

**Міністерство освіти і науки України
Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка**

**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ
ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОЇ
ОСВІТИ**

Збірник наукових праць

№ 3, 2014

Суми – 2014

ISBN
ISSN
Свідоцтво про державну реєстрацію КВ №19538-9338Р
УДК

Заснований у 2012 році
Засновник, редакція, видавець і виготовлювач
Сумський державний педагогічний університет ім. А.С. Макаренка
Друкується згідно з рішенням вченої ради
Сумського державного педагогічного університету ім. А.С. Макаренка
(протокол №11 від 28.04.2014)
Виходить два рази на рік

РЕДАКЦІЙНА РАДА

- М.І. Бурда** доктор педагогічних наук, професор, дійсний член НАПНУ (м. Київ, Україна)
М. Гарнер доктор наук, професор (Кеннесо, США)
Л.О. Денищева кандидат педагогічних наук, професор (м. Москва, Росія)
І.Є. Малова кандидат педагогічних наук, професор (м. Брянськ, Росія)
О.І. Мельников доктор педагогічних наук, професор (м. Мінськ, Білорусь)
В.Б. Мілушев доктор педагогічних наук, професор (м. Пловдив, Болгарія)
І.О. Новік доктор педагогічних наук, професор (м. Мінськ, Білорусь)
Г. Ризал доктор наук, професор (м. Ченстохова, Польща)

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

- В.Г. Бевз** доктор педагогічних наук, професор (м. Київ, Україна)
В. Ватсон доктор філософії, доцент (Кеннесо, США)
Л.П. Величко доктор педагогічних наук, професор (м. Київ, Україна)
Т.В. Крилова доктор педагогічних наук, професор (м. Дніпродзержинськ, Україна)
О.В. Михайличенко доктор педагогічних наук, професор (м. Суми, Україна)
Г.Ю. Ніколай доктор педагогічних наук, професор (м. Суми, Україна)
Е. Салата доктор наук, професор (м. Радом, Польща)
А.А. Сбруєва доктор педагогічних наук, професор (м. Суми, Україна)
С.О. Семеріков доктор педагогічних наук, професор (м. Кривий Ріг, Україна)
О.І. Скафа доктор педагогічних наук, професор (м. Донецьк, Україна)
С.О. Скворцова доктор педагогічних наук, професор (м. Одеса, Україна)
Н.А. Тарасенкова доктор педагогічних наук, професор (м. Черкаси, Україна)
О.М. Топузов доктор педагогічних наук, професор (м. Київ, Україна)
Н.Н. Чайченко доктор педагогічних наук, професор (м. Суми, Україна)
О.С. Чашечникова доктор педагогічних наук, професор (м. Суми, Україна)
(голова редакційної колегії)
Н.В. Бровка доктор педагогічних наук, доцент (м. Мінськ, Білорусь)
Л.А. Карташова доктор педагогічних наук, доцент (м. Київ, Україна)
О.В. Лобова доктор педагогічних наук, доцент (м. Суми, Україна)
А.І. Кудренко кандидат педагогічних наук, професор (м. Суми, Україна)
М.О. Лазарев кандидат педагогічних наук, професор (м. Суми, Україна)
Т.М. Хмара кандидат педагогічних наук, професор (м. Київ, Україна)
О.М. Бабенко кандидат педагогічних наук, доцент (м. Суми, Україна)
(відповідальний секретар)
О.І. Глобін кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник (м. Київ, Україна)
(заступник голови редакційної колегії)
М.В. Каленик кандидат педагогічних наук, доцент (м. Суми, Україна)
(відповідальний секретар)
Н.Ю. Матяш кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник (м. Київ, Україна)
А.О. Розуменко кандидат педагогічних наук, доцент (м. Суми, Україна)
(заступник голови редакційної колегії)
О.В. Семеніхіна кандидат педагогічних наук, доцент (м. Суми, Україна)
(заступник голови редакційної колегії)

У збірнику представлені результати актуальних досліджень, присвячених спрямованості навчання дисциплін природничо-математичного циклу на розвиток інтелектуальних умінь та творчих здібностей учнів і студентів.

Матеріали подаються в авторській редакції

**Ministry of education and science of Ukraine
Sumy State Pedagogical University named after A.S. Makarenko**

**TOPICAL ISSUES
OF NATURAL SCIENCE AND MATHEMATICS
EDUCATION**

Collection of scientific works

№ 3, 2014

Sumy – 2014

ISBN

ISSN

Certificate of registration KB № 19538-9338P

UDC

Founded in 2012

Founded, edited, published and manufactured by
Sumy State Pedagogical University named after A.S. Makarenko
Published in accordance with the resolution of the academic council
of Sumy State Pedagogical University named after A.S. Makarenko
(protocol № 11 from 28.04.2014)
Published two times a year

EDITORIAL BOARD

<i>Mykhaylo Burda</i>	doctor of pedagogical sciences, professor, member of NAPSU (Kyiv, Ukraine)
<i>Mary Garner</i>	Ph.D., professor (Kennesaw, USA)
<i>Larisa Denysheva</i>	Ph.D., professor (Moscow, Russia)
<i>Iryna Malova</i>	Ph.D., professor (Bryansk, Russia)
<i>Oleg Mel'nikov</i>	doctor of pedagogical sciences, professor (Minsk, Belarus)
<i>Vasil Milushev</i>	doctor of pedagogical sciences, professor (Plovdiv, Bulgaria)
<i>Iryna Novick</i>	doctor of pedagogical sciences, professor (Minsk, Belarus)
<i>Grazyna Rygal</i>	dr hab, professor AjD (Czestochowa, Poland)

EDITORIAL BOARD

<i>Valentina Bevz</i>	doctor of pedagogical sciences, professor (Kyiv, Ukraine)
<i>Virginia Watson</i>	Ph.D., associate professor (Kennesaw, USA)
<i>Ludmila Velichko</i>	professor (Kyiv, Ukraine)
<i>Tatyana Krylova</i>	professor (Dneprodzerzhinsk, Ukraine)
<i>Oleg Mykhailychenko</i>	professor (Sumy, Ukraine)
<i>Galyna Nikolai</i>	professor (Sumy, Ukraine)
<i>Elizbieta Salata</i>	professor (Radom, Poland)
<i>Alina Sbruieva</i>	professor (Sumy, Ukraine)
<i>Sergiy Semerikov</i>	professor (Krivoy Rog, Ukraine)
<i>Olena Skafa</i>	professor (Donetsk, Ukraine)
<i>Svitlana Skvortsova</i>	professor (Odessa, Ukraine)
<i>Nina Tarasenkova</i>	professor (Odessa, Ukraine)
<i>Oleg Topuzov</i>	professor (Kyiv, Ukraine)
<i>Nadiya Chaichenko</i>	professor (Sumy, Ukraine)
<i>Olga Chashechnykova</i>	professor (Sumy, Ukraine) (chairman of the editorial board)
<i>Natalia Brovka</i>	associate professor (Minsk, Belarus)
<i>Lubov Kartashova</i>	associate professor (Kyiv, Ukraine)
<i>Olga Lobova</i>	associate professor (Sumy, Ukraine)
<i>Anatoliy Kudrenko</i>	professor (Sumy, Ukraine)
<i>Mykola Lazarev</i>	professor (Sumy, Ukraine)
<i>Tamara Khmara</i>	professor (Kyiv, Ukraine)
<i>Olena Babenko</i>	associate professor (Sumy, Ukraine) (executive secretary)
<i>Oleksandr Globin</i>	senior researcher (Kyiv, Ukraine) (deputy chairman of the editorial board)
<i>Mykhaylo Kalenyk</i>	associate professor (Sumy, Ukraine) (executive secretary)
<i>Natalia Matiash</i>	senior researcher (Kyiv, Ukraine)
<i>Angela Rozumenko</i>	associate professor (Sumy, Ukraine) (deputy chairman of the editorial board)
<i>Olena Semenihina</i>	associate professor (Sumy, Ukraine) (deputy chairman of the editorial board)

The collection of articles presents the results of current research which highlight orientation of training courses in natural science and mathematical disciplines on developing intellectual skills and creative abilities of students.

Proceedings are presented in the author's wording

© SumySPU named after A.S. Makarenko, 2014

Н.В. Бровка

доктор педагогических наук, профессор БГУ, г. Минск

В.В. Казаченок

доктор педагогических наук, профессор БГУ, г. Минск

О НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ШКОЛЕ И.А. НОВИК В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

К 50-летию научной деятельности



Новик Ирина Александровна – доктор педагогических наук, профессор. Она всю свою трудовую деятельность связала с системой образования Республики Беларусь. Ирина Александровна – белоруска, родилась в Минске в семье учительницы и инженера. После окончания средней общеобразовательной школы поступила на математический факультет Белорусского государственного университета и успешно его закончила. После получения диплома работала в средней школе № 12 г. Минска учителем математики, завучем, а позже преподавателем в Минском техникуме легкой промышленности. С 1973 года после защиты диссертации на соискание учёной степени кандидата педагогических наук преподавала высшую математику в Белорусском институте механизации сельского хозяйства. С 1974 года работала старшим преподавателем, доцентом и, затем свыше 10 лет – заведующим кафедрой математики и методики преподавания математики математического факультета Минского государственного педагогического института им. А.М. Горького.

В 1990 г. в Академии педагогических наук СССР И. А. Новик защитила диссертацию на соискание учёной степени доктора педагогических наук по теме «Формирование методической культуры учителя математики в педвузе». Существенным вкладом в дидактику математики явилась разработанная в докторской диссертации научная концепция повышения эффективности формирования методической культуры учителя математики, получившая признание в Республике Беларусь и за рубежом. Сейчас И.А.Новик продолжает работать профессором кафедры прикладной математики и информатики Белорусского государственного педагогического университета им. Максима Танка. За годы своей научно-методической деятельности она опубликовала свыше 200 работ, среди которых монографии, учебные пособия, типовые программы.

Результаты её исследований широко известны в Республике Беларусь, России, Болгарии, Польше, Германии, Литве, Украине.

Ирина Александровна является создателем и руководителем авторитетной научной школы в области педагогической науки в Республике Беларусь.

Под её научным руководством защитили диссертации 26 специалистов высшей квалификации из них 19 кандидатов и 7 докторов педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (математика). При её консультировании докторами педагогических наук стали известные исследователи К.О.Ананченко, Г.М. Булдык, Ян Гжесяк, С.А. Гуцанович, В.В. Казачёнок, В.Г. Скатецкий, А.С. Шабеко, которые в свою очередь подготовили трёх докторов, а также 6 кандидатов наук.

Таким образом, научная школа И.А. Новик по теории и методике обучения и воспитания математике включает 32 специалиста высшей квалификации, из которых 10 докторов и 22 кандидата педагогических наук. Совместная научная работа с докторантами и аспирантами продолжается.

Доктора и кандидаты педагогических наук – ученики И.А.Новик работают в вузах всех областных городов Республики Беларуси, а также в Польше, Литве, на Кубе, в Таджикистане.

Свыше 30 лет И.А.Новик является членом и 15 лет – председателем специализированного совета по защите диссертаций по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (математика, физика, информатика).

На протяжении 30 лет Ирина Александровна руководит научно-методическим семинаром на тему: «Культура педагогического исследования по теории и методике обучения математике». В помощь аспирантам и докторантам Ириной Александровной разрабатывается, систематически обновляется и публикуется научное издание «Современные тенденции и перспективные направления исследований в области теории обучения и методики преподавания математике».

Основными направлениями научных исследований, проводимых в рамках научной школы И.А.Новик, являются теория и методика обучения математике в школе и в вузе с использованием новых информационных технологий. А именно:

- методическая система развивающего обучения учащихся алгебре и началам анализа в условиях углубленного изучения предмета;
- управляемое самообучение учащихся решению задач углубленного курса математики средствами современных информационных технологий;
- обучение решению стереометрических задач на построение с использованием новых информационных технологий;
- формирование конструктивных умений учащихся при практико-ориентированном обучении математике;
- профессиональная направленность преподавания математики студентам нематематических специальностей (экономистам, будущим учителям химии, курсантам военной Академии, инженерам) и другие.

За время научно-педагогической деятельности И.А. Новик приняла участие в разработке и реализации комплексно-целевых программ, которые обеспечивают качественные преобразования в высшей школе, обновление содержания, методов обучения и воспитания студентов, в том числе:

- концепции и национальной программы развития высшего и среднего специального педагогического образования в Республике Беларусь (в соавторстве);
- научно-методической концепции использования новых информационных технологий при обучении математике;
- стандартов среднего математического образования Республики Беларусь в целях ежегодной ориентации учителей на обязательные результаты обучения школьников математике на двух уровнях (базовом и повышенном) (в соавторстве);
- концепции по математике для 11-летней образовательной средней школы (базовый, повышенный, углубленный уровни) в рамках государственной комплексной целевой программы и другие.

Новик Ирина Александровна активно участвовала в выполнении международной научной программы совместных исследований Белорусского государственного педагогического университета и Вильнюсского педагогического университета по подготовке кадров высшей квалификации.

Значительным достижением исследователя является внедрение в учебно-воспитательный процесс авторских курсов; типовых программ по системному обучению студентов, бакалавров, магистрантов; учебников для средних общеобразовательных и высших учебных заведений. Так, Ирина Александровна является соавтором учебников по алгебре и началам анализа для 10 класса с углубленным изучением математики образовательных школ (с русским и белорусским языком обучения), учебного пособия по алгебре и началам анализа для средних специальных учебных заведений. Ею разработан «Практыкум па методыцы выкладання матэматыкі» допущенный Министерством образования Республики Беларусь в качестве учебного пособия для студентов физико-математических факультетов педагогических высших учебных заведений. После перевода, обновления и дополнения данный практикум был издан в Москве в издательстве «Дрофа» и внедрён в учебный процесс системы высшего педагогического образования России.

Неоднократно Новик И.А. приглашалась для чтения лекций по математике и методике её преподавания студентам и преподавателям математических факультетов в педагогические вузы Беларуси, России, Литвы, Польши, Украины, Монголии. Она проводит большую работу по научному консультированию учителей математики средних школ, чтения лекций для педагогов, отбору и редактированию публикаций аспирантов и студентов старших курсов, является членом редколлегии трёх научно-методических журналов: «Весці БГПУ»; «Матэматыка: праблемы выкладання» издаваемого в Республике Беларусь, а также международного научно-методического журнала «Дидактика математики: проблемы и исследования», выходящего на Украине в Донецком Национальном университете.

Новик Ирина Александровна награждена Грамотой Верховного Совета БССР, юбилейной медалью «За доблестный труд в ознаменование 100-летия со дня рождения В.И. Ленина», знаком «Отличник просвещения СССР», «Выдатнік народнай асветы». В декабре 2010 г. награждена нагрудным знаком «За вклад в развитие БГПУ»

В 1999 г. И.А. Новик присуждена премия Специального Фонда Президента Республики Беларусь по социальной поддержке одарённых учащихся и студентов за личный вклад в развитие способностей одарённой молодёжи. В 2007 г. она была отмечена «Падзякай Прэзідэнта Рэспублікі Беларусь» за заслуги в научно-педагогической деятельности и подготовку высококвалифицированных педагогических кадров.

Ирина Александровна является уникальным профессионалом, эрудированным лектором, очень любит свою работу и пользуется заслуженным авторитетом среди профессорско-преподавательского состава и студенческой молодёжи. Трижды она была удостоена звания «Профессор года» в Республиканском конкурсе «Преподаватель года» и являлась стипендиатом Президента Республики Беларусь для деятелей науки и образования (в 2001, 2003, 2008 годах).

Много лет Новик И.А. является председателем Совета женщин БГПУ. Трижды являлась председателем республиканского жюри конкурса «Учитель года» (1997, 1999, 2001).

Ирина Александровна Новик избрана действительным членом Белорусской академии образования (1998 г.), Международной академии технического образования (2001 г.), Международной Славянской Академии образования им. Я.А. Каменского (2008 г.).

В год 50-летия научной деятельности Ирины Александровны желаем ей долголетия, здоровья и дальнейшей плодотворной работы в сфере науки и образования.

**Учебные и методические пособия для студентов, учащихся и учителей,
научные издания**

1. Алгебра и начала анализа: Учебное пособие для 10 класса общеобразовательных школ с углубленным изучением математики. Допущено Министерством образования и науки Республики Беларусь / К.О. Ананченко, В.С. Коваленко, Н.Т. Воробьев, Н.Е. Большаков, И.А. Новик.: Нар. асвета. 1996.—575 с.
2. Алгебра і пачаткі аналізу: Вуч. дапам. для 10 кл. адукацыйных школ з паглыбленым вывучэннем матэматыкі / К.О. Ананчанка, В.С. Каваленка, Н.Т. Вараб'ёў, Н.Е.Большакоў, І.А. Новік.—Мн.: Нар. Асвета, 1996.—574 с.
3. Алгебра и начала анализа: Учебник для 10 кл. с углубленным изучением математики общеобразовательной школы с русским языком обучения. Утверждено Министерством образования Республики Беларусь/ К.О. Ананченко, В.С.Коваленко, Н.Т. Воробьев, Н.Е. Большаков, Е.В.Коробенко, И.А.Новик.—2-е изд. дораб.—Мн.: Нар. асвета, 2000. – 541с.
4. Дадаян А.А., Новик И.А. Алгебра и начала анализа. Под ред. А.А.Дадаяна. Допущено Министерством высшего и среднего специального образования БССР в качестве учебного пособия.—Минск, Выш. Школа, 1980, 367 с.
5. Новик И.А., Пешенко Н.К., Бровка Н.В. Задачи по математике.—Минск: Нар. асвета, 1984. – 95 с.
6. Новик И.А. Практикум по методике преподавания математики.—Допущено Министерством просвещения СССР, в качестве учебного пособия. Минск: Выш. Школа, 1984.—175 с.
7. Новик И.А. Методика планирования работы кабинета математики в школе: Метод. пособие.—Минск: Изд-во МГПИ им. А.М. Горького, 1976.—37 с.
8. Новик И.А. Лабораторные работы по методике преподавания математики: Метод. пособие. – Минск: Изд-во МГПИ им. А.М. Горького, 1982.—35 с.
9. Новик И.А. Обучение студентов методическим знаниям, умениям и навыкам в процессе изучения методики преподавания математики. Научн. изд.—Минск: Республ. научно-метод. кабинет по ВиСПО, 1986.—33 с.
10. Новік І.А. Практыкум па методыцы выкладання матэматыкі дапушчаны Міністэрствам адукацыі РБ у якасці вучэбнага дапаможніка. Мн.:”Адукацыя і выхаванне”, 1997. 244 с.
11. Новик И.А. Компьютеры как средство обучения. Практикум. МОиНРБ, БГПУ им.М.Танка, Минск, 1996. 28 с.
12. Новик И.А., Крот М.С., Серебрякова Н.Г. Проект временного стандарта по математике для V-X классов общеобразовательных школ с 12-летним сроком обучения. Математ.: проблемы выкладання. Ред. “Адукацыя і выхаванне”. 1996, № 5. 32 с.
13. Новик И.А. Перспективные направления исследований по теории и методике обучения математике и требования к ним. Науч. изд. МО РБ,БГПУ им. М. Танка. Минск, 1998. 32 с.
14. Новік І.А., Крот М.С., Паўлава Л.К. і др. Часовы дзяржаўны стандарт асноўнай агульнай адукацыі. Праект. МА РБ, Нац. ін-т адукацыі. Мн., 1998, 32 с.
15. Новик И.А. Серебрякова Н.Г., Украинец Г.Н. и др. Стандарт по математике для средней общеобразовательной школы. Министерство образования РБ, Нац. Ин-т образования, Мн., 1999. 40 с.
16. Новик И.А., Крот М.С., Гвоздович Н.В. и др. Общее среднее образование. Естественно – математические и технологические дисциплины Руков. РБ(образовательные стандарты). МОРБ, Минск, 1999. 67 с.

17. Концепция и национальная программа развития высшего и среднего специального педагогического образования Республики Беларусь / Сост.: Л.Н.Тихонов, И.И.Цыркун, Новик И. А. и др. МОРБ, БГПУ им. М.Танка. 1999.
18. Коллективная и индивидуальная форма обучения математике в средней школе: Сб. науч. тр. /Редсовет: И. А. Новик (отв. ред.), А. И. Янцевич, Б.И.Черепко. – Минск: Изд-во МГПИ им. А.М. Горького, 1982. – 122 с.
19. Краткий паспорт специальности 13.00.02- теория и методика обучения и воспитания (математике) / Разр. И.А.Новик, Госуд. ВАК РБ Минск, 2001, 5 с.
20. Материалы Республиканской школы-семинара "Проблемы современной подготовки учителей математики и физики в педагогических вузах" / МОиНРБ, БГПУ им.М.Танка, межд. Сорос, прогр. образов. в обл. точных наук / Сост и редактор И.А.Новик, 1996. 30 с.
21. Павловский А.И., Новик И.А., Пенкрат В.В., Нашкевич Е.В. Вычислительная техника как средство обучения. Тексты лекций, МО РБ, БГПУ, Минск, 1993, 65 с.
22. Программы спецкурсов и спецсеминаров по методике преподавания математики для пединститутков (спец. 2104 «Математика» и спец. 2121 «Педагогика и методики начального обучения» / Ред. кол. И.А.Новик, А.Б.Василевский, К.О.Ананченко, Н.Н.Щелгачева (отв. ред.). - Минск: Выш. школа, 1982. – 44 с.
23. Пути совершенствования методической подготовки учителя математики в пединституте: Метод, материалы // Автор-сост. И.А.Новик. – Минск: Изд-во МГПИ им. А.М.Горького, 1989. – 39 с.
24. Формы обучения математике в средней школе. Сб-к научных трудов / МПБССР, Минский госпедиститут им.А.М.Горького/ И.А.Новик (отв.ред. – Минск,1985.– 102с.
25. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для 10 кл. общеобразовательной школы с углубленным изучением математики./К.О. Ананченко, В.С. Коваленко, Н.Т.Воробьев и др./ Минск, Народная асвета, 2000—575 с.
26. Алгебра і пачаткі аналізу: вучэбны дапаможнік для 10 кл. агульнаадукацыйнай школы з паглыбленым вывучаннем матэматыкі./ К.О. Ананчанка, В.С. Каваленка, Н.Т. Вараб'ёў і інш./ Мінск, Народная асвета,2000 – 575 с.
27. Новик И.А. Перспективные направления исследований по теории и методике обучения математике и требования к ним. БГПУ им. М. Танка, 1998, 33 с.
28. Новик И.А. Формирование методической культуры учителя математики в педвузе: Монография.– Мн.; БГПУ, 2003г. – 178с.
29. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10 класса с углублённым изучением математики общеобразовательной школы с русским языком обучения / К.А. Ананченко, В.С. Коваленко, М.Ц. Воробъёв, И.А. Новик, 2-е изд. доработанное Мн. 2000. 521с.
30. Алгебра і пачатак аналізу: Падручнік для 10 класа з паглыбленым вывучэннем матэматыкі агульнаадукацыйнай школы з беларускай мовай навучання: Зацверджана Міністэрствам адукацыі Рэспублікі Беларусь / К.А. Ананчанка, В.С. Каваленка, Я.Ц. Вараб'ёў, М.Я. Бальшакоў, Я.В. Карабенюк, І.А. Новік. – 2-е выд. дапрац. Мн. 2000.–521с.
31. Новік І.А. Практыкум па методыцы выкладання матэматыкі. (дап. МАРБ у якасці вучэбнага дапаможніка для студэнтаў фіз.-мат. факульт. педаг. выш. нав. устаноў) – Мн.: Рэд. час. «Адукацыя і выхаванне», 1997 – 244 с.
32. Новик И.А. Пути совершенствования методической подготовки учителя математики в пединституте: Метод. матер.// Авт. сост. И.А. Новик, Мн., 1989, 39с.
33. Концепция развития педагогического образования в Республике Беларусь. Программа реализации концепции развития педагогического образования в

Республіке Беларусь. / Одобрено Советом Министров Республики Беларусь. / Авт. кол. Тихонов Л.Н., Цыркун И.И., Атрощенко В.Д., Новик И.А. и др. БГПУ им.М. Танка, 2001 г. – 20 с.

34. Новик И.А. Современные тенденции в проведении исследований по теории и методике обучения естественным наукам (математике, физике, информатике) / Новик И. А.: уч. изд. пособие – 2-е изд. доп. мн./ БГПУ. 2005—52 с.

