати тиждень кафедри інформатики було надано студентам спеціальності “інформатика”. Їх весела перерва не залишила байдужим нікого – ні викладачів, ні студентів. Тут були і цікаві конкурси веселих запитань, пантомім,а конкурс “Реп-батл” показав, що наші викладачі – розумні, талановиті, творчі. Те, як неперевершено вони читали реп із студентами, було просто незабутнім.

У вівторок привітали кафедру інформатики студенти-математики. Вони теж підготували веселі конкурси, а “Антиблондинки” покорили всіх своїм гумором. Всі присутні переконалися, що математики у нас просто таланти.

Естафету веселої перерви перейняли студенти спеціальності “фізика”. Хлопці привітали жінок кафедри танцем, а дівчата у відповідь підготували для наших викладачів-чоловіків веселу сценку. Сміх, пісні, танці просто заполонили фізико-математичний факультет.

Упродовж тижня студенти активно готувалися: складали сценарії, підбирали музичні супроводи. І було помітним їх бажання зробити веселою не лише перерву, а й забезпечити весняний, святковий і незабутній настрій на весь тиждень.

В останній день тижня з великим розмахом було проведено урочистий концерт із запрошенням великої кількості гостей. Для того, щоб зробити це свято незабутнім, потрібно було дуже ретельно підійти до його підготовки та проведення і заздалегідь продумати всі деталі. Приміщення було

відповідним чином прикрашено – все для того, щоб створити святкову атмосферу. Ну і звичайно ж, потрібно було дуже серйозно поставитися до підготовки сценарію та вибору номерів. На пропозицію взяти участь у святі відкликнулися всі курси нашого факультету, і не лише. Оскільки викладачів кафедри знають не лише на фізико-математичному факультеті, на пропозицію взяти участь у проведенні свята погодилися й інші факультети, зокрема а також початкового навчання, природничого, психології і соціології та інші.

Атмосферу заходу одразу задала презентація, яку підготували викладачі кафедри і яка справила неперевершене враження на всіх присутніх. Історія кафедри, її становлення, досягнення, життя – все це захопило з самого першого кадру і навіть з першого звуку мелодії, якою розпочиналася презентація. Багато кадрів зірвали бурю оплесків аудиторії.

Студенти, аспіранти дарували кафедрі свої пісні й танці. Всі учасники свята намагалися зробити його по-справжньому теплим і незабутнім. Аспірантка кафедри Людмила Канівець навіть написала спеціально до ювілею кафедри "Інформатичний рок-н-рол" і не гірше за професійних майстрів естради виконала його.

Багато гарних і щирих слів прозвучало як на адресу кафедри, так і її завідувача. І це не дивно, тому що кафедра інформатики є зразком згуртованого, дружного та відповідального колективу. Непередавана атмосфера пошуку, співробітництва, захищеності і свободи панує на кафедрі. І якщо треба виконати якусь роботу, беруться за неї всі разом, із запалом і наполегливістю. Мабуть, тому і вдається кафедрі досягати відчутних результатів.

Вітаємо тебе, наша кафедра інформатики, щасти тобі! Бажаємо вам, шановні викладачі, так тримати й надалі! Хай все вам вдається, і хай ваша завзятість і віра в досяжність мрій передається поколінням ваших студентів!

КОНКУРС ВІДЕОРОЛИКІВ "ОДИН ДЕНЬ З ЖИТТЯ ГРУПИ"

С.А.Лопай, С.В.Рощупкін

Прикрасою тижня інформатики став конкурс відеороликів на тему "Один день з життя групи", що відбувся у п’ятницю 25 березня 2011 року.

Свою зацікавленість у створенні фільму про групу виявили студенти від першого до п’ятого курсу фізико-математичного та природничого факультетів. На конкурс свої роботи представили 13 груп: *1іа, 2іа, 2ім, 2мі, 3ім, 3іа, 4фі, 4ім, 4мі, 5мі, 5іа, 23хі, 43хі*. Уже напередодні показу відеороликів стало відомо, що очікується аншлаг не тільки учасників, а й глядачів-уболівальників. Особливо приємно, що студенти молодших курсів, створюючи свої чудові сюжети, постійно консультувалися з технічних питань із викладачами кафедри, а також переважно самостійно оволодівали можливостями сучасних відео редакторів.

Набуті вміння роботи з відео були продемонстровані учасниками конкурсу в представлених відеороликах. Кожний оригінальний сюжет у фільмі супроводжувався бурхливими оплесками глядачів, а таких сюжетів було чимало, і вітання на адресу «відеорежисерів» та «операторів» не вщухали. Компетентне журі з викладачів та аспірантів кафедри інформатики не покладалося на емоції і оцінювало відеоролики за такими критеріями: повнота відображення студентської групи, різноманіття ситуацій, доцільність використання спецефектів, якість музичного супроводу, цілісність сюжету (наявність сюжетної лінії).