Брошюры

(методические материалы и рекомендации для студентов, учащихся и учителей)

35. Новик И. А., Самойленко П.И. Методические рекомендации по организации и оборудованию кабинета математики. - Минск: Научно-метод. кабинет, 1978. – 43 с.
36. Новик И. А. Формы и методы ведения современного урока математики: Методические материалы к спецсеминарам и курсовым работам. - Минск: Изд-во МГПИ им. А.М.Горького, 1979. - 35 с.
37. Новик И. А. Методические рекомендации для написания контрольных работ по методике преподавания математики. – Минск: Изд-во МГПИ им. А.М.Горького, 1981. – 30с.
38. Новик И.А., Семенов Е.Е., Пещенко Н.К. Контрольные работы по методике преподавания математики. – Минск: Республ. учебно-метод. кабинет по ВСПО, 1985. – 20 с.
39. Реализация дидактических принципов обучения математике в средней школе: Метод. рекомендации /Сост. И.А.Новик, А.И.Павловский, К.О.Ананченко и др. – Минск: Респ. уч-метод. каб. по ВиСПО. 1988. – 67 с.
40. Совершенствование профессионально-педагогической подготовки студентов физико-математических факультетов пединституты. Метод. рекомендации / Сост. И.А.Новик, А.И.Павловский, Е.Е.Семенов, Н.Н.Щелгачева (отв. ред.). – Минск: Республ. уч-метод. каб. по ВиСПО, 1988. – 48 с.

Статьи

41. Новик И. А. Формы и методы ведения современного урока математики //Программы спецкурсов и спецсеминаров по методике преподавания математики для педагогических институтов. - Минск: Выш. Школа, 1982. – С. 16–19.
42. Новик И. А. Формирование методических умений при подготовке учителя математики. Проблемы подготовки учителя математики в пединституте / Межвед. сб-к научи, тр. МНО РСФСР, МГЗПИ, М, 1989. - С. 12-18.
43. Новик И. А. К проблеме формирования методической культуры учителя математики в пединституте. Тез. докл. I Белорусской конференции информационные технологии обучения" (9-11 июня 1992 г., Минск), БГУ им. Ленина, 1992.-С. 48.
44. Крот М.С., Новик И.А., Серебрякова Н.Г. Проект временного стандарта по математике для V–X классов общеобразовательных школ с 12-летним сроком обучения. Математика. Проблемы выкладання. Вып. 5, 1996. – С.5–22.
45. Новик И. А., Гвоздович Н.В., Серебрякова Н.Г. и др. Проект содержательной части стандарта по математике для средней общеобразовательной школы Республики Беларусь (ч.2,3). Матэматыка: Праблемы выкладання, рэд. "Адукацыя і выхаванне". Вып. 2, 1998. – С. 51-63.
46. Новик И. А. О преемственности изучения методики математики студентами и аспирантами математического факультета педвуза. Сб. Актуальные проблемы высшего педагогического образования в условиях реформы школы. Материалы респ. научи, конференции 26-27 окт. 1999г., ч.1, МОРБ БГПУ им. М.Танка, Мн., 1999. С. 101-102.

47. Математика /О.И.Тавгень, И.А.Новик, К.О.Ананченко и др. //Проект программы для общеобразовательных средних школ с 12-летним сроком обучения. – Минск, 1997. – С. 103-150.
48. Новик И.А. К проблеме использования новых информационных технологий в обучении математике. Тез. Докл. междуна. VIII Белорусской математической конф. 19-24 июня 2000 г., Минск, Беларусь, ч. 4. – С. 155.
49. Новик И.А. О специфике понятий технологии и методики обучения математике будущих учителей. – Нав. метаод. часопіс “Матэматыка: праблемы выкладання” – 2(27). 2002 г., Минск, С.3-14.
50. Irina A. Nowik Motywacja jako czynnik rozwoju zainteresowania uczniow nauka. Mitydziecinstwa – dramaty socjalizacji Wydawnictwo Akademii Podlaskiej Siedlice, 2004, с. 187-191.
51. Irina Novik. Modern directions of Researches by technique of teaching of mathematics in pedagogical higher school. VI International conference 13-14 may 2005, Teaching mathematics: retrospective and perspectives. Abstracts, Vilnius, 2005, с. 59-61.
52. Irina Novik. Методическая подготовка учителя математики: теория и практика. Pedagog-jeolnej czy wielu drog. Czesc 2. Pedagog w pratctyce i na rozdzo. Wydawnictwo Akademii Podlaskiej, Siedlice. 2005. p. 331-335.
53. П.Д Кухарчик, И.А. Новик. Насущные проблемы подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации. Адукацыя і выхаванне, №4, 2005, с. 41-44.
54. Новик И.А. Развитие исследований по методике преподавания дисциплин высшей школы как условие эффективной подготовки будущих специалистов. Мн.: Вестник фонда фундаментальных исследований, № 1 (31), 2005, с. 106-111.
55. Новик И.А. Современные тенденции в проведении исследований по теории и методике обучения естественным наукам (математике, физике, информатике). Пособие, 2-е издание. Мн.: БГПУ, 2005, 52 с.
56. Новик И.А., Бровка Н.В., Хайновская О.В. Методы решения стандартных и нестандартных задач, содержащих знак модуля (с использованием программного обеспечения). Учебное пособие с грифом НИО. Мн.: Ольден, 2006, 86 с.
57. Новик И.А., Якимович В.С., Ковалевич А.В. Методы решения стереометрических задач на построение (с использованием программного обеспечения). Учебное пособие с грифом НИО. Мн.: Ольден, 2006, 93 с.
58. Гуцанович С.А., Новик И.А. Состояние и перспективы разработки вариативного компонента по математике в системе общего среднего образования. Журнал «Весюк адукацый», №11, 2006, с. 4-12.
59. Новик И.А., Макарова Н.П. Новая парадигма образовательного стандарта предметной области «Информатика». Журнал «Информатизация образования», № 4, 2007, с. 8-15.
60. Новик И.А., Бровка Н.В. Практикум по методике обучения математике. М.: «Дрофа», 2008.-236 с.
61. Luderer, B., Novic, I.A., Rusacov, A.A. Mit nimmermuder Schaffenskraft – zum 105. Geburtstag des Mathematikers S.M. Nikol’skij / B. Luderer, I.A. Novic, , A.A. Rusacov // Preprintreihe der Fakultat Mathematik ISSN 1614-8835, 2010, – 9 с.
62. И.А. Новик, Е.И. Лакша. Формирование конструктивных математических умений учащихся при практико-ориентированном обучении алгебре в 8–9 классах. Матэматыка: праблемы выкладання, № 5, 2011 с. 20–35.
63. И.А. Новик, С.И. Зенько. Предупреждение математических ошибок учащихся при обучении в подвижных группах. Матэматыка: праблемы выкладання, № 6, 2011, с.21–30.

**РОЗДІЛ 1. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ НАВЧАННЯ
ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ
В ШКОЛІ ТА ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ
РІЗНИХ РІВНІВ АКРЕДИТАЦІЇ**

УДК 372(51)

Э.И. Айвазян
Национальный институт образования
МОН Республики Армения

О ПРОБЛЕМЕ ВЫДЕЛЕНИЯ УСЛОВИЯ И ЗАКЛЮЧЕНИЯ УТВЕРЖДЕНИЯ

Статья посвящена обсуждению до сих пор неполноценно решенной в методике преподавания математики проблеме выделения условия и заключения (требования) утверждения (задачи). Обосновывается, что решение этой проблемы в первую очередь лежит в области родного языка, чем математики.

***Ключевые слова:** математические доказательства, условие утверждения, заключение утверждения, обучение математике, учащиеся школы.*

Постановка проблемы. Известно, что «доказать теорему – значит перейти путем логических рассуждений, опираясь на ранее установленные предложения (аксиомы, теоремы, следствия и т.п.), от условия доказываемой теоремы к ее заключению...» или «отправляясь от заключения и опираясь на известные предложения, показать, что заключение является логическим следствием условия» [3, с. 105].

Поэтому прежде всего необходимо выделить условие и заключение (требование) теоремы (задачи). Действительно, известно, что решение любой задачи¹ начинается с внимательного чтения ее текста, восприятия и осмысления задачной ситуации, выделения условия и заключения задачи. Ясно, что если учащийся неправильно выделит условие и заключение задачи, то не сможет также решить ее. В этом смысле задача формирования у учащихся этого же действия получает чрезвычайную важность.

Опыт показывает, что значительная часть учащихся действительно затрудняется правильно выделить условие и заключение задачи. В этом вопросе часто грубые ошибки допускают также успевающиеся ученики старших классов. Опыт преподавания математике показывает, что учащиеся в целом получают слишком скудные сведения о предмете данного обсуждения как из учебников, так и от учителей.

Изложение основного материала. Традиционно, как математические, так и не математические задачи в учебниках изложены средствами родного (натурального) языка (метаязыка). Так, например, при формулировании математических теорем и задач традиционно используются грамматико-языковые структуры следующих типов:

«Если ..., то...», (1)

«Дано... Доказать (Найти, Вычислить)...», (2)

«Доказать (Найти, Вычислить), что ..., если...». (3)

Встречаются и такие формулировки, в которых нет ни «если», ни «то», ни «дано», а также отсутствуют слова «Доказать (Найти, Вычислить)». Например, подобную формулировку имеет всеми известная теорема:

«Вертикальные углы равны». (4)

¹ Здесь и далее под задачей будем понимать любое утверждение, задание.

Формулировки (1) и (2) называются стандартными формами утверждения и, как следует из опыта, являются самыми простыми и доступными для учащихся. Действительно, как показали проведенные опыты в ряда школах г. Ереван (№ 19, 131) устный и письменный опросы, большинство учащихся (примерно 93–95%) правильно выделяют условие и заключение утверждений, имеющих в основном стандартные формы (1) и (2).

Приведем некоторые подробности из письменного опроса. В письменном опросе участвовали 87 учащихся 8–9 классов, выборка которых была осуществлена по схеме 3–3–3 или 2–2–2 так, чтобы поровну распределились учащиеся, имеющих оценки «4–5», «3–4» и «2–3». В варианте 1 учащимся была предложена следующие задачи:

1. Доказать, что сумма площадей квадратов, построенных на катетах прямоугольного треугольника равна площади квадрата, построенного на гипотенузе.
2. Если диагонали параллелограмма взаимно перпендикулярны, то этот параллелограмм – ромб.

Проверкой работ установлена, что при решении первой задачи (нестандартная форма) 40% учащихся не выделили условие, а только ограничились выделением требования. Но при решении второй задачи – со стандартной формой представления условия, – примерно 87% учащихся правильно выделили условие и требование решаемой задачи.

В устном опросе участвовали 54 учащихся по той же схеме. Цель проверки: выявить уровень сформированности умения «выделить условие и требование задачи» и этим же одновременно проверить доступность отдельных формулировок. Анализ показал, что 94% учащихся правильно выделяют условие и требование тех задач, которые имеют стандартные формы, а для нестандартных форм – только 35–48% учащихся владеют этим умением.

На третьем этапе сформированность этого же умения проверялась с помощью тестов. Проверке подверглись 70 учащихся.

Первое задание теста состояло из трех подпунктов, каждый из которых содержал: а) известные учащимся теоремы и задачи (знакомая ситуация); б) неизвестные учащимся утверждения (незнакомая ситуация); в) утверждения из курсов других учебных дисциплин.

Анализ показал, что в имеющих стандартную форму известных учащимся утверждениях 95% учащихся правильно выделяют условие и заключение. Для неизвестных утверждений количество правильно ответивших учащихся составило 87,5%, а для утверждений из других дисциплин – примерно 86%. Подобные различия наблюдается также и для нестандартных формулировок, однако этот процент уменьшается с 77 до 54 соответственно.

Таким образом для слабоуспевающих по математике учащихся самыми доступными являются стандартные формы (1) и (2), и те с такой оговоркой, что у обоих утверждений единственное заключение, а условие является конъюнктивным предикатом.

Для остальных грамматических формулировок результаты проверки являются еще более низкими.

Возникает вопрос, разве эти вопросы настолько сложны для учащихся? Оказывается, что нет.

На наш взгляд причиной этого явления является не столько сложность формулировок, столько та неполная и эпизодическая информация, которую учащиеся традиционно получают по данному вопросу. Можно лишь удивляться тому, что почти во всех учебниках комментируется форма (1), которая, как мы увидели, не требует этого, а

для других формулировок нет ни слова. Составляет исключение только следующий методический прием, предлагаемый в экспериментальном учебнике «Геометрия» (А.Д.Александров и др.) [1]. После некоторой информации о формах типа «Если ..., то...» предлагаются утверждения с другими формулировками, которые требуется привести к виду «Если ..., то...».

На первый взгляд кажется обсуждаемая проблема решена. Однако это только кажется. На самом деле получается порочный круг: то, что требуется формировать у учащихся, косвенно предполагается, что это у них уже сформировано.

Действительно, для того, чтобы учащегося мог переизложить утверждение с другой формулировкой и привести ее к формам (1) или (2), то он заранее должен уметь выделить условие и заключение утверждения. А если ученик последнее действие сможет выполнить безупречно, то вся работа, связанная с переформулировкой становится излишней. По всей вероятности авторы предполагают, что подобная работа должна выполняться под непосредственным руководством учителя. А вот, когда ученик самостоятельно выполняет домашние задания, он становится совершенно беспомощным. Тем не менее, несмотря на данный недостаток, в средних классах полезно чаще обращаться вышеуказанному методическому приему.

Итак, обсуждаемая проблема пока еще остается не решенной. Ясно, что к решению данного вопроса необходимо подходить многосторонне, в первую очередь отказываясь от неполных конструкций. А то, что к чему приведет неполная информация, четко вырисовывается из проведенного нами устного опроса.

Впоследствии повторно опрашивались те учащиеся VIII и IX классов, которые в ходе письменного опроса допустили ошибки при выделении условия и заключения утверждений с нестандартными формулировками. Целью данного исследования являлось изучение причин допущенных ошибок такого рода. Сведения учащихся по изученному вопросу, полученные от учителей и из учебников, сводились примерно к следующему: большинство теорем имеют форму «Если ..., то...». То, что написано от «Если» до запятой, является условием теоремы, а то, что написано после слова «то» – заключение. Обычно задачи формулируются в форме «Дано ... Доказать (Найти, Вычислить) ...». От слова «Дано» до слов «Доказать (Найти, Вычислить)» написано условие задачи, а после слов «Доказать (Найти, Вычислить)» – требование задачи. Причем даже вышеупомянутую неполную информацию о словесно-грамматической форме задачи имеют далеко не все ученики. Оказывается, что эта информация отсутствует как предыдущих, так и ныне действующих многих учебниках. При этом некоторая часть учителей иногда информирует учащихся, а другая просто игнорирует этот вопрос.

Поэтому становится вполне понятным логически неправильные ответы тех учеников, которые получили подобный инструктаж.

Если утверждение имеет форму «Диагонали параллелограмма пересекаются и делятся в этой точке пополам» (форма (4)), то некоторые из учащихся отвечают, что «здесь нет ни условия, ни требования», потому что нет ни «Если», ни «то». А после того, когда эту теорему переформулировали и представили в форме «Доказать, что диагонали параллелограмма пересекаются и делятся в этой точке пополам», то те же учащиеся ответили, что «а сейчас нет условия, все что есть – заключение».

Теперь вновь обращаемся к форме типа «Вертикальные углы равны». Из сказанного следует, что математический язык вряд ли сможет помочь нам разработать прием выделения условия и заключения утверждений подобной формы. Выход один: обращаемся к метаязыку, то есть, в нашем случае – к русскому. Дело в том, что утверждение (4) является не только математическим объектом (теоремой), но и, в первую очередь, объектом русского языка – простое распространенное предложение, имеющее

свои главные члены: **подлежащее** («углы»), **сказуемое** («равны») и дополняющий смысл одного из них, в данном случае, смысл подлежащего – **второстепенный член** (определение – «вертикальные»). Достаточно вспомнить определения подлежащего и сказуемого и все становится ясным.

Действительно, согласно определению подлежащее указывает на выполняемое действие, предмет или персону, следовательно также те субъекты, которые входят в задачуную обстановку и с которыми необходимо выполнять определенные действия. Тогда *под подлежащим и его дополнением «скрывается» условие задачи (утверждения).*

Сказуемое указывает на то, что делает подлежащее, что происходит с подлежащим. Другими словами, сказуемое показывает действие, которое выполняет подлежащее (условие). Следовательно *под сказуемым «скрывается» требование (заключение) задачи.*

Выводы и перспективы дальнейших исследований. Таким образом, проблема выделения условия и заключения утверждения в первую очередь является вопросом метаязыка школьной математики – родного языка, а не вопросом математического языка. Данный методический прием избавлен от погрешностей свойственных другим подходам – односторонности и неполноты при инвариантности относительно формы утверждения (задачи). Он также является замечательным примером межпредметных (интегративных) связей математики и русского (родного) языка.

Литература

1. Александров А. Д. Геометрия : Пробный учебник для 6-го класса средней школы / А. Д. Александров и др. – М. : Просвещение, 1984. –176 с.
2. Айвазян Э.И. Методологические основы обучения математическим доказательствам / Э. И. Айвазян. – Ереван, Эдит Принт, 2007. – 306 с.
3. Талызина Н. Ф., Теоретические проблемы программированного обучения / Н. Ф. Талызина. – М. : Изд-во МГУ, 1969. – 133 с.

РЕЗЮМЕ

Айвазян Е. І. Щодо проблеми виділення умови і висновку твердження. *Стаття присвячена обговоренню досі не повноцінно вирішеної у методиці викладання математики проблеми виділення умови і висновку (вимоги) твердження (завдання). Обґрунтовується, що вирішення цієї проблеми в першу чергу лежить в області рідної мови, ніж математики.*

Ключові слова: *математичні докази, умова твердження, висновок твердження, навчання математики, учні школи.*

SUMMARY

Ayvazyan E. I. About the problem of condition of insistence and separation of conclusion. *The article is about the problem of condition of insistence and separation of conclusion in the methodology of teaching mathematics. It is proved that the solving this problem is rather a linguistic issue than mathematical.*

Key words: *mathematical proofs, a condition of approval, signing statements, learning math, pupils of school.*

УДК 378.147

М.М. Волчаста

кандидат педагогічних наук, доцент
Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка, м. Тернопіль
Mary_777@ukr.net

ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ПЕДАГОГІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ РОЗДІЛУ «МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ГЕОМЕТРІЇ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ»

***Анотація.** У даній статті проаналізовано ефективність використання інноваційних педагогічних технологій підготовки студентів вищих навчальних закладів. Наведено для прикладу деякі практичні матеріали та методичні рекомендації щодо використання інноваційних педагогічних технологій в процесі вивчення розділу «Методика навчання геометрії в основній школі». Вказано, що результати експериментальних досліджень підтверджують ефективність використання розроблених нами матеріалів викладачами і студентами педагогічних вузів на заняттях з методики навчання геометрії в основній школі.*

***Ключові слова:** інноваційні педагогічні технології, методика навчання геометрії, основна школа, навчальний процес, професійна підготовка, карти знань, методична скарбничка.*

Постановка проблеми. Важливою проблемою сьогодення є підвищення якості вищої освіти в Україні. Цього вимагає також інтеграція української педагогічної освіти в загальноєвропейський і світовий простір. Відбувається переосмислення основ і принципів сучасної професійної підготовки, здійснюються спроби переходу до інноваційної моделі розвитку науки та освіти, виділяються основні пріоритетні напрями у професійній підготовці. Серед них основним є широке і стрімке впровадження й розвиток сучасних педагогічних технологій. Традиційна система підготовки вчителя математики, незважаючи на значні здобутки й досягнення, потребує суттєвої модернізації внаслідок технологізації навчального процесу в загальноосвітній та вищій школі, суттєвого збільшення обсягу самостійної роботи студентів, створення можливостей для застосування комп'ютерних технологій навчання математики.

Професійна підготовка майбутнього педагога має бути адекватною запитам практики. Щоб підготувати вчителя, здатного розв'язувати завдання навчання математики в сучасній школі, необхідний відповідний навчальний курс (сьогодні він називається «Методика навчання математики»), в якому були б представлені як теоретичні основи побудови процесу навчання, так і шляхи їх практичного застосування. Цей курс належить до циклу фундаментальних педагогічних дисциплін підготовки бакалаврів спеціальності «Математика».

В умовах кредитно-модульної системи необхідно по-новому розв'язувати проблеми організації навчальної діяльності студентів при вивченні курсу «Методика навчання математики». Потрібно не просто дати студентові якомога більший обсяг знань, а сформувані вміння застосовувати їх на практиці. Необхідно, щоб студент був активним учасником занять, а не просто пасивним спостерігачем. Широкі перспективи для реалізації цих ідей відкриваються із впровадженням інноваційних педагогічних технологій навчання.

Аналіз актуальних досліджень. Поняття «педагогічні технології» вживалося вже в 20-х рр. ХХ ст. у працях А. Ухтомського, С. Шацького, В. Бехтерева, І. Павлова.

Але і в цей період воно трактувалося вченими по-різному. В одному випадку педагогічна технологія визначалася як сукупність прийомів і засобів, спрямованих на чітку й ефективну організацію навчальних занять, що нагадує виробничу технологію, в іншому – педагогічна технологія визначалася як уміння оперувати навчальним і лабораторним обладнанням, науковими працями.

Завдяки модернізації системи освіти навчання, розвитку нових комунікативних засобів поняття «технологія» в системі освіти постійно змінюється і, набуваючи все нових рис і деталей, стає конкретнішим. На сучасному етапі переважає глобальний підхід, коли «технологія» визначається як «спеціально організована галузь знань про засоби і процедури оптимізації освіти людини» [4, 11].

Що стосується інноваційних технологій, то вони є комбінацією кількох технологій, за допомогою яких здійснюється комплексне оновлення освітнього процесу.

Інноваційні педагогічні технології як процес – це «цілеспрямоване й послідовне впровадження в практику оригінальних, новаторських способів, прийомів педагогічних дій і засобів, що охоплюють цілісний навчальний процес від визначення його мети до очікуваних результатів». [2, 35].

Аналізу інноваційних педагогічних технологій, їх упровадженню у навчальний процес присвячено роботи Н. Артикуци, Т. Балихіної, І. Богданової, Т. Гусейнової, О. Іваницького, О. Канарської, А. Токарської, Л. Струганець та ін. Питання інновацій в освіті та їх співвідношення з традиційними стратегіями навчання вже тривалий час у полі зору вітчизняних науковців. На думку М. Аузіної, «інноваційна діяльність в освіті проявляється, передусім в оновленні та засвоєнні нового змісту освіти, що пов'язане з освоєнням теорії і практики ринкової економіки, нових процесуальних умінь, розвитком здібностей оперувати інформацією та творчого вирішення проблем» [1, 314].

Сьогодні існує багато освітніх технологій, що активно впроваджуються викладачами у навчальний процес вищих закладів освіти. Проте обираючи оптимальні технології, слід зважати не тільки на прагнення до інтеграції у європейське співтовариство, а й враховувати надбання й традиції національної системи освіти, особливості контингенту студентів, специфіку навчального закладу, рівень його матеріально-технічного забезпечення тощо.

Останнім часом активно висвітлюються в методичній літературі такі інноваційні педагогічні технології:

- проектна технологія;
- особистісно-орієнтоване навчання;
- технологія розвитку критичного мислення;
- проблемне навчання;
- інтерактивне навчання.

Серед педагогічних технологій широкого поширення у ВНЗ усього світу набули інформаційні технології. Необхідність їх упровадження в навчальний процес не викликає сумнівів, оскільки інформаційні технології є одним із найважливіших засобів підвищення інтелектуального рівня людини, якісного покращення підготовки майбутніх фахівців. «Під час використання інформаційних технологій на заняттях підвищується мотивація навчання і стимулюється пізнавальний інтерес, зростає ефективність виконання самостійної роботи. Комп'ютер разом з інформаційними технологіями відкриває принципово нові можливості у сфері освіти, навчальній діяльності і творчості студента. Виникає ситуація, у якій інформаційні технології стають основними інструментами подальшої професійної діяльності» [6].

«Такі технології становлять науково-методичне обґрунтування побудови педагогічного змісту комп'ютерної програми за певними принципами, а саме: індивідуалізації навчання, розвивального навчання, поєднання педагогічної теорії з

практикою, креативності, тобто орієнтацією на творчий потенціал студентів у навчанні” [5, 67].

Мета статті – охарактеризувати створені нами матеріали, які забезпечують використання інноваційних педагогічних технологій в процесі вивчення розділу «Методика навчання геометрії в основній школі», і вказати на ефективність їх впровадження у навчальний процес на заняттях з методики навчання геометрії в основній школі.

Виклад основного матеріалу. Враховуючи доцільність використання інноваційних педагогічних технологій в процесі вивчення «методики навчання математики», ми розробили:

- лекційний матеріал з методики навчання геометрії в основній школі;
- інтелект-карти, опорні схеми, презентації і методичні рекомендації щодо їх використання;
- тестові завдання для діагностики рівня знань студентів із методики навчання геометрії;
- електронний курс «Методика навчання геометрії в основній школі»;
- «методичну скарбничку», яка містить фрагменти відеоуроків, конспекти уроків та електронні версії підручників з геометрії.

Наведемо для прикладу деякі із створених нами матеріалів.

Вивчення курсу «Методика навчання геометрії в основній школі» починається з ознайомлення студентів із тим, що собою являє геометрія як навчальний предмет. А саме:

- в чому полягає мета вивчення геометрії в 7 – 9 класах;
- чим має досягатися визначальна мета;
- у які змістові лінії згруповано навчальний матеріал згідно програми вивчення геометрії в основній школі.

Цю інформацію викладач може подати студентам на лекції у вигляді таких карт знань, які розроблені за допомогою програми FreeMind. У них подано мету навчання геометрії і шляхи її досягнення.



Рис. 1

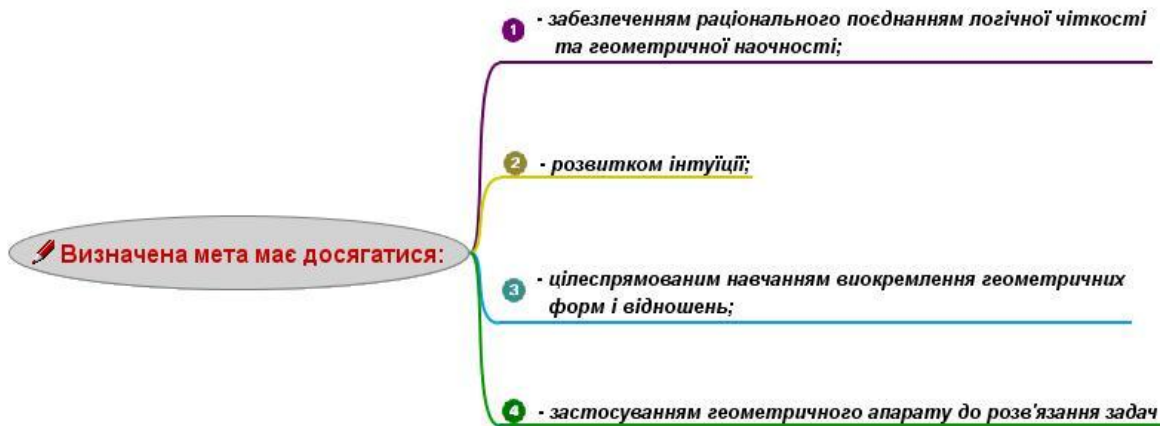


Рис. 2

При вивченні теми «Геометрія як навчальний предмет в школі» необхідно чітко, стисло і лаконічно подати студентам обов'язковий мінімум знань і умінь, яким мають оволодіти учні після вивчення курсу геометрії. Засвоєнню даного матеріалу буде сприяти наступна інтелект карта, яку викладач може використати при проведенні лекції з даної теми і яка допоможе студентам сприйняти і засвоїти нові знання.

В ній подано усі знання, вміння та навички, якими повинен оволодіти учень згідно державного стандарту базової й повної загальної середньої освіти.

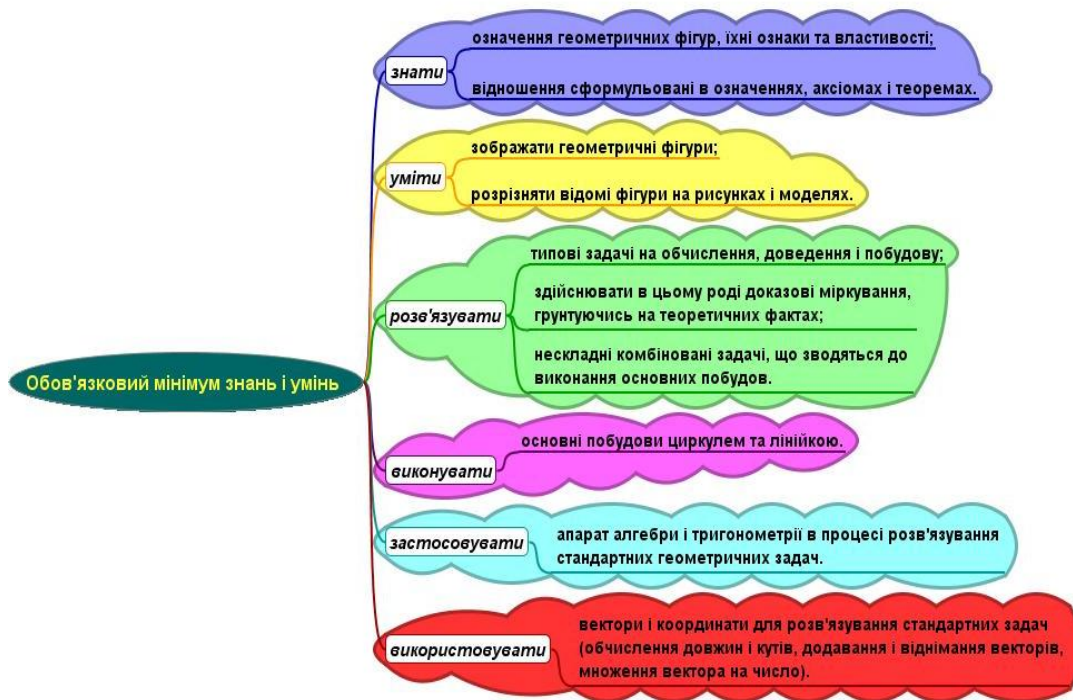


Рис. 3

При розгляді даної теми у студентів виникають труднощі із питанням, яке стосується аналізу шкільних підручників. В інструктивно-методичному листі про вивчення математики затверджено перелік підручників, які можна використовувати в освітніх закладах і до складу даного переліку входить досить значна їх кількість.

Аналіз кожного підручника є досить змістовним, великим за обсягом і складно сприймається. Для отримання позитивних результатів, залучення студентів до творчої діяльності викладач може запропонувати студентам самостійно переглянути ці підручники (в даному електронному курсі є електронні копії даних підручників). А після

цього запропонувати ознайомитися із аналізом кожного підручника за допомогою публікації «Аналіз шкільних підручників з геометрії для 7 – 9 класів».

Дана публікація побудована у вигляді веб-сторінки, тобто вона містить розділи і гіперпосилання на кожен сторінку. Така структура зручна тим, що при розгляді даного питання викладач в довільному порядку може вибирати ті сторінки і розглядати ту інформацію, яка йому на даний момент є актуальною і корисною.

Публікація складається із чотирьох сторінок: головної, і трьох сторінок відповідно на кожен клас (геометрія 7 кл., геометрія 8 кл., геометрія 9 кл.). Відповідно кожна із них містить перелік відповідних підручників і посилання на сторінку, де міститься їх аналіз.



Рис. 4

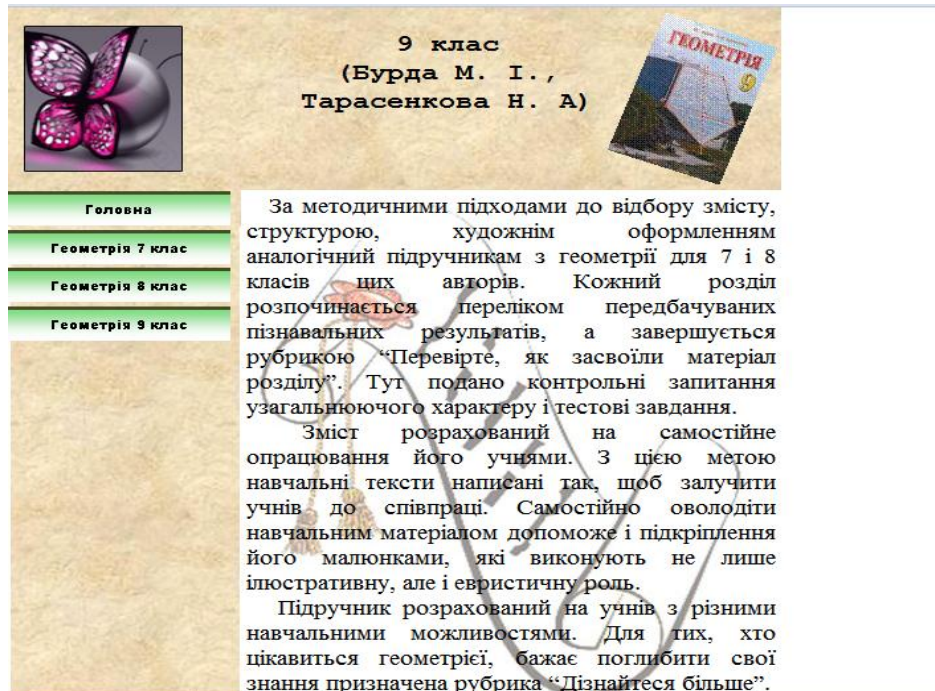


Рис. 5

Матеріал, поданий у такому вигляді є досить цікавим для студентів і зручним у користуванні. Також дана публікація може використовуватись і для самостійного опрацювання даного матеріалу.

При вивченні теми «Геометричні перетворення» для урізноманітнення форм проведення лекцій і залучення студентів до активної пізнавальної діяльності можна

використати спеціально розроблену презентацію «Геометричні перетворення». Вона містить у своєму складі розгляд усіх геометричних перетворень.

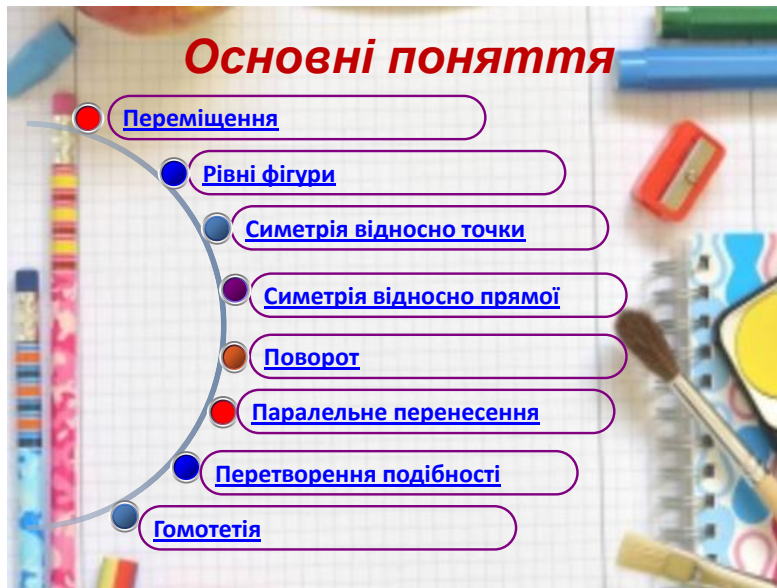


Рис. 6

Завдяки гіперпосиланням у даній презентації при поясненні матеріалу викладач може розглянути будь-яке перетворення. Також презентація містить методичні рекомендації, щодо введення понять, приклади їх означення у різних підручниках та посилання на алгоритми, наочні приклади демонстрації перетворень.

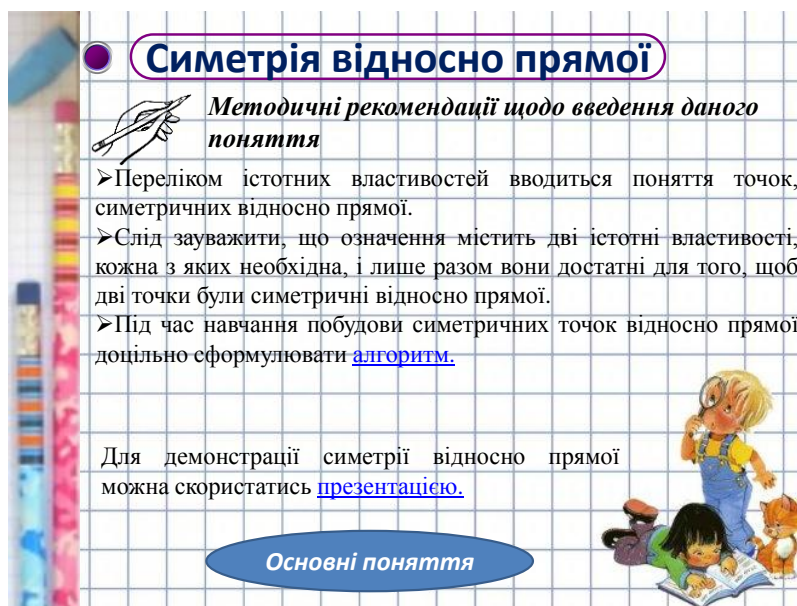


Рис. 7

Презентації такого типу розроблені до кожної лекції з методики навчання геометрії в основній школі. Вони можуть використовуватися як лектором, так і студентами під час опрацювання відповідного матеріалу самостійно, зокрема при підготовці до практичних занять. Запропонувавши студентам значний обсяг інформації в такому електронному вигляді викладач має змогу зекономити час на лекції, який мав бути використаний для коментування.

Таким чином можна провести лекцію-диспут. А саме: продемонструвати студентам фрагменти відеоуроків по даній темі (із «методичної скарбниці») і в процесі

обговорення, дискусії охарактеризувати як розглядаються геометричні перетворення під час проведення уроків геометрії. Тобто студенти не просто пасивно сприймають відповідний матеріал, а працюють творчо. Маючи відповідний фундамент теоретичних знань, але й з відповідним супроводом практичного його втілення, студенти зможуть краще підготуватися до практичного заняття з даної теми.

Вміле, творче використання інтелект-карт допоможе активізувати навчально-пізнавальну діяльність студентів, сприяє у формуванні в них міцних знань, а також відповідних практичних умінь і навичок, що є необхідним у їхній майбутній професійній діяльності. В поєднанні з комп'ютерними технологіями та інтерактивними методами навчання дає змогу викладачу за одну лекцію подати студентам великий обсяг матеріалу, який вміло структурований для кращого сприймання. Також використання відеоуроків (досвіду вчителів) демонструє практичне застосування даної теми.

Проведення лекцій у такому стилі організують групову та індивідуальну форми роботи зі студентами. Це у свою чергу допомагає студенту швидше і краще зрозуміти і запам'ятати теоретичний матеріал, а розроблені нами інтелектуальні карти, схеми, презентації є надійними помічниками у процесі здобуття практичних умінь і навичок.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок.

Сьогодні є очевидним, що при традиційному підході важко виховати особистість, яка відповідає потребам сьогодення. Загальні тенденції розвитку суспільства – інформатизація, технологізація та автоматизація всіх сфер діяльності людини, - суттєво впливають на розвиток системи освіти, вимагають створення та впровадження інноваційних технологій навчання математики та підготовки майбутнього вчителя математики, спроможного конструювати та використовувати ці технології.

Використання інноваційних педагогічних технологій не може забезпечити суттєвого педагогічного ефекту без суб'єкта, оскільки ці технології є тільки засобами навчання, ефективність яких залежить від умінь їх використання викладачем для досягнення педагогічних цілей на основі глибокого вивчення можливостей їх використання. Чим вища професійна підготовка викладача, тим більша ефективність використання даних технологій.

Жодну з існуючих педагогічних технологій не можна назвати пріоритетною. Вони можуть бути використаними лише в системі, у їх комплексній взаємодії. Тож цінність полягає саме в їх одночасному та суміжному використанні. Обираючи оптимальні технології, слід враховувати особливості контингенту студентів, специфіку навчального закладу, рівень його матеріально-технічного забезпечення тощо.

За допомогою експериментального дослідження встановлено ефективність і доцільність використання під час вивчення методика навчання геометрії в основній школі: карт знань, як зручної і ефективної техніки візуалізації мислення і альтернативного запису; презентацій; тестів, як одного із способів діагностики рівня знань студентів, матеріалів “методичної скарбнички”.

Розроблені нами матеріали можуть ефективно використовуватися викладачами і студентами на заняттях з “Методики навчання геометрії в основній школі” у педагогічному вузі.

Аналогічні матеріали ми розробили для вивчення загальної методики математики та методики математики в 5-6 класах. Ми плануємо створити відповідні матеріали для методики вивчення алгебри та методики вивчення геометрії в старшій школі.

Література

1. Вища освіта України № 3 (додаток 1). – 2009 р. – Тематичний випуск «Педагогіка вищої школи: методологі, теорія, технології». – К.: Гнзис, 2009. – 630 с.

2. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології: навч. посіб. / І. М. Дичківська. – К.: Академвидав, 2004. – 352 с.
3. Ільченко Н. В. Інтерактивні методи навчання / Н. В. Ільченко // Завучу. Усе для роботи. – 2011. – № 7 – 18. С. 19-22.
4. Нісімчук А. С. Сучасні педагогічні технології: навчальний посібник / А. С. Нісімчук, О.С.Падалка, О. Т. Шпак. – К.: Видавничий центр «Просвіта», 2000. – 368 с.
5. Олексенко В. Ефективні шляхи вдосконалення змісту і форм підготовки спеціалістів ВНЗ / В.Олексенко // Вища освіта України. – 2004. – № 2. – С. 66-70.
6. Педагогические технологии: [учеб. пособие для студентов пед. специальностей] / Под. общей ред. В. С. Кукушина. – Серия «Педагогическое образование». – М.: ИКЦ «МарТ», 2004. – 336с.

РЕЗЮМЕ

Волчастая М.М. Использование инновационных педагогических технологий в процессе изучения раздела «Методика обучения геометрии в основной школе». В данной статье проанализирована эффективность использования инновационных педагогических технологий подготовки студентов высших учебных заведений. Приведены в качестве примера некоторые практические материалы и методические рекомендации по использованию инновационных педагогических технологий в процессе изучения раздела «Методика обучения геометрии в основной школе». Указано, что результаты экспериментальных исследований подтверждают эффективность использования разработанных нами материалов преподавателями и студентами педагогических вузов на занятиях по методике обучения геометрии в основной школе.

Ключевые слова: инновационные педагогические технологии, методика обучения геометрии, основная школа, учебный процесс, профессиональная подготовка, карты знаний, методическая копилка.

SUMMARY

Volchastaya M.M. Use of innovative teaching technologies in the process of studying the section "Methods of teaching geometry in primary school." This article analyzed the effectiveness of the use of innovative teaching technology training university students. Exemplified some practical tools and guidelines for the use of innovative teaching technologies in the process of studying the section "Methods of teaching geometry in primary school." Indicated that the experimental results confirm the effectiveness of the use of materials developed by us teachers and teacher students in the classroom on teaching geometry in primary school.

Keywords: innovative teaching techniques, methods of teaching geometry, primary school, educational process, training, knowledge map, methodical piggy bank.

УДК 373.41

И.М. Зенцова

Соликамский государственный педагогический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
Пермский государственный национальный исследовательский университет

ПРОБЛЕМА ГОТОВНОСТИ К ВЫБОРУ ПРОФИЛЯ ОБУЧЕНИЯ

В статье рассматриваются различные подходы к понятию «готовность». Характеризуются компоненты готовности учащихся к выбору профиля обучения. Раскрывается их роль при организации обучения школьников в курсе предпрофильной

подготовки. Готовность к выбору профиля обучения рассматривается как определенный уровень развития учащегося, представляющий собой целостную структурированную систему компонентов: мотивация, ориентирование, использование, контроль результатов и оценка, а также самооценка, самоопределение и выбор. Определён механизм осуществления выбора профиля обучения. Показаны возможные механизмы осуществления выбора профиля обучения. Выделены общие положения формирования готовности. Выявлены формы организации учебного процесса, позволяющие осуществить школьнику выбор профиля обучения. Статья будет полезна будущим учителям и педагогам, работающим в основной общеобразовательной школе, для организации помощи по самоопределению школьников, оканчивающих девять классов.

Ключевые слова: профиль обучения, профильная ориентация, предпрофильная подготовка, курсы по выбору, готовность, самоопределение, выбор профиля обучения, механизм осуществления выбора профиля обучения.

Постановка проблемы. Одной из целей предпрофильных курсов обучения является обеспечение готовности учащихся к выбору дальнейшего профиля. Проблема готовности рассматривается в трудах следующих исследователей: Н.Ю. Ярыгиной, И.А. Ревинной, Е.В. Никишиной, В.В. Игнатовой, А.В. Кутузовой, М.Ю. Абрамовой и др.

Н.Ю. Ярыгина (2007 г.) считает, что психологическая готовность – это явление диагностируемое, ее показателями являются результаты тестирования личности, а также результаты анализа проявлений личности, включенной в требуемую или подобную деятельность [11, с. 24].

И.А. Ревина (2008 г.) связывает психологическую готовность к выбору будущего образовательного профиля и профессии с развитием следующих компонентов: мотивационный (отношение к выбору профессии, стремление сделать свой профессиональный выбор); познавательный-прогностический (представление об особенностях и условиях профессиональной деятельности, способность адекватно оценивать уровень профессионального соответствия и осуществлять прогнозирование предстоящих событий); операциональный (владение знаниями, умениями и навыками, необходимыми для совершения процесса выбора и освоения той или иной выбираемой профессии); эмоционально-волевой (воодушевление, уверенность в своих силах и способностях, умение владеть собой и самомобилизовываться на преодоление встречающихся трудностей); интеллектуальный (сформированность соответствующих интеллектуальных подструктур) [8, с. 9].

Е.В. Никишина (2009 г.) рассматривает готовность к исследовательской деятельности как системное образование, состоящее из трех взаимосвязанных компонентов: мотивационного, операционного и рефлексивного [6, с. 157].

В.В. Игнатова, А.В. Кутузова (2012 г.) в своей статье определяют готовность как понятие, характеризующее потребности, мотивацию, нацеленность, психологическую настроенность студента сделать что-либо, умение собраться и действовать в нужный момент [4, с. 26].

М.Ю. Абрамова (2012 г.) анализирует подходы к понятию готовность и выделяет три подхода:

1. Готовность как результат накопления индивидуального опыта, необходимых знаний, умений и навыков (Б.Г. Ананьев, Б.Д. Ломов, Н.В. Кузьмина, П.П. Горностай, В.И. Варваров и др.)

2. Готовность как проявление сформированности или необходимого уровня развития определенного психического качества (свойства), состояние, обеспечивающее

результаты профессиональной деятельности (К.М. Дурай-Новакова, Я.Л. Коломинский, В.А. Крутецкий, В.А. Слостенин и др.).

3. Готовность как интегрированное качество, состоящее из ряда компонентов (О.В. Госсе, А.А. Деркач, М.И. Дьяченко, Л.А. Кандыбович С.В. Моторина, В.А. Слостенин, А.И. Щербаков и др.). Готовность предстает как проявление всех сторон личности в их целостности, обеспечивающее возможность эффективного выполнения свои функций [1, с. 267-268].

Проведенный теоретический анализ позволяет характеризовать готовность как категорию деятельности, указывающую на функциональные и личностные характеристики ученика, необходимые для осознания выбора профиля обучения.

Проблема готовности понимается как основное условие для выполнения любого вида деятельности, для осуществления самопознания, пополнения личностного опыта, повышения уровня самостоятельности, которая способствует активизации потенциальных возможностей школьника и т.д.

Цель статьи. Одна из задач исследования проблемы становления готовности к деятельности заключается в попытке выявления особенностей проявления и формирования у учащихся основной общеобразовательной школы готовности к выбору профиля обучения.

Анализ актуальных исследований. Проблема самоопределения, готовности школьников к выбору профиля ставится в работах педагогов и методистов (Н.А. Южаниной, Л.П. Жуковой, С.Ю. Горбатюк и др.).

Н.А. Южанина (2004 г.) в своей диссертации рассматривает проблему организации предпрофильной дифференциации обучения в основной школе. Автор выделяет функции предпрофильной подготовки: самоопределения, самореализации, самоутверждения, адаптации, развития, а также компетентностную функцию. Н.А. Южанина определяет готовность к профильному самоопределению как один из критериев оценки эффективности предпрофильной дифференциации обучения [10, с.25].

По мнению Л.П. Жуковой причинами затруднений девятиклассников в выборе будущей профессии являются: необходимость определения своих личностных качеств с целью определения профессиональных способностей, необходимость определения своих профессиональных качеств, получение знаний о сферах профессиональной деятельности, наличие знаний о содержании будущей профессии [3, с. 125].

Л.П. Жукова выделяет жизненное (личное и семейное благополучие, здоровье личности и близких, стремление к полноценной жизни, качество жизни и др.), когнитивное (степень и качество овладения содержанием общего среднего образования, широта кругозора, круг чтения, доступность информационных ресурсов и др.) и профессиональное самоопределение (предпочтительная сфера профессиональной деятельности, представления о мире труда и профессий, характер и условия будущей профессиональной деятельности, предпочтительные профессии и специальности, траектории получения профессии и специальности, личные профессионально важные качества, подготовленность к получению профессионального образования, опыт продуктивной работы) [3, с. 82-83].

С.Ю. Горбатюк считает, что способность и готовность нести бремя выбора присущи зрелой, развитой, автономной личности. Предпосылкой этой стратегии является обеспеченность индивида ресурсами (потребностями, ценностями, логиками) для построения альтернатив и возможностей для их осуществления. Субъект осуществляет свободный выбор, активно оперируя имеющимися в его распоряжении ресурсами, т.е. он должен суметь сориентироваться в этих альтернативах [2, с. 25].

Важными условиями профильной ориентации школьников являются: уровень информированности учащихся об общественной потребности в кадрах определенного

профіля и квалификации; мнения старших членов семьи ученика, его учителей и знакомых; уровень притязания школьника на общественное признание, в котором отражается его самооценка; личный опыт участия в учебной, трудовой деятельности и общении. Кроме того, для решения ориентационных задач необходимо активизировать самопознание школьниками своих индивидуальных особенностей; развивать функцию самооценивания при соотнесении представления о самом себе с представлением о требуемом уровне развития профессионально важных качеств в интересующей области; развивать у учащихся стремление к саморазвитию [2, с. 26].