Усі відеоролики були розподілені на дві категорії: ролики, що будувались на основі фотоматеріалів, та ролики, в основі яких лежало відео, відсняте студенти. Сюжет усіх конкурсних робіт був різним, у кожній були вибрані свої способи подання особливостей життя, мікроклімату, взаємовідносин студентів у групі. Усі відеоролики буди неповторні й цікаві. Кожний глядач у залі нібито занурювався у сюжет фільму й мимоволі ставав учасником дійства.

Конкурс дав студентам можливість самовиразитися, розрити нові таланти, показати себе в групі та групу в собі.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

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

Алєксєєва Маргарита Володимирівна – студентка фізико-математичного факультету;
Алєксєєнко Анастасія Вікторівна – студентка фізико-математичного факультету;
Антоненко Галина Михайлівна – викладач кафедри математики;
Бабіна Анна Юріївна – студентка фізико-математичного факультету;
Білоусова Людмила Іванівна – канд. фіз.-мат. наук, професор, зав. кафедри інформатики;
Богданова Юлія Віталіївна – студентка фізико-математичного факультету;
Бойченко Дар'я Олександрівна – студентка фізико-математичного факультету;
Бондаренко Вікторія Сергіївна – студентка фізико-математичного факультету;
Бринза Вікторія Юріївна – студентка фізико-математичного факультету;
Гончаров Дмитро Олександрович – аспірант кафедри загальної педагогіки та педагогіки вищої школи;
Гончаров Олександр Іванович – канд. техн. наук, професор кафедри інформатики, декан фізико-математичного факультету;
Гризун Людмила Едуардівна – доктор пед.наук, доцент, професор кафедри інформатики;
Дейниченко Володимир Геннадійович – здобувач кафедри загальної педагогіки та педагогіки вищої школи;
Денисюк Сергій Іванович – студент фізико-математичного факультету;
Заєць Тетяна Володимирівна – студентка фізико-математичного факультету;
Зоря Валентина Дмитрівна – канд. фіз.-мат. наук, доцент кафедри математики, заст. декана фізико-математичного факультету з наукової роботи;
Калітіна Анна Іванівна – студентка фізико-математичного факультету;
Колесник Оксана Олександрівна – студентка фізико-математичного факультету;
Коржова Ольга Володимирівна – викладач кафедри математики;
Куліш Ірина В'ячеславівна – студентка фізико-математичного факультету;
Куриловська Тетяна Олексіївна – студентка фізико-математичного факультету;
Лаптєва Марія Вікторівна – канд. пед. наук, доцент кафедри інформатики;

Лашевич Наталія Станіславівна – студентка фізико-математичного факультету;
Лопай Сергій Анатолійович – викладач кафедри інформатики;
Малець Євген Борисович – канд.фіз.-мат.наук, доцент, зав.кафедри фізики;
Малявко Ольга Іванівна – старший викладач 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 – викладач кафедри інформатики;
Пономарьова Наталія Олександрівна – канд. пед. наук, доцент кафедри інформатики;
Попова Юлія Олександрівна – студентка фізико-математичного факультету;
Приймаков Олександр Григорович – канд. техн. наук, ст. наук. співробітник, професор ХДТУБА;
Проскурня Іван Павлович – канд. фіз.-мат. наук, доцент кафедри математики;
Резванович Євген Геннадійович – студент фізико-математичного факультету;
Рощупкін Сергій Вікторович – викладач кафедри інформатики;
Рибіна Юлія Олександрівна – студентка Інституту післядипломної освіти;
Савочкіна Тетяна Ігорівна – канд.фіз.-мат наук, доцент кафедри математики;
Слюсар Діна Сергіївна – студентка фізико-математичного факультету;
Соколовська Людмила Вікторівна – студентка фізико-математичного факультету;
Сорока Оксана Григорівна – студентка фізико-математичного факультету;
Столбов Денис Володимирович – викладач кафедри інформатики;
Стяглик Наталія Іванівна – канд. пед. наук, доцент кафедри математики, заст. декана фізико-математичного факультету з виховної роботи;
Сушко Юлія Сергіївна – викладач кафедри математики;
Шевченко Тетяна Олександрівна – студентка фізико-математичного факультету;
Шипілов Артем Володимирович – студент фізико-математичного факультету;
Яковенко Олександра Олександрівна – студентка фізико-математичного факультету.

Наукове видання

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

Збірник наукових праць

Випуск 5

Відповідальний за випуск В.Д.Зоря