С.Ю. Горбатюк считает, что в основе профильного самоопределения учащихся основной школы лежит готовность к выбору профиля дальнейшего обучения, которая определяется сформированностью ориентационных способностей. Ориентационные способности проявляются в умении совершать ряд совокупных действий: анализировать ситуацию, переформулировать её в проблему, точно и своевременно ставить цели действия; выявлять средства, варианты решения проблемы и переводить их в задачи, отбирать средства решения проблемы, быть готовым совершать реальное действие [2, с.33].

С точки зрения Р.Я. Симонян готовность личности учащегося к учебно-познавательной деятельности представляет собой образовательную ценность и определяется уровнями сформированности общих способностей к деятельности. Она может быть описана системой следующих признаков личностного характера: способность к адекватному самовосприятию, способность к коммуникации позитивного типа, способность к социальной ответственности, способность к быстрой адаптации, способность к свободной самореализации [9, с. 25].

В.Ю. Проклова полагает, что итоговые занятия по физике способствуют осознанному выбору учащимися профиля обучения [7, с. 6].

Е.В. Моргорская говорит о подготовке к осуществлению учащимися осознанного выбора гуманитарного профиля в старших классах и к освоению профильного курса литературы [5, с. 5].

Изложение основного материала. На основании выше изложенного будем определять готовность к выбору профиля обучения как определенный уровень развития учащегося, представляющий собой целостную структурированную систему компонентов: мотивация, ориентирование, использование, контроль результатов и оценка, а также самооценка, самоопределение и выбор (см. рис.1).

На рисунке 1 стрелками показаны возможные механизмы осуществления выбора профиля обучения (см. рис.1):

- 1) мотивация, самоопределение, выбор;
- 2) мотивация, ориентирование, самоопределение, выбор;
- 3) мотивация, ориентирование, использование, самоопределение, выбор.
- 4) мотивация, ориентирование, использование, контроль результатов и оценка, а также адекватная самооценка, самоопределение, выбор.

Выбор является в полной мере осознанным, если реализованы все этапы становления готовности. Исключение следующих за мотивацией этапов (одного или нескольких) в большинстве случаев приводит к ошибкам или неточностям в профессиональном выборе, что впоследствии самым серьёзным образом может сказаться не только на карьерном росте, но и судьбе человека.

Формирование готовности к осознанному выбору базируется на «запуске» всех элементов механизма самоопределения. Школьник должен определиться в своих интересах и мотивах, должен получить оптимальный объём информации о профессиях и видах деятельности, которые лежат в зоне его профессиональных интересов, приобрести первоначальный опыт в ключевых видах деятельности для того, чтобы объективно

оценить свой интеллектуальный и практический потенциал и возможности его развития. Школа и каждый учитель в отдельности должны предоставить школьникам эти возможности. Как правило, это реализуется через базовые и профильные курсы, широкую сеть элективных курсов и практикумов.

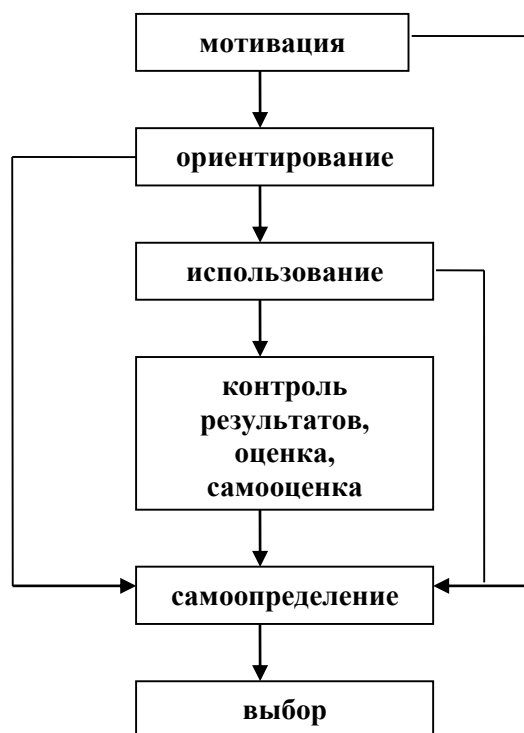


Рис. 1. Механизм осуществления выбора профиля обучения

Данный механизм позволяет формировать готовность школьников к выбору профиля обучения, а также может быть использован для самоопределения в любой другой деятельности.

Выводы и перспективы последующих научных исследований. Определим общие положения формирования готовности к выбору профиля обучения.

1. В основе выбора лежит совокупность мотивов (познавательный интерес, самоутверждение, широкие социальные мотивы, эмоциональная мотивация, профессиональная мотивация). В условиях профильного обучения диагностика и содействие развитию мотивации относится прежде всего к познавательным интересам и профессиональной мотивации.

2. Для успешного выбора профиля обучения необходимо показывать связи между областями знаний и профессиональной деятельностью. Эти связи должны демонстрироваться в рамках обобщённых занятий по предметам и всех элективных курсов.

3. Свой вклад в осуществление выбора профиля обучения вносит индивидуальная работа учителей, тьюторов со школьниками.

4. На внеклассных мероприятиях по профориентации учителя помогают школьникам сделать дальнейший выбор профиля обучения.

5. Экскурсии на производство также содействуют правильному выбору профиля обучения.

Итак, проблема формирования готовности школьников к выбору профиля обучения решается через организацию курсов по выбору, внеклассных мероприятий и

екскурсий. Для того, чтобы обучающийся мог сделать правильный выбор профиля обучения необходимо осуществлять все этапы становления готовности.

Литература

1. Абрамова, М.Ю. Анализ подходов к определению профессиональной готовности к деятельности водителя [Текст] / М.Ю. Абрамова // Ярославский педагогический вестник. - 2012. - №3. - С.266-270.
2. Горбатюк, С.Ю. Формирование ориентационных компетенций учащихся основной школы в процессе предпрофильной подготовки (на примере элективного курса по физике) [Текст] / С.Ю. Горбатюк // дис. ... канд. пед. наук. – Якутск, 2008. – 177 с.
3. Жукова, Л.П. Предпрофильное обучение школьников в системе довузовской подготовки [Текст] / Л.П. Жукова // дис. ... канд. пед. наук. – Н.Новгород, 2005. – 172с.
4. Игнатова, В.В. Система оценки подготовленности студента к сотворческой деятельности в условиях компетентностного подхода [Текст] / В.В. Игнатова, А.В.Кутузова // Педагогический журнал. - 2012. - №1. - С.22-32.
5. Моргорская, Е.В. Системность и преемственность в пропедевтической и предпрофильной подготовке к изучению литературы в старших классах общеобразовательных учреждений гуманитарного профиля [Текст] / Е.В. Моргорская // дис. ... канд. пед. наук. – Москва, 2007. – 240 с.
6. Никишина, Е.В. Компоненты готовности учащихся к самостоятельной учебно-исследовательской деятельности при обучении биологии [Текст] / Е.В. Никишина // Известия Российского государственного педагогического университета им.А.И.Герцена. - 2009. - №113. - С.266-270.
7. Проклова, В.Ю. Итоговые занятия по физике в основной школе в системе предпрофильной подготовки [Текст] / В.Ю. Проклова // дис. ... канд. пед. наук. – Чита, 2005. – 266 с.
8. Ревина, И.А. Т Формирование готовности к осознанному выбору будущего образовательного профиля и будущей профессии в подростковом возрасте [Текст] / И.А. Ревина: автореф. дис. ... канд. псих. наук: 19.00.07. — Нижний Новгород, 2008. – с. 24
9. Симонян, Р.Я. Методика управления учебно-познавательной деятельностью учащихся по физике в условиях предпрофильного образования [Текст] / Р.Я. Симонян // дис. ... канд. пед. наук – Челябинск, 2004. – 247 с.
10. Южанина, Н.А. Организация предпрофильной дифференциации обучения в основной школе [Текст] / Н.А. Южанина // дис. ... канд. пед. наук. – Ульяновск, 2004. – 215 с.
11. Ярыгина, Н.Ю. Мотивационно-смысловая готовность к семейной жизни [Текст] / Н.Ю. Ярыгина // дисс. ... канд. психол. наук. – Москва, 2007. – 139 с.

РЕЗЮМЕ

Зенцова І.М. Проблема готовності до вибору профілю навчання. У статті розглядаються різні підходи до поняття «готовність». Характеризуються компоненти готовності учнів до вибору профілю навчання. Розкривається їх роль при організації навчання школярів у курсі передпрофільної підготовки. Готовність до вибору профілю навчання розглядається як певний рівень розвитку учня, що представляє собою цілісну структуровану систему компонентів: мотивація, орієнтування, використання, контроль результатів і оцінка, а також самооцінка, самовизначення і вибір. Визначено механізм здійснення вибору профілю навчання. Показані можливі механізми здійснення

вибору профілю навчання. Виділено загальні положення формування готовності. Виявлено форми організації навчального процесу, що дозволяють здійснити школяреві вибір профілю навчання. Стаття буде корисна майбутнім вчителям і педагогам, які працюють в основній загальноосвітній школі, для організації допомоги за самовизначенням школярів, що закінчують дев'ять класів.

Ключові слова: профіль навчання, профільна орієнтація, передпрофільне підготовка, курси за вибором, готовність, самовизначення, вибір профілю навчання, механізм здійснення вибору профілю навчання.

SUMMARY

Zentsova I.M. Readiness issues profile selection training.. *The article discusses various approaches to the concept of «readiness» Characterized components of readiness students to choose a profile of training. Revealed their role in the organization of student learning in the course predprofilnoy training. Ready to select a profile learning is regarded as a certain level of the student, which is a complete structured system components: motivation, orientation, use, control and evaluation of the results , as well as self-esteem, self-determination and choice. The mechanism of the profile selection training. Shows the possible mechanisms of the profile selection training. Highlighted the general provisions of formation of readiness. Identified forms of educational process, allowing for a range of student learning profile. The article will be useful for future teachers and educators working in elementary schools to organize assistance for self-determination of students graduating from the nine classes.*

Keywords: *profile training, orientation profile, predprofilnoy training, elective courses, readiness, self-determination, selecting a training, mechanism of the profile selection training.*

УДК 372.851

К. І. Зіненко

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми

МАТЕМАТИЧНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ УЧНЯ. ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ

Стаття присвячена проблемам, пов'язаним з упровадженням компетентнісного підходу у навчання математики. Розглядаються тест загальної навчальної компетентності (ТЗНК) як один із шляхів впровадження компетентнісного підходу в результати України в міжнародному дослідженні якості природничо-математичної освіти (TIMSS).

Ключові слова: *компетенції, компетентність, математична компетентність, тест загальної навчальної компетентності (ТЗНК), TIMSS.*

Постановка проблеми. У Національній доктрині розвитку освіти України у XXI столітті визначено, що головною метою вітчизняної системи освіти є створення умов для розвитку та самореалізації кожної особистості, забезпечення високої якості освіти випускників середньої та вищої школи. Збільшення фактичного матеріалу, що мають засвоїти учні, та зменшення кількості навчальних годин, що відводяться на вивчення математики (як у середній, так і у вищій школі), вимагає пошуку нових шляхів покращення якості освіти. Одним із шляхів забезпечення даної мети є навчання на новій концептуальній основі в рамках компетентнісного підходу. Особливої уваги потребує навчання математики, оскільки вивчення цього предмета озброює учнів системою математичних знань, навичок і вмінь, що необхідні як для успішного оволодіння іншими освітніми галузями знань для забезпечення можливості неперервної освіти, так і для повсякденного життя та майбутньої трудової діяльності.

Отже, важливим є питання формування в учнів математичної компетентності як невід'ємної складової загально-людської культури.

Аналіз актуальних досліджень. Поняття «компетентність» у психолого-педагогічній літературі остаточно не визначено і в більшості випадків вживається, як вдало висловились М.І.Тіхонова [11], інтуїтивно. Загальним методичним аспектам упровадження компетентнісного підходу в освіті як засобу організації особистісно орієнтованого навчання присвячені праці Н.М. Бібік [3], І.Г. Єрмакова [6], О.В. Овчарук [9], О.І. Пометун [10], Дж. Равена [11], С.Є. Шишова[14].

Термін «компетентність» походить від латинського слова «*competens*», що в перекладі означає «належний, здібний» [6].

Під компетентністю у [9, с. 144] розуміють певну суму знань людини, які дозволяють їй судити про що-небудь, висловлювати переконливу авторитетну думку. Таке означення, на наш погляд, характеризує компетентність як можливість встановлення зв'язків між знаннями й ситуацією, як спроможність знайти процедуру (знання і дії), яка відповідає проблемі.

Експерти країн Європейського Союзу визначають поняття компетентностей як «здатність застосовувати знання й уміння» (Eurydice, 2002), що забезпечує активне застосування навчальних досягнень у нових ситуаціях.

С. А. Раков увів поняття математичної компетентності та розглянув процес формування математичних компетентностей учителя математики на основі дослідницького підходу з використанням інформаційних технологій, визначив основні математичні компетентності та напрями їх набуття. Під математичною компетентністю він розуміє «уміння бачити та застосовувати математику в реальному житті, розуміти зміст і метод математичного моделювання, вміння будувати математичну модель, досліджувати її методами математики, інтерпретувати отримані результати, оцінювати похибку обчислень» [12, с. 5].

Питанням реалізації компетентнісного підходу в математичній освіті присвячені праці І.М. Аллагулової [1], В.В. Ачкана [2], Л.І. Зайцевої [7], С. О. Скворцової [13].

Але залишається недостатньо розв'язаним питання, яким чином можна «виміряти» математичну компетентність, чи можна визначити рівень її сформованості. Одним з інструментом з'ясування стану процесу формування математичних компетентностей в ході навчання в сучасній школі є проведення тесту загальної навчальної компетентності та участь України у міжнародних порівняльних дослідженнях.

Мета статті: проаналізувати перші результати впровадження систем моніторингу математичної освіти в Україні (тест загальної навчальної компетентності, участь України у міжнародному дослідженні якості природничо-математичної освіти).

Виклад основного матеріалу. У 2008 році у системі вступу до вищих навчальних закладів (ВНЗ) України відбулася радикальна реформа – перехід від вступних іспитів до зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО). Як показує аналіз думок, завдяки запровадженню ЗНО підвищився рівень справедливості системи вступу до ВНЗ, а отже, й зростання ступеня довіри до неї. Але дана реформа має і слабкі ланки, по-перше, це низький рівень прогностичної валідності тестів ЗНО (тобто, показнику ефективності відбору студентів, здатних до успішного навчання у ВНЗ) для певних спеціальностей, зокрема спеціальностей інженерного й педагогічного спрямування, по-друге, це низький рівень «справедливості» для абітурієнтів – випускників минулих років. Така ж проблема є і в Росії у зв'язку з впровадженням ЄДЕ (єдиного державного екзамену), про що свідчать неодноразові виступи освітян (зокрема на конференції «Відміна ЄДЕ – перший крок на шляху до відродження освіти», 5 грудня 2013, у Москві). Одним із шляхів запобігання даних проблем є введення тесту здатності до навчання у ВНЗ.

В Україні одним із шляхів впровадження компетентнісного підходу є запровадження тесту загальної навчальної компетентності (ТЗНК).

Загалом, автори тесту підкреслюють, і ми з ним погоджуємося, що запровадження такого тесту у систему ЗНО дозволяє вирішити наступні завдання: *підвищення рівня ефективності системи вступу до ВНЗ* (рівень загальної навчальної компетентності разом із рівнем навчальних досягнень допоможе якісніше прогнозувати успішність вступників, а отже, більш якісно відбирати студентів під час прийому до ВНЗ); *становлення компетентнісної парадигми освіти* (введення тесту ТЗНК сприяє більш активному становленню компетентнісної парадигми навчання в школі — «про що і як питають, того так і навчають»); *забезпечення успішності випускника школи в суспільстві сталого розвитку* (становлення компетентнісної парадигми освіти забезпечить успішність випускників під час навчання у вищому навчальному закладі, в навчанні протягом життя, у професійній самореалізації); *забезпечення успішності переходу країни до суспільства сталого розвитку* (компетентність громадян є передумовою динамічного розвитку держави протягом становлення і вдосконалення суспільства сталого розвитку).

В основу створення тесту були покладені досягнення сучасної експериментальної та когнітивної психології, досвід країн, які використовують при прийомі до вищих навчальних закладів спеціальні тести, які мають у цих країнах різну назву, але зазвичай їх об'єднують поняттям тесту загальних (академічних) здібностей.

Тест складається з двох частин: *вербально-комунікаційної* і *логіко-математичної*.

Розглянемо детальніше логіко-математичну частину.

Завдання логіко-математичної секції (секцій) відповідають сучасним уявленням про місце і функції логічних міркувань та математичного методу у загальнолюдській культурі, у наукових дослідженнях, у розв'язуванні практичних проблем, що виникають у кожної особи у житті, професійній роботі, відпочинку. Все це охоплюється системою ключових компетентностей особи у суспільстві знань та сталому суспільстві.

Розробники вважають, що бажано, щоб завдання логіко-математичної секції тесту ТЗНК були компетентнісними у двох аспектах: в аспекті ключових компетентностей (тобто предметна галузь задачі відповідає предметним галузям ключових компетентностей) та в аспекті математичної компетентності (передбачати для свого рішення наявності математичної компетентності як системи знань, умінь і ставлень, що відбивають внутрішню структуру і методи логіки та математики).

За ідеєю створення ТЗНК, в ідеалі завдання логіко-математичної секції тесту повинні стосуватися всіх ключових компетентностей (демонструючи універсальність логіки і математики для розв'язування проблем) – умінь використовувати логічні міркування і математичний метод у тих галузях людського буття, що охоплюються ключовими компетентностями через контекст задач і моделювання реального використання формально-логічних та математичних методів у цих галузях. Принаймні 50% завдань логіко-математичної секції повинні бути текстовими задачами практично-орієнтованого змісту у різноманітних контекстах стосовно предметних галузей, що охоплюються ключовими.

Тобто завдання логіко-математичної секції тесту ТЗНК стосуються трьох вимірів математичної компетентності: математичної обізнаності, математичної компетентності та математичної потужності.

Математична обізнаність (обізнаність зі змістовними складовими математики, Math Content Strands) обмежується наступними розділами математики в обсязі, що є спільним для будь-яких програм з математики загальноосвітніх навчальних закладів в Україні і в інших країнах, діючих та тих що діяли у 20 сторіччі: числа (уявлення, поняття, властивості, застосування); вимірювання величин (уявлення, поняття, властивості, застосування); геометричні (планіметричні і просторові уявлення, поняття, операції та

застосування); аналіз даних, статистика та ймовірність (уявлення, поняття, операції, застосування); алгебра і функції (уявлення, поняття, операції, застосування).

Математична компетентність охоплює коло питань, пов'язаних не тільки зі знаннями та вміннями застосовувати на практиці відомі алгоритми розв'язування стандартних задач, все те, що пов'язано з репродуктивними знаннями, але й питання, пов'язані із процесом розв'язування нових задач, застосування стандартних знань у нестандартних ситуаціях, уявленням про зміст, потужність та обмеженість математичного методу. Тест ТЗНК призначений для оцінювання успішності набуття математичної компетентності у рамках наведеної вище обмеженої предметної області. Опис складових математичної компетентності охоплює широке коло питань, не всі з яких на даний момент можна виміряти за допомогою тестів, але їх доцільно мати на увазі і до цього прагнути – принаймні деякі питання можуть виступати як контекст задач логіко-математичної та вербально-комунікаційної секцій.

Математична потужність стосується здатностей застосувань математичної обізнаності та математичної компетентності для розв'язування особистісно і суспільно значущих проблем – тобто мети і місії математичної освіти. Математична потужність включає в себе здатність «витягувати» математичний зміст з практично значущої задачі, ставити математичну задачу, застосовувати у комплексі всі типи мислення (як формально-логічного, дедуктивного, так і асоціативного, образного, індуктивного), результати інтерпретувати у термінах вихідної предметної області.

Розробниками ТЗНК були висунуті критерії якісної математичної компетентності [18]:

1. Доступність – постановка проблеми повинна бути максимально простою і бути доступною для розуміння людині з мінімальною математичною підготовкою та життєвим досвідом.

2. Мінімальність – вимагати для свого розв'язування якомога менше формальних математичних знань, принаймні тих, що входять і входили до усіх програм математики для потенційних абітурієнтів.

3. Контекстна компетентність – контекст задачі та постановка проблеми повинні відповідати предметній області ключових компетентностей (за змістом і за формою).

4. Математична компетентність – задача та її розв'язок повинні демонструвати «спосіб існування» математики: чуттєво-образне сприйняття життєво значущої проблеми → абстрактне мислення (побудова математичної моделі проблеми і розв'язування її засобами математики) → застосування набутих абстрактних знань на практиці для розв'язування практично значимих задач.

5. Життєвість (*real life problem*) – формулювання задачі повинно бути «підгледеним» у житті (сучасному, минулому, майбутньому, уявному).

6. Практична значимість – розв'язування задачі повинно мати практичну значимість для учасника тестування.

7. Новітність – задача повинна мати нестандартну форму або контекст, викривати нову сторону явища або нове застосування математичного методу.

8. Захоплюваність (*fun*) – контекст задачі та спосіб її розв'язування повинен бути цікавим, захоплювати учасника тестування, викликаючи бажання думати над цією задачею і після проходження тестування, допускаючи інтерпретації та асоціації у різних предметних галузях як у самій математиці, так й інших предметних областях.

9. Варіативність – допускати не один підхід до розв'язування, а якомога більше, що відповідає різним типам мислення (різним типам інтуїції) учасників тестування і можливості аналізувати та розв'язувати задачу з різних точок зору.

10. Системність – у результаті успішного розв’язування задачі системність математичних знань та умінь учасника повинні зростати.

Розглянемо декілька завдань, що пропонуються авторами ТЗНК.

Завдання 1. У мішечку клоуна лежать кольорові кульки. Половина з них червоного кольору, кожна четверта кулька синього кольору, кожна восьма – жовтого, кожна двадцята – зеленого, а решта кульок пофарбовані фіолетовий колір. Під час виступу клоун навмання виймає з мішечка одну кульку. Найбільшою є ймовірність того, що ця кулька буде ...

Відповідь: червоною.

Виконання цього завдання вимагає перш за все не фундаментальних знань з теорії ймовірності, а використання логічного мислення. Зрозуміло, що якщо половина кульок червоного кольору, то кульок іншого кольору – не більше ніж половина, тому найімовірніше витягнути саме кульку червоного кольору.

Завдання 2. Годинник показує 14 год. 55 хв. Який кут утворюють стрілки годинника?



Рис. 1

Серед запропонованих варіантів учень обирає той, який вважає правильним, при цьому однозначно вказати його важко. Це пов’язано не лише з вимірюванням кута, але з вибором поняття кута. Адаже можна розглядати два плоских кута, що в сумі дають 360° .

Таким чином, завдання логіко-математичної частини тесту відповідають сучасним уявленням про роль і місце логічних міркувань і математичного методу в загальнолюдській культурі, науці, в розв’язанні життєвих проблем. Вони спрямовані на використання й розуміння базових математичних уявлень, а також логіку безпосереднього розв’язування задачі. Завдання цього тесту не перевіряють сформованості складних обчислювальних навичок, знання означень із курсу вищої математики. Водночас тест передбачає, що вступник вийде за межі застосування правил і формул та почне розв’язувати задачі у змінених та нових умовах.

Ще одним інструментом з’ясувати стан навчання в сучасній школі щодо формування математичних компетентностей є участь України у міжнародних порівняльних дослідженнях. У 2007 році учні 4-х та 8-х класів України вперше стали учасниками міжнародного дослідження якості природничо-математичної освіти (TIMSS). Це дослідження мало на меті здійснити порівняльне оцінювання стану природничо-математичної освіти у початковій і основній школі. У дослідженні TIMSS узяло участь понад 60 країн-учасниць (37 країн та 7 окремих регіонів у дослідженні для 4-х класів та 50 країн та 7 окремих регіонів у дослідженні для 8-х класів). Усього у дослідженні взяло участь майже 425 тис. учнів, із них в Україні - 4498 учнів 4-х та 4527 учнів 8-х класів із 149 шкіл. За результатами всіх країн-учасниць розраховувався середній міжнародний бал; для цього дослідження він становить 500 балів. З математики: 4-й клас України з середнім міжнародним балом 469 розміщується на 26 місці; 8-й клас – з середнім балом 462 – на 25. Результат України можна порівняти з результатами Румунії (461 бал), Ізраїлю (463 бали), Болгарії (464 бали), Кіпру (461 бал), Норвегії (469 балів). Україна вперше брала участь у міжнародному дослідженні; практичного досвіду не мали ні організатори дослідження, ні його учасники. Зміст завдань дослідження на дві третини відрізнявся від змісту українських навчальних програм. Українські школярі 4-х класів добре справилися із завданнями з природознавства на перевірку та відтворення

знань. Найскладнішими для них виявилися завдання на порівняння об'єктів, встановлення міжпредметних зв'язків. Натомість 80% учнів початкової школи виявили здатність використовувати основні математичні знання у нескладних ситуаціях, інтерпретувати дані. При цьому третина учнів змогла виконати завдання на застосування набутих теоретичних знань та умінь до реальних ситуацій, характерних для повсякденного життя. Українські школярі 8-х класів справилися з математичними завданнями на перевірку та застосування знань у стандартних ситуаціях. Задачі, що мали звичне для учнів формулювання, розв'язали 45-77,8% учнів. Аналіз виконання завдань із природничих дисциплін показує, що учні 8-х класів успішно впоралися із завданнями на відтворення знань. Найскладнішими для восьмикласників виявилися завдання, що потребували застосування теоретичних знань у практичній діяльності, порівняння та класифікацію об'єктів, на розуміння природи як цілісної системи.

За результатами дослідження 2011 року українські 8-класники підвищили результати з математики і з природничих наук (на 17 та 16 балів відповідно). У міжнародному рейтингу позиція України з математики підвищилась: з 25 місця (2007 рік) до 19 місця (2011 рік), з природничих дисциплін – з 19 до 18 місця.

Покращення результатів, на наш погляд, свідчить про плідну та значну роботу освітян, що була виконана. Зокрема були проаналізовані результати проведення TIMSS-2007, організовані науково-методичні семінари з обговорення проблем якості освіти, круглі столи з розробниками програм і авторами підручників. У новому поколінні підручників з математики з'явилось більше задань практичного змісту, тестових завдань різних форматів, цікавих завдань на застосування знань в нестандартних ситуаціях; розробляються нові збірники для проведення державної підсумкової атестації з предметів природничо-математичного циклу з урахуванням рекомендацій, наданих після аналізу результатів дослідження TIMSS 2007.

Значну роль відіграло ознайомлення вчителів на щодо нових підходів до моніторингових досліджень в освіті.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Отже, впровадження ТЗНК, дослідження TIMSS у вітчизняну освіту є потужними інструментами з'ясування стану навчання в сучасній школі щодо формування математичних компетентностей. Але вчителям-практикам дуже важко зорієнтуватися, як саме перебудувати процес навчання математики, щоб відбувалося спрямування на формування саме математичної компетентності учнів. Тому важливою є демонстрація можливості формування математичної компетентності учнів на практиці, зокрема у процесі розв'язування конкретних задач. Подальшого дослідження потребує аналіз змін в роботі вчителів, що спирався на результатах проведення ТЗНК та участі України в міжнародних дослідженнях якості освіти.

Література

1. Аллагулова И.Н. Формирование математической компетентности старшеклассника в образовательном процессе: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Аллагулова Ирина Николаевна. – Оренбург, 2007. – 190 с.
2. Ачкан В. В. Формування конструктивно-графічної математичної компетентності старшокласників у процесі вивчення рівнянь та нерівностей / В. В. Ачкан // Математика в школі. – 2010. - №6. – С. 3-6.
3. Бібік Н. М. Компетентісна освіта – від теорії до практики / Н. М. Бібік, І. Г. Єрмаков, О. В. Овчарук. – К.: Плетяда, 2005. – 120 с.
4. Великий тлумачний словник сучасної української мови / Уклад. і голов. ред. В.Т. Бусел. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – 1440 с.
5. Державний стандарт базової і повної середньої освіти. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

- http://www.mon.gov.ua/images/files/doshkilnacerednya/serednya/derzh-standart/derj_standart
6. Єрмаков І. Г. Педагогіка життєтворчості: орієнтири для XXI століття, кроки до компетентності та інтеграції в суспільство: науково-методичний збірник / І.Г. Єрмаков. – К.: Контекст. – 2000. – С. 18 – 19.
 7. Зайцева Л.І. Формування елементарної математичної компетентності в дітей старшого дошкільного віку: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Зайцева Лариса Іванівна – К., – 2005. – 215 с.
 8. Латинско-русский словарь / [ред. И. Х. Дворецкий]. – М.: Русский язык, 1976. – 217 с.
 9. Овчарук О.В. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи / О.В. Овчарук. – К. : К.І.С., 2004. – 112 с.
 10. Пометун О.І. Компетентнісний підхід – найважливіший орієнтир розвитку сучасної освіти / О.І. Пометун // Рідна школа. – 2005. – Січень. – С. 65-69.
 11. Равен Дж. Компетентность в современном обществе: выявление, развитие и реализация: [пер. с англ.] / Дж. Равен. – М.: «Когитоцентр», 2002. – 396 с.
 12. Раков С. Формування математичних компетентностей випускника школи як місія освіти / С. Раков // Математика в школі. – 2007. - № 5– С. 2-8.
 13. Скворцова С.О. Логіко-математична компетентність дошкільника з точки зору вчителя початкових класів / С.О. Скворцова // Збірник наукових праць. Педагогічні науки. – Випуск 58. – частина І. – Херсон: Айлант, 2011. – С. 38 - 44.
 14. Шишов С. Е. Мониторинг качества образования в школе / С. Е. Шишов, В. А. Кальней. – М.: Педагогическое общество России, 2000. – 320 с.

РЕЗЮМЕ

Зиненко К.И. Математическая компетентность ученика. Подходы к определению. *Статья посвящена проблемам, связанным с внедрением компетентностного подхода в обучение математике. Рассматриваются тест общей учебной компетентности (ТЗНК) как один из путей внедрения компетентностного подхода в результаты Украины в международном исследовании качества математического образования (TIMSS).*

Ключевые слова: компетенции, компетентность, математическая компетентность, тест общей учебной компетентности (ТЗНК), TIMSS.

SUMMARY

Zinenko K.I. Mathematical competence of the student. Approaches to the definition. *This article is devoted to the problems associated with the introduction of competence-based approach to teaching mathematics. We consider a test of general academic competence (TGAC) as one of the ways of implementing the competence approach results in Ukraine in an international study as a Natural Sciences and Mathematics Education (TIMSS).*

Keywords: competence, competence, mathematical competence test of general academic competence (TGAC), TIMSS.

УДК37.0(477)+37.0(6)

Н.О. Зінонос

ДВНЗ «Криворізький національний університет»

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ОКРЕМИХ КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНІХ СИСТЕМ УКРАЇНИ ТА КРАЇН АФРИКАНСЬКОГО КОНТИНЕНТУ

Стаття присвячена побудові стратегії та концепції інтернаціоналізації ринку освітніх послуг. Зазначається, що перед Україною Європейським співтовариством

чітко поставлено завдання входження в освітній і науковий простір Європи, одним із шляхів вирішення якого є навчання іноземних студентів у вузах країни. Тому викладачам підготовчих відділень університетів потрібно забезпечити необхідну базу для якнайшвидшої адаптації студентів-іноземців в умовах нового для них соціокультурного та академічного середовища. Щоб адаптувати іноземних студентів до вивчення природничо-математичних дисциплін доцільно враховувати специфіку та динаміку змінення структури й змісту освіти країн попереднього навчання студентів. У статті виявлено характерні особливості, а також спільні та відмінні риси, що притаманні структурі шкільної природничо-математичної освіти в Україні та в країнах Африки в контексті міжнародних освітніх стандартів. Багатоаспектна процедура комплексного аналізу природничо-математичної освіти відбувалася у два етапи. На першому - було порівняно структури освітніх систем країн Африки та України, на другому етапі процедури порівняння було проведено аналіз кількісних показників навчальних програм в академічних годинах. Результати дослідження дозволили констатувати недостатню узгодженість освітніх систем та навчальних програм нашої країни та країн африканського регіону. Вміння переносити знання, отримані студентами-іноземцями при вивченні природничо-математичних дисциплін на батьківщині у нову систему навчання в Україні можна розглядати як один з ефективних шляхів підвищення адаптації іноземних студентів до навчання в університетах України.

Ключові слова: адаптація іноземних студентів, природничо-математична освіта, підготовчі відділення, африканські країни, структура середньої освіти, навчальні програми.

Глобалізація та інтернаціоналізація освітніх послуг університетів – сучасний тренд розвитку вищої школи України, що сприяє підвищенню її престижності та конкурентоздатності на світовому ринку послуг. У міжнародній системі вищої освіти, безумовно, є лідери в побудові стратегії та концепції інтернаціоналізації ринку освітніх послуг (американська модель, британська модель, німецька модель). Практично всі країни вибудовують власні національні освітні системи, активно використовуючи при цьому навчання своїх студентів за кордоном. Першою ластівкою інтеграційного напрямку в освіті стала «Європейська конвенція про еквівалентність дипломів, що сприяє доступу до університетів» (м. Париж, грудень 1953 року). Уряди країн – члени Ради Європи, що підписали конвенцію, домовилися щодо принципів сприяння вільному доступу молоді до інтелектуальних ресурсів. Члени Ради компетентно заявили про відкритість цієї домовленості для усіх країн європейського простору, про відповідальність країн щодо забезпечення еквівалентності документів про освіту в разі її належної якості. Знаковими стали такі домовленості країн у галузі освіти, як Велика хартія університетів (м. Болонья, вересень 1988 року), Конвенція про визнання кваліфікацій вищої освіти Європейського регіону, (м. Лісабон, квітень 1997 року), Всесвітня декларація про вищу освіту XXI століття, підходи і практичні заходи ООН з питань освіти, науки і культури (м. Париж, жовтень 1998 року).

Серйозним досягненням інтеграції європейської вищої освіти став Болонський процес, ініційований ще в середині 70 -х років минулого століття міністрами освіти європейських країн із залученням міжурядових міжнародних освітніх організацій: ЮНЕСКО, освітньої комісії Ради Європи та ін. У 1999 році в Болонській декларації були сформульовані основні цілі, які передбачають досягнення відповідності та узгодженості національних систем вищої освіти в країнах Європейського Союзу. До основних принципів Болонського процесу віднесено:

- забезпечення якості освіти;
- забезпечення визнання документів про освіту;

- забезпечення привабливості європейської системи освіти;
- участь студентів в управлінні освітою;
- розширення мобільності;
- сумісність всіх секторів освіти.

Болонське співтовариство налічує 47 країн-учасниць. Важливим компонентом євро інтеграційної стратегії України є її залучення до Болонського процесу. Перед Україною Європейським співтовариством чітко виставлено орієнтир на входження в освітній і науковий простір Європи шляхом приєднання до Болонського процесу, через здійснення модернізації освітньої діяльності в контексті європейських вимог, через запровадження стандартів освіти за умов інноваційного суспільства, формування єдиного освітнього простору держав Європейського Союзу.

Постановка проблеми. Одним з основних напрямів розвитку світової системи освіти є безперервність середньої та професійної освіти. У рамках входження України в Болонський процес представляє величезний інтерес досвід зарубіжних колег, традиції, особливості їх систем шкільної та університетської освіти. Підготовка фахівців для іноземних держав у вищих навчальних закладах України є одним із стратегічних напрямів зовнішньополітичної та зовнішньоекономічної діяльності нашої країни.

Іноземні студенти, які приїждять до України для отримання вищої освіти проходять навчання в два етапи: етап довузівської підготовки і основний етап навчання у вузі. Одним із завдань етапу довузівської підготовки є підготовка іноземних студентів до подальшого навчання в університетах України, тому навчальний процес організовується з урахуванням профілю їх майбутнього навчання. Викладачам підготовчих відділень потрібно забезпечити необхідну базу для якнайшвидшої адаптації в умовах нового для іноземних студентів соціокультурного та академічного середовища.

Які фактори впливають на рівень навчальних досягнень іноземних студентів з природничо-математичних дисциплін? З яких причин не вдається сформувати необхідні компетентності при вивченні дисциплін природничо-математичного циклу, а також, яким чином ці причини, можливо, можуть бути усунені? З цими питаннями зустрічаються викладачі підготовчих відділень університетів України. Виникненню даних питань, на нашу думку, сприяє необізнаність викладачів природничо-математичних дисциплін з програмами навчання і, взагалі, з освітніми системами тих країн, з яких приїждять на навчання іноземні студенти. Система освіти є відкритою системою, що має на увазі безперервний розвиток, трансформацію і інформаційний обмін з іншими системами. Тому, щоб адаптувати іноземних студентів до вивчення природничо-математичних дисциплін, потрібно обов'язково враховувати специфіку та динаміку змінення структури й змісту освіти країн попереднього навчання студентів [3].

Аналіз актуальних досліджень. Проблеми адаптації та навчання іноземних громадян висвітлені в роботах вітчизняних та зарубіжних вчених. Формування математичної компетентності іноземних студентів технічних спеціальностей у російських вузах досліджувала О. Т. Хачатурова. Н. Б. Булгаковою розроблено систему пропедевтичної підготовки іноземних громадян з природничих дисциплін у технічному університеті; Шмоніна Т. А. вивчала педагогічні умови природничо-математичної підготовки іноземних студентів на підготовчих факультетах вищих навчальних закладів України. Теоретико-методологічні засади структурування змісту освіти досліджують українські і російські вчені: Ю.К.Бабанський, В.В.Краєвський., В.Г.Кремень, І.Я.Лернер, І.П.Підласий, М.М.Скаткін, О.В.Сухомлинська, М.І.Шкіль та ін. Цією ж проблемою в аспекті сучасної математичної і фізичної освіти займалися С.У.Гончаренко, А.М.Колмогоров, О.І.Маркушевич, Л.М.Фрідман та ін

Мета статті: виявити характерні особливості, а також спільні та відмінні риси які розкривають структуру шкільної природничо–математичної освіти в Україні та в країнах Африки.

Виклад основного матеріалу Багатоетапна процедура комплексного аналізу природничо-математичної освіти в країнах Африки була розпочата з структурного аналізу, який включав порівняння структури освітніх систем країн Африки та України в контексті міжнародних освітніх стандартів. За Національною стандартною класифікацією освіти (НСКО) України навчання у початковій школі триває чотири роки, а в середній – сім і є обов’язковим для всіх учнів віком з 6 до 17 років. Тривалість середньої освіти на Африканському континенті складає 12 років, а у деяких країнах – 13 років. Існують, також відмінності у термінах навчання на різних ланках освіти. Оскільки дисципліни природничо-математичного циклу починають вивчатися у початковій школі, доцільним буде проаналізувати структуру освіти з першого по останній роки навчання іноземних студентів у їх національних школах. Так, з’ясувалося, що більшість країн Африки мають обов’язковою тільки початкову освіту, котра триває в середньому шість років, проте в деяких країнах – чотири або п’ять, а у деяких – сім років. Тривалість середньої освіти відповідно також різна. Данні для декількох країн Африки за Міжнародною стандартною класифікацією освіти (МСКО) наведено в таблиці 1.

Таблиця 1.

Країна	Вік обов’язкової освіти	Вік вступу	Тривалість навчання	
			Початкова освіта(МСКО 1)	Середня освіта (МСКО 2-3)
Габон	6-16	6	6	7
Замбія	7-13	7	7	5
Зімбабве (р)	6-12	6	7	6
Камерун	6-11	6	6	7
Конго	6-16	6	6	7
Кот д’Ивуар	6-15	6	6	7
Марокко	6-14	6	6	6
Мадагаскар	6-10	6	5	7
Нігерія	6-14	6	6	6
Ефіопія	7-12	7	4	8

На другому етапі процедури порівняння було проведено аналіз кількісних показників навчальних програм в академічних годинах. Загальноприйнятим фактом є те, що процес вивчення будь-якої науки ґрунтується на перенесенні властивостей і відносин з однієї системи в іншу. Вміння переносити знання, отримані студентами при вивченні природничо-математичних дисциплін у себе на батьківщині в нову систему навчання в Україні можна розглядати як один з ефективних шляхів підвищення адаптації іноземних студентів до навчання в університетах України. Підготовка національних кадрів, здатних ефективно володіти основами науки і техніки стала пріоритетним напрямом розвитку шкільної освіти країн африканського континенту. Математика та природничі дисципліни є відправною точкою цієї мети. Але навчальні програми з природничо-математичної підготовки у різних країнах Африки неузгоджені. Цією проблемою опікується головне управління відділів освіти всього Африканського регіону (корпорація "Тяньши"), що розташовується в місті Найробі - столиці Кенії. У той час як деякі різючі внутрішньорегіональні відмінності існують (наприклад, кількість років навчання в середній школі), дослідження показує тісний зв'язок між державами Східного Африканського співтовариства (САС) - партнерами у плані гармонізації природничо-математичної освіти з багатьох факторів та спільного використання ресурсів.

У таблиці 2 наведено розбіжності в термінах викладання дисциплін природничо-математичного циклу в країнах САС.

Таблиця 2.

Країна	Рівень освіти	Перелік дисциплін, що викладаються
Бурунді	Неповна середня (4 роки)	Математика та інтегрований курс природничих наук
	Повна середня (3 роки)	Дисципліни за вибором: математика та фізика або хімія та біологія
Кенія	Середня освіта (4 роки)	Математика (всі 4 роки), перші два роки – біологія, хімія, фізика; останні два роки – на вибір два предмета природничого напрямку
Руанда	Неповна середня (3 роки)	Математика, біологія, хімія та фізика
	Повна середня (3 роки)	На вибір три предмета природничого напрямку
Танзанія	Неповна середня (4 роки)	Математика, біологія (4 роки), хімія, фізика (перші 2 роки)
	Повна середня (2 роки)	На вибір три предмета природничого напрямку
Уганда	Неповна середня (4 роки)	Математика, біологія, хімія та фізика
	Повна середня (2 роки)	На вибір чотири предмета природничого напрямку

На регіональній педагогічній конференції Південно-Східної Африки "Шляхи в напрямку гармонізації природничо-математичних наук" обговорювалися заходи універсалізації, інтеграції та узгодженості навчальних програм дисциплін природничо-математичного циклу [1]. Як і в українській так і в системах освіти африканських країн здійснюється спіральний підхід у навчальних програмах з математики та природничих наук, тобто, кожна тема розкривається у кожному класі циклу з відповідною глибиною.

Порівнюючи обсяг годин з математики протягом всього шкільного курсу ми з'ясували, що у національних школах країн Африканського континенту в початкових класах, в середньому, по 5 годин на тиждень, що відповідає тижневому навантаженню і в школах України. Щодо навантаження в основній школі, то тут існують великі відмінності у кількості годин на тиждень. Данні по деяких країнах Африки наведено у таблиці 3.

Таблиця 3.

Країна	Вивчення математики по класах (тижневе погодинне навантаження)												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Зімбабве	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Замбія	5	5	5	5	5	7	7	7	7	7	7	7	
Камерун	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	2	7	5
											3	9	6
ДР Конго	5	5	5	5	7	7	6	6	6				
Єгипет	6	6	6	6	6	6	3	3	3				
Мадагаскар	5	5	5	5	5	4	4	4	2	6	5		
									2	8	6		

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Результати дослідження дозволили констатувати недостатньо хорошу узгодженість освітніх систем та навчальних програм тих країн, з яких приїждять в Україну іноземні студенти з вітчизняними у контексті вибраних критеріїв порівняння. Академічні стандарти в рамках інтернаціоналізації ринку освітніх послуг дуже важливі, оскільки вони допомагають забезпечити студентам, незалежно від того, де вони проживають, успіх у навчанні в університетах різних країн світу. Таким чином, аналіз структур шкільної природничо-математичної освіти в країнах Африки та в Україні у контексті міжнародних освітніх стандартів допоможе викладачам підготовчих відділень для іноземних громадян вітчизняних вищих навчальних закладів більш якісно та ефективно організувати процес адаптації студентів до навчання у вітчизняних вишах.

Література

1. Наказ Міністерства науки і освіти України «Про затвердження концептуальних засад розвитку педагогічної освіти в Україні та її інтеграції в європейській освітній простір» від 31. 12. 2004 року. – Режим доступу : http://osvita.ua/legislation/Vishya_osvita/3145
2. Сурыгин А. И. Проблемы педагогического проектирования системы предвузовского обучения иностранных учащихся / Александр Игоревич Сурыгин // Актуальные вопросы обучения иностранных студентов. – Воронеж : РЦМАДС ВГУ, 1998. – 123 с.
3. Pathways Toward Harmonization of Math and Science // Discussion Paper – September 2011. – 96 p.

РЕЗЮМЕ

Зінонос Н.О. Сравнительный анализ отдельных компонентов образовательных систем Украины и стран африканского континента. *Статья посвящена построению стратегии и концепции интернационализации рынка образовательных услуг. Отмечается, что перед Украиной Европейским сообществом четко поставлена задача вхождения в образовательное и научное пространство Европы, одним из путей решения которой является обучение иностранных студентов в вузах страны. Поэтому преподавателям подготовительных отделений университетов нужно обеспечить необходимую базу для скорейшей адаптации студентов-иностранцев в условиях новой для них социокультурной и академической среды. Чтобы адаптировать иностранных студентов к изучению естественно-математических дисциплин целесообразно учитывать специфику и динамику изменения структуры и содержания образования стран предварительного обучения студентов. В статье выявлены характерные особенности, а также общие и отличительные черты, присущие структуре школьного естественно-тематического образования в Украине и в странах Африки в контексте международных образовательных стандартов. Многоаспектная процедура комплексного анализа естественно-математического образования проходила в два этапа. На первом - сравнивались структуры образовательных систем стран Африки и Украины, на втором этапе процедуры сравнения был проведен анализ количественных показателей учебных программ в академических часах. Результаты исследования позволили констатировать недостаточную согласованность образовательных систем и учебных программ нашей страны и стран африканского региона. Умение переносить знания, полученные студентами-иностранцами при изучении естественно-математических дисциплин на родине в новую систему обучения в Украине можно рассматривать как один из эффективных путей повышения адаптации иностранных студентов к обучению в университетах Украины.*

Ключевые слова: адаптация иностранных студентов, естественно математическое образование, подготовительные отделения, африканские страны, структура среднего образования, учебные программы.

SUMMARY

Zinonos N.O. Ukraine and African countries educational systems selected components comparative analysis. *The article deals with strategies and concept of the education market internationalization. European Community clearly exhibited in front of Ukraine a course on entering the educational and scientific community in Europe. Training departments' teachers of universities should to provide the necessary basis for the rapid adaptation to new conditions for foreign students of socio-cultural and academic environment. This article analyzes the educational systems of some African countries, which foreign students come from to study in Ukraine. Taking into account specifics and changing dynamics of the structure and content of previous students' education is lead to successful adaptation of foreign students to study natural and mathematical sciences. The article revealed the specific features and common features which reveal the structure of science and mathematics education in Ukraine and in Africa in the context of international educational standards. Multistage procedure for the analysis of science and mathematics education was conducted in two phases. The survey results allowed to establish is not good enough harmonization of education systems and curricula in Africa. The ability to transfer knowledge gained international students in the study of natural and mathematical sciences at home in the new system of education in Ukraine can be considered as one of the most effective ways to improve the adaptation of foreign students to study at universities in Ukraine. Academic standards are important because they help ensure that all students, no matter where they live, are prepared for success in universities. Therefore, the information will be useful to preparatory departments' teachers of Ukrainian universities.*

Key words: foreign students' adaptation, science and mathematics education, preparatory departments, African countries, structure of secondary education, curricula.

УДК 373.5.16:53

М.В. Каленик

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

ОРГАНІЗАЦІЯ БРИГАДНОЇ РОБОТИ ПРИ ВИКОНАННІ УЧНЯМИ МІНІ-ПРОЕКТІВ З ФІЗИКИ

У статті показано, що у навчальному процесі, побудованому на його інтегративній моделі, створені всі необхідні умови для організації групової роботи учнів при застосуванні в цілому або окремих етапів проектного методу навчання; вказано на шляхи удосконалення проектного методу.

Ключові слова: проектне навчання, міні-проект, бригада, цикл, навчальний процес, компонент, інтегративна модель, навчальна задача.

Постановка проблеми. Інтегративна модель процесу навчання, яка спрямована на його гуманізацію, інтелектуалізацію, на піднесення ролі особистості учня в цьому процесі, визначає сутність спілкування між учителем і учнями.

Спілкування між суб'єктами навчального процесу передбачає: 1) надання всім учням рівних можливостей для їх навчання й розвитку; 2) створення умов для успішного навчання кожного учня; 3) врахування індивідуальних можливостей учнів, диференціацію вимог до знань та умінь школярів; повагу до особистостей учнів;

5) виключення примусових методів навчання, орієнтацію на учіння без примушування; 6) надання учням свободи в організації їх навчальної діяльності, виборі завдань, самооцінки своїх можливостей; 7) розкріпачення педагогічних відносин, зміну їх сутності, вихід із системи підкорення та протистояння в систему співробітництва; 8) у взаємовідносинах між учителем і учнями повинні бути довіра і відповідальність за організацію навчального процесу, його результати; 9) розподіл функцій в управлінні навчальним процесом між учителем і учнями; 10) створення мікрогруп у класі, в основі діяльності яких лежать взаємодопомога, взаємоконтроль, самоврядування.

Виконання цих вимог до процесу навчання дозволяє створити під час навчальних занять таку емоційну атмосферу, яка сприяє ефективному засвоєнню програмового матеріалу і формуванню в них пізнавальних та практичних умінь.

Використання робочих бригад учнів у навчальному процесі має на меті: 1) врахування за допомогою самих учнів їх індивідуальних можливостей; 2) надання їм свободи в організації своєї навчальної діяльності, виборі завдань, встановленні строків звітності; 3) організацію діяльності школярів над кожним питанням шкільної програми і контролю за її результатами; 4) зменшення дефіциту навчального часу.

Робочі бригади складаються з чотирьох учнів, робочі місця яких знаходяться за сусідніми учнівськими столами. Члени бригади кожного разу обирають свого лідера. Якщо в класі кількість учнів не кратна чотирьом, то бригада може складатися з двох-трьох або п'яти учнів.

Використовується бригадна форма роботи на різних етапах навчального проекту і з різною метою.

Лідери бригад звітуються перед товаришами за результатами своєї роботи.

Однією з умов ефективного проходження навчального процесу є висока інтелектуальна активність учнів.

Активність в учінні існує якщо в учнів створено позитивне ставлення до предмету діяльності й участь їх у колективному або самостійному виконанні навчальних дій на всіх етапах навчального процесу.

Мета статті – продемонструвати можливості проектного навчання фізики з метою розвитку інтелектуальної активності учнів.

Виклад основного матеріалу. Однією з цілей першого етапу проектного навчання є збудження інтелектуальної активності учнів. При цьому треба враховувати мотиви діяльності, що усвідомлюються учнями даною віковою групою школярів.

Для учнів 7-8 класів такі мотиви діяльності пов'язані з пізнавальними інтересами. Тому, висувачи навчальну проблему, потрібно створити таку ситуацію, що викликає в учнів інтерес до результатів наступної діяльності. В іншому випадку потрібно переконати учнів у практичній важливості проблеми, що висувається.

У старших класах усвідомленими стають і більш ширші соціальні мотиви, які пов'язані з орієнтацією на майбутню професію, прагнення отримати більш високі результати в учінні та інші. Тому вже саме формулювання навчальної проблеми, що сприймається ними як типова задача (спосіб її розв'язування аналогічний для цілого класу практичних задач), спонукає їх до діяльності. Звичайно і в цьому віці велику роль відіграють пізнавальні інтереси, але інтерес обумовлений не стільки цікавістю створеної ситуації, скільки її практичною значущістю для учнів і самої діяльності.

Інтелектуальна активність збуджена, але цього недостатньо. Учні повинні знати: що треба вивчити, що треба навчитися робити для вирішення висуненої проблеми. Без цього учні будуть вимушені "наосліп" слідувати за міркуваннями, вказівками, вимогами вчителя, що призведе до швидкого згасання інтелектуальної активності учнів, яка виникла на попередньому етапі проекту. Дану мету має планування наступної діяльності.

Поділ змісту, що вивчається, на логічно закінчені частини дозволяє розпочинати вивчення кожної з них із формулювання мети діяльності, що визначається пізнавальним завданням. Під час виконання цих завдань треба намагатися щоб все те, що можуть зробити учні, навіть при невеликій допомозі вчителя, виконувалося школярами.

В основі методу проектів лежить розвиток пізнавальних, творчих навичок учнів, умінь самостійно конструювати власні знання, уміння орієнтуватися в інформаційному просторі, розвиток критичного мислення.

Метод проектів зорієнтований на самостійну діяльність учнів – індивідуальну, парну, групову, яку учні виконують протягом певного відрізка часу.

Метод проектів передбачає розв'язок деякої проблеми, що передбачає, з одного боку, використання різних методів, с іншої – інтеграцію знань, умінь з різних областей науки, техніки, технології, творчих областей. Робота за методом проектів передбачає не тільки наявність й осмислення деякої проблеми, а й процес її розкриття, вирішення, що включає чітке планування дій, наявність замислу або гіпотези розв'язку цієї проблеми, чітке розподілення ролей (якщо маються на увазі групова робота), тобто завдань для кожного учасника за умов тісної взаємодії. Результати виконаних проектів повинні бути предметними, тобто, якщо це теоретична проблема, то конкретне її рішення, якщо практична, конкретний практичний результат, готовий до застосування [2].

У 60-ті роки увага вчителів була звернута до ідей проблемного навчання, мета якого розвиток творчих здібностей учнів шляхом виконання ними дій в умовах нестандартних ситуацій.

Структура процесу діяльності у даному випадку складається з етапів:

- 1) створення проблемної ситуації й формулювання проблеми;
- 2) формування гіпотези;
- 3) перевірка гіпотези і аналіз одержаної інформації.

Проблемність у діяльності навчання визначається вказаними "фазами" розв'язування проблеми й особливістю мислення. Характерною рисою останнього є пошук ідеї розв'язування і її конкретизація.

Ідея – це новий напрямок мислення, позначення поля в якому лежить рішення. Мисль, яка називається *гіпотезою*, це передбачення, що пояснює проблемну ситуацію невідомим раніше суб'єкту способом. Відомі різні *способи підведення* учнів до гіпотези: спочатку розглядається аналогія або метафора, яка приведе до гіпотези; доводиться, при яких умовах відбувається процес або явище обернене тим, що повинні бути відображені в гіпотезі, на підставі чого висувається припущення про умови протікання процесу, пов'язаного з проблемною ситуацією; учні висувають різні пропозиції щодо вирішення проблеми ("мозковий штурм"), вибирається одна з них, що стає гіпотезою; розглядається раніше відомий факт, але який відноситься до іншого предмета, шляхом переносу відомого у нову ситуацію, формулюється гіпотеза; систематизуються дослідні факти, що стає підставою до гіпотези; виконуються міркування за дедукцією й гіпотеза виникає як результат застосування загального до конкретного [1].

Чіткість організації проектування визначається чіткістю й конкретністю постановки мети, виділенням планованих результатів, констатацією вихідних даних. Найбільш ефективним є застосування невеликих методичних рекомендацій або інструкцій, де вказуються необхідна й додаткова література для самоосвіти, вимоги учителя до якості проекту, форми й методи кількісної та якісної оцінки результатів. Іноді стає можливим виділити так звані алгоритми проектування або інше поетапне розподілення діяльності.

Вибір тематики проектів у різних ситуаціях може бути різним. З одного боку вона може визначатися учителем із врахуванням навчальної ситуації, професійних інтересів, інтересів і можливостей учнів. З другого боку, тематика проектів може бути

запропонована й самими учнями, які орієнтуються при цьому на власні інтереси, не тільки чисто пізнавальні, але й творчі, прикладні.

Тематика проектів може стосуватися деякого теоретичного питання шкільної програми з метою поглибити знання окремих учнів по цьому питанню, диференціювати процес навчання. Як правило, теми проектів відносяться до деякого практичного питання, актуального для практичного життя і разом з тим, такому, що потребує залучення знань учнів не по одному предмету, а з різних областей, їх творчого мислення, дослідницьких навичок. Таким чином, досягається достатньо природна інтеграція знань.

В учнів під час виконання проекту виникають власні специфічні складності і їх подолання є однією з головних педагогічних цілей методу проектів. В основі проектування лежить засвоєння нової інформації, але цей процес здійснюється у сфері невизначеності, і його треба організовувати, моделювати, так що учням важко: планувати основні і допоміжні цілі і задачі; шукати шляхи їх вирішення, вибираючи оптимальний при наявності альтернативи; здійснювати і аргументувати вибір; передбачити наслідки вибору; діяти самостійно (без підказок); порівнювати отримане з дійсним; об'єктивно оцінювати процес (саму діяльність) і результат проектування.

Тому, учителю необхідно продумати можливі варіанти проблем, які важливо дослідити в рамках планованої тематики. Самі ж проблеми висувуються учнями за допомогою вчителя (допоміжні питання, ситуації, що сприяють визначенню проблем, демонстрації тощо). Доречним буде мозковий штурм з наступним колективним обговоренням.

Розподіл задач по групам, обговорення можливих методів дослідження, пошуку інформації, творчих рішень.

Під час проходження проекту (згідно структури циклу процесу навчання) вивчення нового матеріалу являє собою послідовне введення істотних ознак компонента навчального змісту, що здійснюється шляхом виконання систем пізнавальних завдань.

Плануючи вивчення нового матеріалу, важливе значення має не тільки встановлення логічної послідовності пізнавальних завдань, а й визначення логічної структури їх виконання, пошук спільних систем дій з яких складається діяльність, що пов'язана з аналізом змісту аналогічних істотних ознак.

Так, під час вивчення фізичних явищ їх зовнішні ознаки визначаються на етапі виникнення навчальної проблеми і планування наступної діяльності. Під час вивчення фізичних величин на цьому етапі уроку визначається властивість, яку треба описати за допомогою фізичної величини. Деякі істотні ознаки компонента можуть стати результатом застосування вивченого до конкретних ситуацій.

У процесі проектування від учнів вимагають не тільки з'ясування, а й обґрунтування окремих істотних ознак. Тому, формуючи цілісне уявлення про компонент, можна обмежитися системою запитань, які відіграють роль пізнавальних завдань, розв'язуючи які в бригадах, учні отримують одну або кілька істотних ознак компонента.

Наприклад, питання, що пов'язані з поняттям напруженості електричного поля, можуть бути такими:

1. Яку властивість електричного поля характеризує його напруженість ?
2. Дати визначення напруженості електричного поля.
3. В яких одиницях вона вимірюється ?
4. Як обчислити напруженість електричного поля створеного точковим електричним зарядом ?
5. В чому полягає принцип суперпозиції полів ?
6. Що являє собою лінія напруженості електричного поля ?
7. Які правила графічного зображення електричних полів ?

Відповідно до кожного з цих питань учитель заздалегідь формулює декілька (за кількістю бригад) пізнавальних завдань. Кожна бригада вибирає собі завдання і працює.

Розв'язування пізнавальних завдань може передбачати: роботу з текстом підручника, проведення дослідів (експериментів), спостережень, аналіз інформації з різних джерел (у тому числі Інтернет) тощо.

Під час планування експерименту: визначаються мета й задачі експерименту з висунуванням основних гіпотез, які треба перевірити; вибирається об'єкт дослідження, його параметри, що вивчаються; визначається методика експерименту як по устаткуванню, так і системі операцій, що виконуються в ході роботи; визначається послідовність дослідів в експерименті; вибираються методи обробки результатів вимірів та шляхи перевірки на цій основі висунутих гіпотез.

Ці риси діяльності дозволяють виділити узагальнений план діяльності учителя й учнів, пов'язаний з формуванням у школярів експериментальних умінь.

I. Формулювання та засвоєння задач експерименту

1. З'ясувати, яке фізичне явище, процес, властивість тіл треба вивчити.
2. Зрозуміти, що потрібно з'ясувати, за допомогою дослідів дати узагальнений опис явища; графічно зобразити процес; встановити зв'язок між фізичними величинами тощо.

II. Планування експерименту

1. Вибрати об'єкт дослідження.
2. Визначити методику проведення дослідів: скласти принципову схему дослідної установки, указати потрібні прилади і матеріали, скласти план виконання дій.

III. Виконання плану

1. Підібрати необхідні прилади і визначити їх основні параметри.
2. Зібрати дослідну установку.
3. Провести спостереження і виміри.
4. Зафіксувати одержані результати.

IV. Аналіз одержаних результатів

1. У відповідності з поставленою метою провести обробку одержаних даних.
2. Зробити висновки.
3. Оформити звіт.

Усі вказані дії можуть бути виконані учнями колективно або індивідуально.

З цього плану діяльності можна виділити окремі дії учнів, що привносять свій внесок у формування *уміння самостійного проведення експерименту*: усний або письмовий опис явища, що спостерігається; графічне зображення процесу або явища; складання схеми дослідів, використовуючи інструкцію; аналіз принципу дії приладів; читання шкал вимірювальних приладів; знаходження спільного в явищах, що спостерігаються; передбачення результатів дослідів; обробка результатів вимірювань та інші дії.

Можливі різні сполучення цих дій учнів. На ґрунті цих систем дій плануються різні самостійні роботи школярів, що виконуються на різних етапах навчального процесу.

Аналогічні узагальнені способи діяльності існують і для інших видів самостійних робіт учнів.

Заключними етапами вивчення змісту компонента є узагальнення і систематизація отриманих результатів, застосування вивченого до стандартних і нестандартних ситуацій.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Таким чином, якщо розглядати організацію групової роботи в проектній діяльності (міні-проектах) у циклах

навчального процесу, під час яких відбувається пізнання та засвоєння учнями певного компонента змісту шкільного курсу фізики, то в ньому інтегруються всі позитивні якості різних способів організації навчальних занять, що пов'язані з: формуванням у школярів знань та умінь; розвитком їх творчої активності, самостійності, мислення; оптимізацією управління навчальною діяльністю тих, хто навчається.

Зміст і структура циклів процесу навчання створюють умови для реалізації вказаних позитивних якостей, що забезпечують ефективність уроків з фізики, у реальному навчальному процесі.

Література

1. Каленик В.І., Каленик М.В. Питання загальної методики навчання фізики. (Пробн. навч. посіб. для ст.-в фізмат факультетів пед. ун.-в. – Суми: РВВ СумДПУ ім. А.С. Макаренка, 2000. – 125 с.
2. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Под ред. Е.С.Полат. – М: Академия, 2002. – 272 с.

РЕЗЮМЕ

Каленик М.В. Организация бригадной работы при выполнении учащимися мини-проектов по физике. *В статье показано, что в учебном процессе, построенном на его интегративной модели, созданы все необходимые условия для организации групповой работы учащихся при применении в целом или отдельных этапов проектного метода обучения; указано на пути совершенствования проектного метода.*

Ключевые слова: *проектное обучение, мини-проект, бригада, цикл, учебный процесс, компонент, интегративная модель, учебная задача.*

SUMMARY

Kalenyk M.V. The organization works Brigade while performing students mini-projects in physics. *This paper shows that in the learning process, built on its integrative models created all necessary conditions for the organization of group work in the application as a whole or individual stages of project teaching method; indicated on ways to improve the design method.*

Key words: *project-based learning, mini-project, team, loop learning process, component, integrative model, educational problems.*

УДК 371.26: [37: 378.4]: 57

Ю.В. Кішінець, Л.П. Міронець

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ БІОЛОГІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ У ПЕДАГОГІЧНОМУ ВНЗ

Стаття присвячена проблемі організації контролю знань студентів біологічних спеціальностей педагогічних ВНЗ. Проведено аналіз методичних видань, у яких описано методику організації контролю знань. Встановлено можливості поєднання модульної системи організації навчання з рейтинговим оцінюванням знань, умінь та навичок студентів. У статті розглядаються питання пошуку нових методів та методичних прийомів оцінювання студентської успішності. Наводяться результати проведеного анкетування студентів природничо-географічного факультету.

Ключові слова: *кредитно-модульна система, контроль знань, педагогічний ВНЗ, студент, біологічні спеціальності, модульне навчання, модуль, рейтинг.*

Постановка проблеми. Одним із засобів визначення кількісних і якісних параметрів навчання студентів виступає контроль, як невід'ємний компонент процесу діагностування навчальних досягнень.

Контроль знань, як організація зворотного зв'язку і засобу управління навчально-виховним процесом, посідає важливе місце у навчально-виховному процесі вищого навчального закладу. З його допомогою встановлюють вихідний рівень знань студентів, отримують інформацію про стан їхніх знань у процесі навчання.

Показники контролю знань студентів є єдиною основою для судження про результати навчання, а отже й для вирішення таких важливих питань, як переведення на наступний курс, призначення стипендії, випуск з вищої школи і видача диплома. Дані про результати контролю знань студентів слугують основними показниками, за якими оцінюється робота не тільки окремих студентів і викладачів, а й академічних груп, курсів, факультетів і вищих навчальних закладів у цілому.

Входження України до європейського освітнього простору, її участь в Болонському процесі передбачає створення відповідної системи контролю та оцінки навчальних досягнень студентів у вищому навчальному закладі.

Суть кредитно-модульного навчання полягає в тому, що студент більш самостійно або повністю самостійно може працювати із запропонованою йому індивідуальною навчальною програмою, яка містить цільовий план дій, банк інформації і методичне керівництво з досягнення висунутих дидактичних цілей. Перехід на кредитно-модульну технологію навчання дозволяє максимально якісно засвоювати навчальний матеріал за мінімальний термін, використовуючи структурно-логічний виклад найскладніших і найважчих елементів знань логічними частинами - модулями. Кредит спонукає студента добровільно вибирати ті чи інші навчальні дисципліни в структурно-логічній послідовності, визначає оптимальне навчальне навантаження, передбачене на вивчення обраного предмета, і зобов'язує студента проявити рівень засвоєння дисципліни під час заліку чи екзамену [5].

Разом з тим специфіка біологічних дисциплін у ВНЗ є такою, що передбачає не тільки засвоєння певного обсягу понять, а й уміння вільно оперувати ними. Тому специфічною повинна бути методика організації і контролю навчальних досягнень студентів: поряд із тестовими завданнями вкрай необхідним є включення до контрольних завдань таких, що потребують творчого підходу.

Мета статті – розкрити особливості організації контролю знань студентів біологічних спеціальностей у педагогічному ВУЗі.

Аналіз актуальних досліджень. Питання контролю навчання у вищій школі вивчали: А. Алексюк, С. Архангельський, Ю. Бабанський, О. Безносок, В. Безпалько, М. Махмутов, П. Сікорський, О. Скарнар, Н. Тализіна, А. Фурман, А. Ягодзінський (психолого-педагогічні аспекти контролю), В. Бочарнікова, І. Булах, Л. Добровська, В. Ільїна, Е. Лузік, О. Мокрова, В. Нагаєв, І. Романюк, Я. Шрамко (сучасні підходи до організації контролю навчання). Певний інтерес щодо предмета нашого дослідження становлять роботи Н. Матяш, О. Полковенко, А. Степанюк, В. Шулдика та ін., присвячені проблемам контролю знань з біології [2,4,5].

На сьогодні здійснена велика робота щодо характеристики форм навчання, особливостей кредитно-модульної системи, класифікації контрольних завдань, формулюванні основних вимог до їхнього розроблення. Зокрема, А. В. Фурман вважає, що суть модульного навчання полягає у більшій самостійності студентів, а функції педагога коливаються від інформаційно-контролюючої до консультативно-координуючої [2]. П. Сікорський вивчав поетапний контроль знань студентів за

модульно-рейтинговою технологією навчання. В.М. Нагаєв розробив оцінювання навчальної діяльності студентів за модульно-рейтинговою системою навчання [3].

Незважаючи на значну кількість досліджень з проблеми контролю та оцінки знань, умінь і навичок студентів у вищих навчальних закладах, у тому числі педагогічних, вона залишається актуальною, що й зумовило вибір теми пропонованої статті.

Виклад основного матеріалу. Система оцінювання та визначення рейтингу студентів біологічних спеціальностей педагогічних ВНЗ стимулює систематичну та самостійну роботу студентів, підвищення якості знань та об'єктивності їхньої оцінки, здорової конкуренції між студентами у навчанні, спонукає їх до активного, свідомого навчання, самостійного оволодіння знаннями та виявленню і розвитку їхніх творчих здібностей, активно організувати своє навчання за допомогою викладача [1].

З метою визначення та оцінки успішності студентів з програмних предметів, контроль здійснюється викладачами навчального закладу. Викладач перевіряє і оцінює навчальну успішність студентів, керуючись певними вимогами, розробленими педагогічною теорією та практикою і визначеними відповідними директивними документами. Такий вид діяльності дозволяє аналізувати і порівнювати результати кожного з студентів, з'ясувати причини успіхів і недоліків, виявити кращий досвід та розробку заходів для підвищення якості навчання, попередження і подолання неуспішності.

Встановлено, що під час оцінювання рівня засвоєння студентами навчального матеріалу з біологічних дисциплін доречно використовувати різні методи контролю: усні (доповідь, повідомлення, бесіда, читання та ін.); письмові (контрольна робота, диктант, реферат, курсова або дипломна робота); практичні (проведення ділових ігор, виконання вправ, лабораторних робіт тощо); програмовані (машинний і безмашинний); графічні (виконання схем, креслень, таблиць, і т. д.). Одні методи сприяють виявленню знань студентів, інші – їхніх умінь і навичок, одержаних у процесі навчання. Вибір методу контролю залежить не лише від дидактичного завдання, що його ставить перед собою викладач на початковому, проміжному або кінцевому етапі вивчення дисципліни. Враховується і специфіка змісту навчального матеріалу. При цьому важливо виділити в ньому головні моменти, його логічно завершені частини. Однак у всіх випадках контроль повинен відображати динаміку засвоєння студентами навчального матеріалу – від відтворення знань до їх творчого застосування [4].

Науковцями виявлено залежність ефективності контролю від його організації: часу проведення контрольних занять, їх частоти й послідовності; характеру й форм самостійної роботи студентів (індивідуальна, групова, фронтальна); використання дидактичних і технічних засобів навчання; поєднання методів контролю і самоконтролю (усна, письмова, графічна, практична, тестова, програмована перевірка); фіксування й оформлення даних контролю процесу навчання.

З метою виявлення ставлення студентів до оцінювання знань за кредитно – модульною системою навчання, нами було проведено анкетування студентів 2 – 5 курсів природничо-географічного факультету Сумського державного педагогічного університету ім. А.С.Макаренка.

На запитання анкети: «Чи подобається Вам кредитно-модульна система оцінювання навчальних досягнень?», 67,9% респондентів зазначили, що їм подобається кредитно - модульна система оцінювання знань. У ході бесіди студенти відмітили, що кредитно-модульна система оцінювання навчальних досягнень підвищує оперативність і обґрунтованість контролю знань; дає можливість урахувати відносну значущість для певної дисципліни різних видів занять (лекцій, семінарів, практичних, лабораторних), її внесок у підсумковий середній показник після закінчення певного періоду, ранжувати

студентів за підсумками навчання і виявляти на основі об'єктивних показників індивідуальний рейтинг кожного з них.

На друге запитання анкети: «Чи з усіх предметів Вас оцінюють за кредитно-модульною системою?», 55,2% студентів зазначили, що їх оцінюють за кредитно-модульною системою, а 44,8% що не з усіх предметів.

Серед основних форм, які оцінюються за кредитно-модульною системою студенти назвали: 14,4% колоквиуми, 20,1% модульні роботи, 23,1% тестові завдання, 42,9% усні відповіді, 22,6% самостійні роботи, контрольні роботи 18,4%, письмові роботи 19,8%, домашні та самостійні роботи відповідно 7,4% та 4,7%. 65,2% респондентів зазначили, що найчастіше оцінці підлягають ІНДЗ. На запитання: «Які види робіт доречно оцінювати балами?», студенти відповіли так: усні відповіді – 11%, присутність на лекціях - 29,3% за роботу на заняттях - 28,5%. Найбільш дискусійним є питання: «Які позначки використовують викладачі для оцінювання успішності студентів?». Під час відповіді на це запитання студенти зазначили, що 34,5% крапочки, 49,4% плюси, 31,1% рисочки (мінуси), 16,4% галочки, 29% бали, 6,8% зірочки, 18,4% кружечки. Це свідчить, що ці викладачі не можуть вчасно переключитися на оцінювання знань студентів відразу у балах, а для переходу використовують застарілі позначки.

Висновки. Таким чином проведене анкетування показало, що студентам подобається навчатися за кредитно-модульною системою оцінювання знань. Більшій частині студентів подобається методика оцінювання за кредитно-модульною системою, але зазначають про необхідність її вдосконалення.

Література

1. Оцінка знань студентів та якості підготовки фахівців (методичні та методологічні аспекти) : навч. посіб. / А. Й. Ягодзінський, А.О. Муромцева, Л. В. Іванова [та ін.] ; за ред. А.Й.Ягодзінського. – К. : ІЗМН, 1997. – 216 с.
2. Полковенко О. Модульно-рейтингова система контролю знань із біологічних дисциплін у вищій школі / О. Полковенко // Пам'ять століть. -2010.- № 1-2.- С.150-153.
3. Сікорський П. І. Кредитно-модульна технологія навчання [Текст] : навчальний посібник / П.І.Сікорський; за заг. ред. З.І. Тимошенко. - К.: Вид-во Європейського ун-ту, 2006.-126 С.
4. Скарнар О. Модернізація форм і методів навчання студентів у контексті кредитно-модульної системи [Текст] / О. Скарнар // Вища школа. - 2006. - № 3. - С. 33-45.
5. Шулдик В. Кредитно-модульна система навчання в методичній підготовці вчителя біології // Біологія та хімія в школі. – 2006. - № 3. - С. 38 -42.

РЕЗЮМЕ

Кишинец Ю.В., Миронец Л.П. Методика организации контроля знаний студентов биологических специальностей у педагогическом ВУЗ. Стаття посвящена проблеме организации контроля знаний студентов биологических специальностей педагогических ВУЗов. Проведен анализ методических публикаций, в которых описана методика организации контроля знаний. Установлено возможности сочетания модульной системы организации обучения с рейтинговым оцениванием знаний, умений и навыков студентов. В статье рассматриваются вопросы поиска новых методов и методических приёмов оценки студенческой успеваемости. Подаются результаты проведенного анкетирования студентов естественно-географического факультета.

Ключевые слова: кредитно-модульная система, контроль знаний, педагогический ВУЗ, студент, биологические специальности, модульное обучение, модуль, рейтинг.

SUMMARY

Kishinets U.V., Mironets L.P. Method of biological monitoring of student majors in Pedagogical University. *The article deals with the monitoring of students' knowledge of biological specialties pedagogical universities. The analysis of methodological issues, which described a technique of control knowledge. Is set to match modular system of learning a scoring evaluation of knowledge and skills of students. This paper deals with the search for new methods and teaching techniques of evaluation of student performance. The results of a survey conducted by the students of the Faculty of Natural Sciences and Geography.*

Keywords: *credit-modular system, control knowledge, pedagogical universities, student, biological specialty, modular training, module, rating.*

УДК 51 (072) (043.3)

О.Ю. Кунцевич

УО ФПБ «Международный университет «МИТСО», г. Минск

ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ИХ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

В статье рассматриваются некоторые направления работы со студентами экономических специальностей в Учреждении образования Федерации профсоюзов Беларуси «Международный университет «МИТСО» (г. Минск), ориентированные на совершенствование математического развития обучаемых, повышение их внутренней мотивации к изучению предметов математического цикла, раскрытие их культурологической и практической составляющей.

Ключевые слова: *математическое образование, математическая подготовка, математическое развитие, мотивация к изучению математики, обучение математике, высшие учебные заведения, междисциплинарные курсы, экономические дисциплины, научно-исследовательская работа студентов, учебная мотивация, культурологический подход в образовании.*

Постановка проблемы. Математической подготовке студентов экономических специальностей придается большое значение, поскольку ее уровень напрямую влияет на успешное овладение профессиональными умениями и навыками. С целью повышения внутренней мотивации к изучению предметов математического направления («Высшая математика», «Статистика», «Эконометрика», «Экономико-математические методы и модели»), раскрытия их культурологической и практической составляющей в нашем университете проводится работа по следующим основным направлениям: организована деятельность студенческого научно-исследовательского объединения «Математика в науке, культуре и окружающем мире», проводятся научно-практические конференции, осуществляется пропедевтическая профориентационная работа с будущими абитуриентами (в частности, олимпиада по логистике для школьников).

Анализ актуальных исследований. Настоящая статья носит ознакомительный характер. Основные ее положения основаны на известных формах и видах научно-исследовательской деятельности студентов, а также опираются на действующие нормативные документы [1, 2].

Цель статьи – ознакомить читателей с организацией учебной деятельности студентов экономических специальностей по совершенствованию их математической подготовки в УО ФПБ «Международный университет «МИТСО».

Изложение основного материала. Рассмотрим каждое из обозначенных направлений подробнее.

1) В рамках студенческого научно-исследовательского объединения «Математика в науке, культуре и окружающем мире» рассматриваются следующие темы: «Математика и ее законы в окружающем мире», «Золотое сечение и числа Фибоначчи. Применение в живописи, акустике, экономике», «Фракталы: математика и красота», «Зрительные иллюзии (иллюзии параллельности, формы, движения)», «Геометрические законы живописи: правила построения перспективных изображений», «Математические зависимости в природе, искусстве, науке», «Математическое моделирование в MS Excel», «Математика для филолога и музыканта».

Задачи данного курса пересекаются со следующими основными задачами изучения предметов математического цикла на экономических специальностях в высших учебных заведениях [3]:

- рассматривая математическую культуру как часть общечеловеческой культуры, способствовать формированию высоконравственной гражданской позиции обучающихся, становлению целостной высокоинтеллектуальной личности, способной решать сложные задачи, которые ставит жизнь;

- дать представление о месте математики в системе естественных и экономических наук, о неразрывном единстве прикладной и фундаментальной математики, о преимуществах математического моделирования и его экономической эффективности;

- научить применять математические знания при исследовании реальных экономических процессов и решении профессиональных задач;

- развить у студентов способность к абстрактному и логическому мышлению.

Особенностью проведения данного курса является расширение указанных задач, к которым добавляются следующие: развитие пространственного воображения, чувства гармонии, красоты, пропорции, симметрии; формирование эмоционально-ценностного отношения к действительности и опыта творческой деятельности; раскрытие значимости математики, ее применения в живой и неживой природе, различных сферах современной науки и искусства.

Отсюда получаем основную цель организации научно-исследовательского объединения «Математика в науке, культуре и окружающем мире» – раскрыть культурологическую и практико-ориентированную составляющую математического знания.

Анализируя учебную деятельность студентов, нами отмечается, что предметы математического цикла, в частности, эконометрика и высшая математика, в основном являются для студентов экономических специальностей «обязательными для изучения, но мало применимыми на практике». Нередко приходится слышать: «Зачем экономисту производные?», «Интегралы мне в жизни (профессии) не пригодятся» и т.п. Доказать обратное призван наш курс. Причем показать, что пригодится математика не только экономисту, но и социологу, психологу, юристу и даже художнику.

2) В университете регулярно проводятся научно-практические конференции, а также организуются конкурсы на участие в мероприятиях России, Украины, Европы. Поэтому студенты имеют большие возможности в апробации своих первых шагов в науке. Так, в частности, в рамках секции «Формирование и развитие логистической системы в современных условиях» Международной научно-практической конференции «Инновационная экономика в условиях глобализации: современные тенденции и перспективы» (10–11 апреля 2014 года) были обсуждены доклады студентов 1-го курса факультета Международных экономических отношений и менеджмента [4,5,6].

Пример 3. Рассчитать полезную площадь склада способом нагрузки на 1 м^2 , если нагрузка составляет σ тонн, а величина установленного запаса формовочных материалов q тонн: $\sigma = 4$ тонны, $q = 2700$ тонн.

Пример 4. Определите протяженность погрузочно-разгрузочного фронта для склада, принимающего под разгрузку автомобили, если количество транспортных средств, подаваемых одновременно под разгрузку – 5 ед., длина автомобиля – 6,8, ширина – 2,5. Автомобили ставятся торцом к разгрузочному фронту.

Пример 5. На трех складах A_1, A_2, A_3 имеется груз в количествах 85, 75, 35 т соответственно. Его необходимо перевезти в четыре магазина B_1, B_2, B_3, B_4 , спрос которых в грузе составляет 100, 20, 40, 30 т соответственно.

Затраты на перевозку 1 т груза равны:

- со склада A_1 в магазины равны 2, 2, 5, 4 ед.
- со склада A_2 в магазины равны 2, 3, 3, 4 ед.
- со склада A_3 в магазины равны 3, 3, 2, 1 ед.

Составьте математическую модель и определите минимальную стоимость всех перевозок.

Как видно из приведенных примеров, задачи олимпиады являются экономико-математическими и требуют от учащихся как знаний по предмету «Математика», так и понимания некоторых экономических понятий.

Выводы и перспективы дальнейших исследований. Проводимые в университете мероприятия по повышению внутренней мотивации к изучению предметов математического направления, раскрытия их культурологической и практической составляющей способствуют расширению знаний студентов о современной науке, развитию их творческой активности, формированию навыков научно-исследовательской деятельности.

Литература

1. Формы и виды научно-исследовательской работы студентов // Электронная онлайн библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://banauka.ru/349.html>. – Дата доступа : 29.04.2014.
2. Об утверждении инструкции о порядке организации научно-исследовательской работы студентов высших учебных заведений Республики Беларусь / Постановление Министерства образования Республики Беларусь 31 марта 2006 г. № 27 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://nir.bseu.by/scientific/study/studentscience.htm> – Дата доступа : 29.04.2014.
3. Учебная программа по высшей математике / сост. О.А. Мокеева // Международный университет «МИТСО» [Электронный ресурс]. – 2011. – Режим доступа : <http://www.mitso.by/about/kafedry/10006-kaflogistiki>. – Дата доступа : 11.03.2014.
4. Булойчик, А. Построение кратчайшего пути на транспортной сети с помощью методов динамического программирования / А. Булойчик // Инновационная экономика в условиях глобализации: современные тенденции и перспективы : материалы междунар. науч.-практ. конф., г. Минск, 10–11 апр. 2014 г. [Электронный ресурс] / Междунар. ун-т «МИТСО»; редкол.: Ю.Ю. Королев (гл. ред.) и [др.]. – Минск : Междунар. ун-т «МИТСО», 2014. – С. 388–390.
5. Карнач, С. В., Хорхорин Н. Е. Теория фракталов в экономике: от фондовых рынков до инженерной логистики на транспорте / С.В. Карнач, Н.Е. Хорхорин // Инновационная экономика в условиях глобализации: современные тенденции и перспективы : материалы междунар. науч.-практ. конф., г. Минск, 10–11 апр. 2014 г. [Электронный ресурс] / Междунар. ун-т «МИТСО»; редкол.: Ю.Ю. Королев (гл. ред.) и [др.]. – Минск: Междунар. ун-т «МИТСО», 2014. – С. 417–419.

6. Скалина А. В. Принцип «Золотого» сечения: фондовый рынок, кредитная сфера, логистика / А.В. Скалина // Инновационная экономика в условиях глобализации: современные тенденции и перспективы : материалы междунар. науч.-практ. конф., г. Минск, 10–11 апр. 2014 г. [Электронный ресурс] / Междунар. ун-т «МИТСО»; редкол.: Ю.Ю. Королев (гл. ред.) и [др.]. – Минск : Междунар. ун-т «МИТСО», 2014. – С. 470–472.
7. Занимательная логистика в примерах и задачах: науч.-популяр. изд. / отв. ред. Иванов. – Минск : МИТСО, 2011. – 80 с.
8. Марков, А.В. Математическое моделирование некоторых экономических задач: Науч.-практ. пособие: В 2 ч. Ч.1 / А.В. Марков, С.А. Самаль, В.И. Яшкин. – Минск : БГЭУ, 2002. – 51 с.

РЕЗЮМЕ

Кунцевич О.Ю. Організація навчальної діяльності студентів економічних спеціальностей щодо вдосконалення їх математичної підготовки. У статті розглядаються деякі напрямки роботи зі студентами економічних спеціальностей в Установі освіти Федерації профспілок Білорусі «Міжнародний університет «МИТСО» (м. Мінськ), орієнтовані на вдосконалення математичного розвитку учнів, підвищення їх внутрішньої мотивації до вивчення предметів математичного циклу, розкриття їх культурологічної та практичної складової.

Ключові слова: математична освіта, математична підготовка, математичний розвиток, мотивація до вивчення математики, навчання математики, вищі навчальні заклади, міждисциплінарні курси, економічні дисципліни, науково-дослідна робота студентів, навчальна мотивація, культурологічний підхід в освіті.

SUMMARY

Kuntsevich O. Organization of training activities students of economics to improve their mathematical training. This article discusses some of the work with the students of economic specialties in Higher Educational Establishment of the Federation of Trade Unions of Belarus «International University «MITSO» (Minsk), focused on improving the mathematical development of students, enhance their intrinsic motivation to study mathematical objects cycle, the disclosure of their cultural urological and practical component.

Keywords: mathematics education, mathematical training, mathematical development, motivation to study mathematics learning math, universities, interdisciplinary courses, economic discipline, scientific work with students learning motivation, cultural approach to education.

УДК 371.1

Т.М. Ломакіна, А.О. Розуменко

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

ДО ПИТАННЯ МОНІТОРИНГУ ЯКОСТІ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ (РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ)

Авторами систематизовано підходи щодо означення понять «якість» та «моніторинг». Окреслено етапи організації, функції та види моніторингу. У статті, спираючись на результати експериментального дослідження, доведено необхідність удосконалення форм контролю знань учнів з математики, організації повторювального курсу шкільної математики для студентів-першокурсників математичних та інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів.

Ключові слова: *якість освіти, моніторинг, етапи організації моніторингу, види моніторингу, функції моніторингу.*

Постановка проблеми. Викладачі вищих навчальних закладів відмічають тенденції зниження рівня математичної підготовки абітурієнтів. Досвід роботи свідчить про те, що випускники шкіл, які за результатами зовнішнього незалежного оцінювання мають «достатні» бали для вступу на спеціальності, де необхідним є сертифікат з математики, досить часто не можуть засвоїти навчальний матеріал математичних дисциплін, які починають вивчати у виші. Виникає питання: у чому причини проблеми? Можливо, що прогалини в знаннях, невміння виділяти головне, міркувати, робити висновки і взагалі вчитися самостійно є наслідком того, що школа орієнтує учня на «результат ЗНО». Так, це важливо. Але ж відпрацювання певних тем, типів завдань, не забезпечує якісну математичну підготовку учня.

На нашу думку, існує певна невідповідність оцінювання математичних знань учня-випускника та студента-першокурсника. З метою підтвердження чи спростування даної тези нами було проведено експериментальне дослідження, теоретично основою якого є система моніторингу якості освіти.

Аналіз актуальних досліджень. Уперше категорію «якість» трактував давньогрецький філософ Платон. Далі ця категорія була розвинута у працях Аристотеля, Гегеля, К. Маркса. Сьогодні філософська категорія якості виражає притаманну речам специфічну визначеність, тотожну з їхнім буттям, яка відрізняє їх від інших речей у певній системі зв'язків [4].

У педагогічних працях якість – це:

- 1) сукупність, система властивостей об'єктів і процесів;
- 2) єдність елементів і структури об'єктів і процесів, система якостей елементів і підсистем об'єктів і процесів;
- 3) основа цілісності об'єкта;
- 4) ієрархічна система властивостей або якостей частин об'єктів і процесів;
- 5) динамічна система властивостей або якостей частин об'єктів або процесу, що в динаміці відображає в собі якість їхнього життєвого циклу;
- 6) якість, що надає об'єктам властивість одичності, визначеності, сутності; сутність є корінне, внутрішнє, потенційне якості об'єкта або процесу;
- 7) корисність, цінність об'єктів і процесів, їх придатність або пристосованість до задоволення певних потреб або до реалізації певних цілей, норм, доктрин, ідеалів, тобто відповідність або адекватність вимогам, потребам і нормам [1].

Погоджуємось з П. Яременко, який зазначає, що категорія «якість освіти» має полінауковий зміст і є предметом вивчення багатьох наук: філософії, науки державного управління й менеджменту освіти, психології, політичних наук та інших, але більшістю вчених вона розглядається з позиції педагогіки. Кожна з цих наук формулює свою дефініцію категорії якості освіти [5].

Отже, при психолого-педагогічному визначенні поняття «якість освіти» застосовують два підходи. Перший підхід спрямований на забезпечення норм, стандартів, які затверджені нормативними державними документами. Другий – розглядається з позиції теорії і практики управління якістю.

У сучасній українській педагогічній науці недостатньо розроблені підходи до виявлення критеріїв якості освіти, механізмів моніторингу та процесів його використання, відсутні компактні аналітико-діагностичні технології здійснення зворотного зв'язку. Постійно діючий моніторинг ще не став постійною складовою системи дослідження якості освіти та професійної підготовки майбутніх фахівців.

В Україні історія становлення системи моніторингу в освіті на національному рівні починається з 1997 року створенням Центру моніторингу освіти при Інституті змісту і методів навчання Міністерства освіти України. З 1999 року його реформовано у відділ моніторингу якості загальної середньої освіти Науково-методичного центру середньої освіти, який започатковує всеукраїнські моніторингові дослідження: якості основної навчальної літератури для загальноосвітніх навчальних закладів (2001, 2003, 2004), якості засвоєння курсу фізики (1999), якості математичної освіти випускників початкової, основної та старшої школи (2002), стану фізичного, морального і психічного розвитку учнів та інфраструктури навчальних закладів, яка забезпечує збереження здоров'я школярів (2005). У 1999 році засновано першу в Україні організацію у сфері професійного оцінювання та відбору кадрів — Центр тестування професійної компетентності при Міністерстві охорони здоров'я України. У 2005 році утворено Український центр оцінювання якості освіти з регіональними підрозділами.

Не так довго науковці займаються питанням моніторингу освіти, але вже достатньо сформувалося різних точок зору щодо дефініції даного поняття.

Внаслідок актуальності моніторингу в освіті у науковій педагогічній літературі зустрічається багато тлумачень цього поняття. Таке різноманіття в першу чергу пов'язано з тим, що має на меті автор у своїх дослідженнях. Однак аналізуючи зазначені тлумачення ми можемо виділити ті спільні риси, які притаманні їм усім. По-перше: моніторинг – це інформаційна система, яка постійно поповнюється; по-друге: моніторингові процедури обов'язково передбачають порівняння з будь-яким еталоном, стандартом, бажаною моделлю тощо; по-третє моніторинг включає розробку еталону та критеріїв його оцінювання.

Визначення етапів створення та проведення моніторингових досліджень також як і означення поняття «моніторингу» не співпадають в різних авторських підходах. Розглянувши різні точки зору щодо основних етапів створення та проведення моніторингових досліджень, ми вважаємо більш детальною та повною схемою, що була запропонована Т. Лукіною [2], яка визначає такі етапи цього процесу.

I етап: Цілепокладання та планування дослідження.

1. Визначення мети та завдань дослідження.
2. Визначення об'єкту дослідження.
3. Розрахунок та формування вибірки.
4. Побудова графіку дослідження:
 - визначення термінів і процедур дослідження;
 - підбір та підготовка (навчання) координаторів дослідження.
5. Визначення критеріїв та показників оцінювання.
6. Вибір методів дослідження.

II етап: Розробка інструментарію.

1. Розробка тестів та їх апробація, одержання стандартизованого тесту.
2. Розробка анкет та їх апробація.
3. Підготовка інструктивно-методичних матеріалів для координаторів дослідження всіх рівнів, учасників дослідження.
4. Вибір статистичних і математичних методів обробки та обрахунку одержаних результатів дослідження.

III етап: Проведення дослідження.

1. Пілотне дослідження (підготовка учасників, проведення інструктажу).
2. Основне дослідження.

IV етап: Збір та обробка результатів.

V етап: Аналіз та інтерпретація результатів дослідження.

1. Узагальнення статистичної інформації.

2. Виявлення факторів впливу.

3. Підготовка рекомендації щодо корекційної роботи, усунення негативних факторів, формування освітньої політики тощо.

Теоретичний аналіз педагогічної, психологічної, філософської літератури дав змогу визначити концепцію освітнього моніторингу, суть якої зводиться до сукупності таких положень:

- моніторинг у широкому розумінні розглядається як система збору, обробки, зберігання і розповсюдження інформації про стан освіти; у вузькому – як супровідний контроль із поточним корегуванням педагогічної взаємодії суб'єкта та об'єкта у освітніх процесах.

- науковою засадою освітнього моніторингу є освітні індикатори якості освіти.

- основне завдання освітнього моніторингу полягає в тому, щоб встановити зв'язок між успішністю учнів і соціальними умовами їх життя, результатами роботи педагогів, рівнем їх соціального захисту, моральними установками, запитами, цінностями тощо; оцінити вплив на навчальний процес державних освітніх стандартів, навчальних програм, організації шкіл і класів, методичного та технічного обладнання та інших факторів; виявити фактори, які впливають на хід та результати освітніх реформ з метою зменшення негативного їх впливу; порівняти результати функціонування закладів освіти, систем освіти з метою визначення найбільш оптимальних шляхів їх розвитку; оцінити ефективність політики держави у галузі забезпечення гарантій доступності освіти та поліпшення її якості, залежність успішності учнів від їх соціального статусу;

- функціями моніторингу є оцінювання поточного стану освітньої діяльності, спостереження за динамікою цілісного освітнього процесу на різних рівнях та постійне вдосконалення системи освіти.

Мета статті. З урахуванням основних завдань моніторингу якості освіти зробити аналіз результатів експериментального дослідження щодо відповідності рівня математичних знань випускників середніх загальноосвітніх шкіл та студентів-першокурсників, що вивчають математичні дисципліни у вищих навчальних закладах.

Виклад основного змісту. З метою дослідження питання відповідності рівня знань з математики учнів-випускників та студентів-першокурсників, що вивчають математичні дисципліни, нами було проведено анкетування.

В анкетуванні брали участь 239 студентів першого курсу різних спеціальностей різних вищих навчальних закладів міста Суми (табл. 1). Всі респонденти мали сертифікат ЗНО з математики (не нижче 140 балів) та продовжують вивчати математичні дисципліни у вищому навчальному закладі.

Таблиця 1

ВНЗ	Кількість студентів
Сумський національний аграрний університет (інженерні спеціальності)	139
Сумський державний університет (інженерні спеціальності)	45
Сумський державний педагогічний університет ім. А. С. Макаренка (фізико-математичний факультет)	55

На нашу думку, при опрацюванні результатів моніторингу необхідно використовувати відповідні методи статистичної обробки даних. Результати анкетування ми опрацювали в три етапи:

1. Порівнювали шкільний середній бал (за оцінками в атестаті) з математики та результат ЗНО кожного респондента.

2. Порівнювали результат ЗНО з результатами іспиту з математики, що студенти-першокурсники склали під час першої сесії у ВНЗ.

3. Порівнювали результат шкільного середнього балу з математики та результат іспиту з математики, що студенти-першокурсники склали під час першої сесії у ВНЗ.

При порівнянні результатів шкільного середнього балу з математики, балів ЗНО та результатів іспиту з математики, що студенти-першокурсники склали під час першої сесії у ВНЗ, нами були виділені 3 рівні знань студентів з математики (табл. 2).

Таблиця 2

Шкільний бал	ЗНО	Іспит	Ранг
4 – 6	140 – 150	60 – 74	середній
7 – 9	151 – 183	75 – 89	достатній
10 – 12	183,5 – 200	90 – 100	високий

При виділенні рівнів ми скористалися тільки оцінками з предмету без урахування якісної характеристики їх знань (табл. 3).

Таблиця 3

Рівні \ Вид контролю	Шкільний бал		ЗНО		Іспит	
	Середній	15,9%	38	27,6%	66	54,4%
Достатній	67,8%	162	59,8%	143	39,7%	95
Високий	16,3%	39	12,6%	30	5,9%	14

З метою встановлення однорідності результатів оцінювання математичних знань учнів і студентів ми використовували метод статистичних гіпотез.

Нульова гіпотеза полягала в тому, що характеристики двох вибірок за виділеними критеріями співпадають на рівні значущості $\alpha = 0,05$.

Альтернативна гіпотеза полягала в тому, що характеристики цих вибірок за виділеними критеріями суттєво відрізняються на вибраному рівні значущості.

Гіпотези перевірялися за критерієм χ^2 . За результатами експерименту (табл. 3) нами були обчислені емпіричні значення критерію за формулою:

$$\chi^2_{\text{експ.}} = N \cdot M \cdot \sum_{i=1}^L \frac{\left(\frac{n_i - m_i}{N - M}\right)^2}{n_i + m_i}, \text{ де}$$

L – кількість градацій (кількість виділених рівнів),

N – кількість респондентів (осіб) експериментальної групи,

M – кількість респондентів (осіб) контрольної групи,

n_i – кількість респондентів експериментальної групи, що відповідають i -й градації,

m_i – кількість респондентів контрольної групи, що відповідають i -й градації [3].

Результати обчислень емпіричних значень критерію подано в таблиці 4

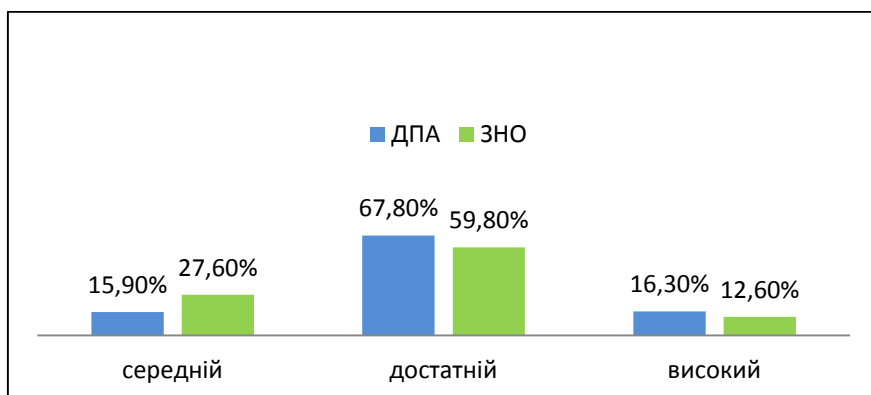
Таблиця 4

Вибірки, що порівнювались	Емпіричне значення критерію $\chi^2_{\text{експ.}}$
Шкільний бал і ЗНО	9,9
ЗНО і результати іспиту	36,4
Шкільний бал і результати іспиту	79,6

В нашому дослідженні $L = 3$ (виділено три рівні математичних знань респондентів: середній, достатній і високий), тому критичне значення критерію $\chi^2_{\text{кр.}} = 5,99$ (для рівня значущості $\alpha = 0,05$).

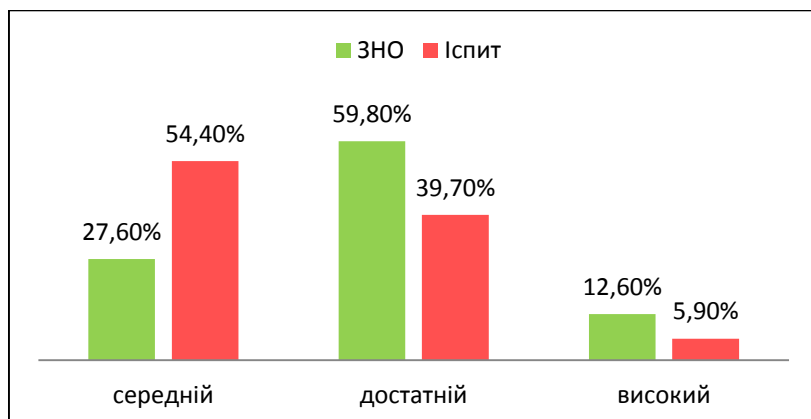
Всі емпіричні значення критерію за значенням більше $\chi^2_{кр}$. Отже, відповідно до правила перевірки статистичних гіпотез можна зробити висновок про те, що за характеристики вибірок за виділеними критеріями суттєво відрізняються.

Наочно результати опрацювання першого етапу дослідження представлені на діаграмі 1.



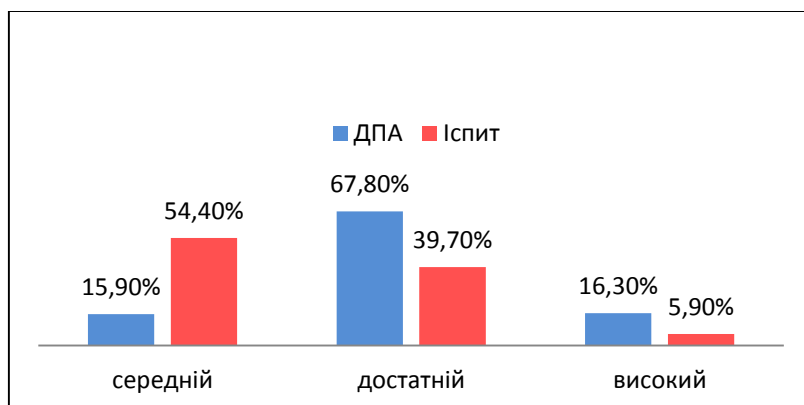
Діаграма 1

Наочно результати опрацювання другого етапу дослідження представлені на діаграмі 2.



Діаграма 2

Наочно результати опрацювання третього етапу дослідження представлені на діаграмі 3.



Діаграма 3

З відповідних діаграм бачимо, що кількість респондентів достатнього і високого рівня зменшується за рахунок збільшення кількості респондентів середнього рівня (що «відчувають на собі» викладачі вищих навчальних закладів). Ці негативні зміни є статистично значущими.

Можна зробити висновок, що студенти перших курсів погано адаптуються до нової системи навчання. На нашу думку, для уникнення такої ситуації, доцільно перший семестр присвятити шкільній математиці, узагальненню і систематизації основних фактів арифметики, геометрії, алгебри та початків аналізу. Необхідно переорієнтувати першокурсника з «відмітки» на «знання», на вміння вчитися.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Надзвичайної актуальності набуває становлення досконалих методів вимірювання рівня навчальних досягнень учнів. Важливим інструментом аналізу якості освіти повинен стати моніторинг якості освіти на всіх рівнях, адже саме це забезпечить об'єктивне вимірювання навчальних досягнень випускників загальноосвітніх навчальних закладів. Враховуючи виявлену невідповідність рівнів ЗНО результатам першої сесії у ВНЗ, необхідно удосконалити систему навчання математики, реалізуючи принцип наступності. Але вже можна говорити про те, що певні кроки до створення національної системи моніторингу зроблено.

Вважаємо, що система моніторингу буде ефективною тоді, коли дослідження якості освіти буде проводиться на всіх рівнях управління. Вирішення проблеми якості освіти необхідно починати з підвищення кваліфікації педагогів, використання інноваційних методів викладання на уроках, створення нових проектів поліпшення якості освіти, їх фінансування, в результаті чого отримаємо єдині підходи та вимоги до рівня надання освітніх послуг, рівні умови здобуття якісної освіти, зокрема математичного напрямку.

Література

1. Андреев А. А. Педагогика высшей школы. Новый курс / А. А. Андреев. – М. : Московский международный институт эконометрики, информатики, финансов и права, 2002. – 264 с.
2. Лукіна Т.О. Моніторинг якості освіти: теорія і практика / Т. О. Лукіна. – К. : Шкільний світ, 2006. – 128 с.
3. Новиков Д. А. Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи) / Д. А. Новиков. – М. : МЗ-Пресс, 2004. – 67с.
4. Філософський словник / [за ред. В. І. Шинкарука]. – 2-ге вид. перероб. і доп. – К. : Голов. ред. УРЕ, 1986. – 800 с.
5. Яременко П. С. Якість освіти в Україні / П. С. Яременко. – К. : Лібра, 2001. – 57 с.

РЕЗЮМЕ

Ломакина Т.Н., Розуменко А.О. К вопросу мониторинга качества математического образования (результаты экспериментального исследования). Авторами систематизированы подходы к определению понятий «качество» и «мониторинг». Определены этапы организации, функции и виды мониторинга. В статье, опираясь на результаты экспериментального исследования, доказана необходимость усовершенствования форм контроля знаний учащихся по математике, организации курса для повторения школьной программы по математике для студентов-первокурсников математических и инженерных специальностей высших учебных заведений.

Ключевые слова: качество образования, мониторинг, этапы организации мониторинга, виды мониторинга, функции мониторинга.

SUMMARY

Lomakina T., Rozumenko A. The issue monitoring mathematics education (results of experimental research). The authors examined the issue of monitoring the quality of mathematics education. This article consists of theoretical and practical parts. In the first part the author systematized approaches to the definition of the terms «quality» and «monitoring»

generalized concept of educational monitoring. The main stages of formation of monitoring the quality of education in Ukraine. The basic steps for creating and carrying out functions and types of monitoring studies. In the practical part to investigate the compatibility knowledge of mathematics graduate students and first-year students studying mathematical subjects was conducted the survey. In the survey involved 239 first year students of various disciplines of various universities of Sumy. The questionnaires processed in three stages. 1. Compared school grade point average (estimated in the certificate) in mathematics and the result of external independent evaluation of each respondent. 2. Compared result of external independent evaluation of the results of the examination of mathematics that first-year students were in the first session in the university. 3. Compared result of school grade point average in mathematics and mathematics test results, which were first-year students during the first session in the university. When comparing the results of school grade point average in mathematics, scores of independent external evaluation and exam of mathematics that first-year students were in the first session in higher education was identified 3 levels of student learning in mathematics: average, sufficient, high. In order to establish homogeneity test results of mathematical knowledge of students, the authors used a method of statistical hypotheses. Studied, the number of respondents sufficient and high-level decreases by increasing the number of respondents average. It was concluded that first-year students poorly adapted to the new system of education. The authors believe that the monitoring system will be effective when the quality of education research will be conducted at all levels of government. Addressing the quality of education should begin with training teachers to use innovative teaching methods in the classroom, new projects improving the quality of education funding, bringing obtain uniformity and requirements for the provision of educational services equal terms of quality education, including mathematical directly.

Key words: quality of education, monitoring stages of monitoring, species monitoring, monitoring functions.

УДК [373.016:51]:613.9

О.В. Панішева

Луганський національний університет імені Тараса Шевченка

ТЕХНОЛОГІЇ ЗДОРОВ'Я ЗБЕРЕЖЕННЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ У СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ

У статті розглянуто прийоми використання технології збереження здоров'я на уроках математики у середній школі. Автор аналізує існуючі роботи щодо використання технології збереження здоров'я школярів і пропонує застосовувати на уроці математики добірку розроблених ним вправ, які містять елементи дихальної гімнастики, гімнастики для очей, збільшують рухову активність учнів. Для укладання таких вправ використовуються рекомендації, наведені офтальмологом В. П. Базарним, психологом М. Кольцовою. Розроблені вправи стають органічною частиною уроку математики. Вони не вимагають багато часу на їх виконання, бо проводяться не як окремий елемент уроку, а як його складова, паралельно з вивченням чи закріпленням матеріалу, що вивчається. Ці вправи виконують не лише функцію збереження здоров'я, а й сприяють досягненню дидактичної та розвивальної цілей уроку математики. У статті наведено теми, при вивченні яких доцільно використовувати запропоновані вправи. Розглядаються поняття фізичного, духовного, емоційного здоров'я учнів та заходи щодо збереження кожної з цих складових здоров'я. Серед цих заходів називаються зміна видів діяльності та методів викладання на уроці, комфортна

доброзичлива атмосфера уроку, створення ситуації успіху та інші. Наводяться рекомендації щодо частоти зміни видів діяльності та їх тривалості у часі. Задля створення ситуації успіху пропонується використовувати ейдетичні прийоми запам'ятовування матеріалу. Проаналізовані можливості хромо- та аромотераті з метою підтримання здоров'я школярів та наведені застереження щодо їх використання.

Ключові слова: урок математики, збереження здоров'я, дихальна гімнастика, гімнастика для очей, зміна рухливих позицій.

Постановка проблеми. Одним з пріоритетів сучасної системи освіти поряд з розвитком школяра є збереження його здоров'я. Педагоги зауважують, що «значна частина сучасних проблем, які відображають складність ситуації у системі загальної освіти і потребують найскорішого розв'язання, так чи інакше пов'язані зі здоров'ям школярів, з рівнем розвитку культури здоров'я не лише учнів, а й педагогів» [1].

Під освітніми технологіями здоров'я збереження у широкому сенсі слід розуміти всі ті технології, використання яких у освітньому процесі йде на користь здоров'ю учнів[4]. Звичайно, збереження здоров'я не повинне виступати як основна і єдина мета освітнього процесу, а тільки як умова, одна із задач досягнення поставленої мети.

Аналіз актуальних досліджень. Проблемі збереження здоров'я школярів присвятили свої дослідження Г. Зайцев, Л. Татарникова, Ю. Варшамов, В. Базарний, Л. Уфимцева, В. Гурув, Н. Смирнов, І. Глінянова, Т. Солдатова, М. Безруких та ін. Аналіз публікацій з питань збереження здоров'я свідчить про те, що більшість з них присвячена використанню цих технологій у дошкільній освіті або у початковій школі. Дослідниками встановлено принципи здоров'я збереження, наведена класифікація технологій збереження здоров'я за різними основами. Публікації педагогів-практиків найчастіше зводяться до переліку вправ, які потрібно виконувати з метою профілактики тих чи інших захворювань, завдань, виконуючі які, школярі збільшують свою поінформованість з питань збереження здоров'я. Остання мета реалізується через введення у шкільний курс спеціальних навчальних дисциплін. Досвід показує, що введення курсу «Основи здоров'я» і збільшення годин на фізичну культуру не вирішує проблему збереження здоров'я. Іноді навіть навпаки: введення додаткового навчального предмета збільшує час, який дитина витрачає на підготовку домашніх завдань, час, протягом якого вона знаходиться у школі і навіть вагу портфеля, яка і так перевищує установлені норми. Зазвичай у якості «базових» дисциплін для впровадження технологій здоров'я збереження, окрім основ здоров'я, указуються фізична культура, біологія, БЖД. Використанню цієї технології на уроках природничо-математичного циклу приділено недостатньо уваги.

Традиційно математика є одним з найважчих для школярів предметів, який вимагає роботи мозку. «Розумова діяльність завжди веде до втоми і падіння працездатності, а це впливає на якість засвоєння навчального матеріалу і взагалі на здатність сприймати будь-яку інформацію»[1]. Тому технології збереження здоров'я надзвичайно важливі на уроці математики.

Мета статті – описати методику використання елементів технології збереження здоров'я учнів на уроках математики в середній школі.

Виклад основного матеріалу. Найчастіше, коли мова йде про збереження здоров'я учнів, мова йде про фізичне здоров'я, тоді як необхідною його складовою є і духовне, і емоційне здоров'я дитини. «Незадоволеність може привести до агресивності, неспокою. Учитель має постійно піклуватися про збереження психічного здоров'я дітей у межах норми, підвищувати усталеність нервової системи учнів в подоланні труднощів.

Необхідно постійно піклуватися про те, щоб привести до згоди рівень претензій учня і його можливості»[4]. З метою підтримання емоційного здоров'я важливо створити на уроці невимушену доброзичливу атмосферу, піклуватися про створення ситуації успіху для кожного учня. Цьому будуть сприяти різноманітні прийоми емоційного впливу: похвала, гумор, емоційна, «запалювальна» мова вчителя, стимулювання інтересу, використання музичних і поетичних пауз, використання «аркушів настрою» тощо.

Для збереження фізичного здоров'я зазначимо на необхідність зміни видів діяльності на уроці математики як чинник, який дозволяє зняти або хоча б зменшити втомлюваність школярів. У зв'язку з цим важливо використовувати не тільки традиційні форми роботи на уроці математики, а й певним чином видозмінювати їх. Так, опитування може проводитися за допомогою сигнальних карток, ігор типу «математичний футбол» (учень кидає м'яча іншому школяру, ставлячи йому запитання), математичного диктанту, математичного лото тощо. При розв'язанні вправ доцільно практикувати складання учнями завдань друг для друга, аналогічних до розв'язаних, роботу в парах (взаємонавчання та взаємоконтроль). Широке використання інтерактивних технологій також дозволяє урізноманітнити форми проведення уроку математики. Зауважимо, що зміна видів діяльності на уроці має бути обґрунтованою, бо часта зміна однієї діяльності іншою потребує від учнів додаткових адаптаційних умов. Дослідники пропонують з приводу цього такі рекомендації. «У нормі має бути 4–7 змін видів діяльності на уроці» [4]. «Середня тривалість і частота чергування різних видів навчальної діяльності – 7-10 хвилин. Кількість видів викладання (словесний, наочний, самостійна робота) має бути не менше трьох. Чергування видів викладання має відбуватися не пізніше, ніж через 10-15 хвилин» [1].

У науковій середі дуже поширеною є думка, що використання «інформаційно-комунікаційних технологій дозволяє зробити процес навчання більш продуктивним, ефективним, цікавим, інформаційно-насиченим. Комп'ютер завдяки зміні яскравих вражень на екрані дозволяє утримувати увагу протягом всього уроку, змінювати темп і форми проведення уроку, використовувати образно-художнє представлення інформації, – все це веде до зниження втомлюваності учнів» [1]. Безумовно, використання комп'ютера позитивно впливає на враження школяра від уроку, але його постійне використання має і обернений бік. Сучасні учні знаходяться за комп'ютером таку кількість часу, яка перевищує усі встановлені санітарно-гігієнічні норми, що негативно впливає на формування осанки й підтриманні зору учнів. Тому доцільно продумувати заходи, які здатні зменшити вплив негативних чинників застосування комп'ютерів на здоров'я школяра. Зупинимось саме на цьому.

Сучасні школярі мають понижено рухову активність, бо і вільний час, на відміну від своїх сучасників «докомп'ютерної епохи», вони проводять біля телевізора, комп'ютера чи інших гаджетів. Тому стоїть задача підтримувати рухову активність підлітків під час навчальних занять у школі. Традиційні для початкової школи фізкультхвилинки вже не так популярні у середній школі. Пропонуємо їх замінити різноманітними ігровим вправами, які включають елементи фізкультхвилинки і сприяють зміні рухових позицій школяра. Ці завдання-вправи не тільки виконують функцію збереження здоров'я, а й використовуються з дидактичною метою на уроці математики.

Вправа 1. Вправа виконується стоячи. Учитель називає або показує аналітичний запис функції. Школярі мають зобразити руками вид графіка. Наприклад, при вивченні графіка квадратичної функції вони можуть показувати руками напрям гілок параболи (вгору чи вниз). Зростання чи спадання графіка можна показувати становлячись навшпиньки та присідаючи. При вивченні перетворень графіків функцій паралельне перенесення вгору показують, становлячись навшпиньки чи піднімаючи руки вгору,

вниз – присідаючи, вліво та вправо – роблячи відповідний поворот чи крок у потрібний бік. Розтягування чи стиснення графіка показується розведенням рук чи зближенням їх. Цю вправу можна використовувати і при вивченні кутів, показуючи вид кута за названою учителем його градусною мірою.

Вправа 2. Призначена для пальців рук і є варіантом пальчикової гімнастики, необхідність якої доведена М. Кольцовою. Використовується при вивченні, наприклад, ознак подільності. Пропонується поставити руки долонями до вчителя. Учитель читає числа. Якщо вони діляться на 5, то школярі стискають долоні в кулак, якщо ні – тримають долоні розкритими.

Вправа 3. Призначена для мімичних м'язів обличчя. Використовується при вивченні дій над цілими числами, правила знаків. Учитель називає приклад. Якщо його відповідь – додатне число, то дітям потрібно широко посміхнутися, від'ємне – нахмуриться, нуль – не змінювати звичну міміку.

Вправа 4. Призначена для профілактики застою крові у нижній кінцівках при довготривалому сидінні. Використовується при вивченні поняття модуля. Дитина читає число чи вираз, який написаний на дошці, для якого потрібно назвати його модуль. Називаючи вголос вираз (чи число), школяр має поставити ноги на кінці пальців, називаючи його модуль – на п'яти.

Вправа 5. «Буратіно» [1]. Учням пропонується заплющити очі і уявити, що ніс у них став, як у Буратіно. Подумки обмакнувши ніс у чорнильницю, написати, наприклад, слово «паралелограм», «міліметр», «гіпотенуза». Так, крім того, що виконується фізична вправа, яка сприяє кровообігу, у дитини ще й задіється рухова пам'ять, що дозволяє покращити запам'ятовування правопису математичних термінів.

Виконання таких вправ слугує не тільки для збільшення рухової активності учнів. Педагог через них підтримує зворотній зв'язок з учнями. Вони можуть бути використані на етапі опитування, актуалізації знань, первісному їх закріпленні та навіть на етапі контролю.

Особлива увага на уроках математики приділяється роботі над збереженням зору школярів. «90 % всієї інформації про навколишній світ людина отримує за допомогою органів зору. Навантаження на очі у сучасної дитини дуже велике, вони відпочивають тільки під час сну, гімнастика для очей корисна всім, а дітям особливо, для профілактики порушення зору» [3].

З метою збереження зору учнів і профілактики захворювань очей використовуємо вправи, основа яких була розроблена офтальмологом В. П. Базарним. Одна з рекомендацій професора Базарного полягає в тому, що «уроки мають проводитися у режимі руху наочного навчального матеріалу, постійного пошуку і виконання завдань, які активізують дітей. Для цього учитель використовує рухливі «сенсорні хрести», картки із завданнями і можливими варіантами відповідей, які волею вчителя можуть опинитися у будь-якій точці класу, і які діти мають знайти і використати у своїй роботі»[2]. Володимир Пилипович рекомендує також в процесі уроку для розминок і вправ на м'язову, тілесну і зорову координацію, для розвитку уваги і швидкості реакції використовувати схеми зорових траєкторій, які розташовані на стелі і спеціальні офтальмологічні тренажери. Вправи поєднують у собі рухи очима, головою, тулубом, виконуються у позиції вільного стояння і базуються на зорово-пошукових стимулах, які несуть в собі мотиваційно-активізуючий заряд для всього організму. Результатами таких вправ становляться: розвиток відчуття загальної і зорової координації і їх синхронізація, розвиток зорово-моторної реакції, швидкості орієнтації у просторі. Займають всі ці вправи не більше 3-4-х хвилин уроку і проводяться на матеріалі навчальної дисципліни.

Розглянемо кілька таких вправ, укладених нами з урахуванням рекомендацій В. П. Базарного.

Вправа 1. Використовується при вивченні геометричних фігур. Дітям пропонують обвести очима контур фігури, наприклад, багатокутника. Провести очима його діагональ AC, потім ВД и т.д.

Вправа 2. Використовується при вивченні дій з цілими числами і визначенні знаку суми чи добутку. Учитель читає приклад, учні показують знак відповіді очима. Мінус – очима водять вліво-вправо, немов малюючи знак мінус, а плюс – вгору-вниз, а потім вліво-вправо, малюючи очима знак плюс.

Вправа 3. Використовується при вивченні тригонометричних формул зведення. Учитель називає кут, а учні очима здійснюють круговий рух, немов проходячи по одиничному колу, здійснюючи поворот точки на цей кут. Потім потрібно заплющити очі стільки разів, у якій координатній чверті опинилася точка.

Вправа 4. Використовується при вивченні графіків функцій. Учитель називає аналітичний вираз, учень малює очима потрібний графік.

Вправа 5. Спрямована на переключення фокусу зору з ближнього об'єкта на дальній. На кожній парті лежать картки із завданнями і набір кольорових карток. На стінах кабінету на аркушах різного кольору написано крупно відповіді до завдань. Розв'язуючи приклад на картці, учень шукає очима правильну відповідь і показує картку того кольору, на якій, на його думку, написано правильну відповідь. Або ж на одній стіні кабінету написано початок формули, на іншій – її продовження, учні спочатку очима встановлюють відповідність між частинами формул, потім її озвучують

З метою створення здорового психологічного клімату на уроці, и одночасно для профілактики порушень зору, учитель періодично може оголошувати хвилинки дозволених підказок. Учню, який відповідає біля дошки, дозволяється підказати відповідь, написавши її очима.

Серед вправ, які сприяють збереженню здоров'я, є і такі, що містять елементи дихальної гімнастики. Наведемо їх.

Вправа 1. На ниточках підвішені виготовлені з будь-якого легкого матеріалу числа. Учню необхідно підійти і дунути на ті числа, які, наприклад, діляться на 3.

Вправа 2. На парті розкладені у ряд вирізані з паперу моделі чотирикутників. Учитель називає кілька властивостей, після чого учень, зробивши висновок, про яку фігура йшла мова, має зрушити з місця потрібну фігуру, дунувши на неї

В технології збереження здоров'я можна широко використовувати не лише рухові вправи, а й кольори і запахи.

Так, в хромотерапії (лікуванні кольором) встановлено, що різні кольори по-різному впливають на фізичний і психологічний стан. «Синій колір знімає головний біль, червоний – підвищує працездатність, жовтий – покращує настрій, зелений використовується для корекції зору»[1]. Тому учитель має звертати увагу на колір наочності, яка використовується на уроці і добирати її кольорову гаму в залежності від мети використання і етапу уроку, на якому планується застосовувати наочність. Завдання, які спрямовані на зняття зорової напруги, пишуться зеленим або блакитним кольором, висновки – синім або чорним, головне виділяється червоним. Психологами встановлено, що точна інформація засвоюється не більш як через три кольори.

Установлено також, що окремі запахи підвищують працездатність. Таким запахом є, наприклад, аромат, лимону. Цей запах може бути присутній на уроках, які вимагають підвищеної розумової активності. Запахи не обов'язково мають бути явно присутні на уроці, їх діти можуть уявляти. В ейдегиці розроблено цілий комплекс завдань, які із застосуванням уяви дозволяють глибше і якісніше запам'ятовувати навчальний матеріал. Так, можна пропонувати, дивлячись на формулу, уявити, який запах мають її складові частини. Потім формула убирається, учитель називає один із запахів (початок формули), учні пригадують спочатку інший запах, а по ньому й

продовження формули. Така діяльність із запахами сприяє, на думку прихильників ейдетики, більш тривалому та ефективному запам'ятовуванню матеріалу. Таким чином, школяр стає більш впевненим у знанні відповідних формул, що позитивно впливає на стан його емоційного здоров'я.

У використанні різних кольорів та запахів обов'язково має бути міра, бо надмірне їх використання може привести до оберненого ефекту. Так, червоний колір може підвищувати дратливість, а на запахи окремі діти можуть мати алергічну реакцію.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Отже, наведений перелік вправ, які використовуються з метою збереження здоров'я школяра, може бути органічно уведений до уроку математики. Нами запропоновані вправи на збільшення рухової активності учнів, такі, які містять елементи зорової та дихальної гімнастики. Виконання цих вправ не вимагає додаткових затрат навчального часу, бо ведеться паралельно з навчальною діяльністю, слугує досягненню дидактичної та розвивальної цілей уроку. Діяльність учителя на уроці математики, спрямована на збереження здоров'я дітей, не вичерпується переліченими нами прийомами. Але систематичне включення їх в урок математики дозволить зменшити відсоток хворих випускників школи. Вправи, які ми пропонуємо використовувати, ще не утворюють систему роботи зі збереження здоров'я дітей на уроках математики. У її розробці, впровадженні у практику та перевірці ефективності полягає напрямок подальших досліджень.

Література

1. Абрамова Г. В. Здоровьесберегающие технологии на уроках математики [Электронный ресурс] / Г. В. Абрамова. – Режим доступа к ст.: <http://school11kgd.narod.ru/abramova.htm>
2. Здоровьесберегающие технологии В. Ф. Базарного [Электронный ресурс]. – Режим доступа к ст. : <http://lib.znate.ru/docs/index-137494.html>.
3. Филиппова Р. Ф. Физкультминутки на уроках математики [Электронный ресурс] / Р. Ф. Филиппова. – Режим доступа к ст.: http://filippovarf.ucoz.ru/publ/zdorovesberegajushhie_tekhnologii/fizkultminutki_na_urokakh_matematiki/3-1-0-6
4. Шалкина С. В. Здоровьесберегающие технологии на уроках математики [Электронный ресурс] / С. В. Шалкина. – Режим доступа к ст.: <http://festival.1september.ru/articles/311946/>

РЕЗЮМЕ

Панишева О.В. Здоровьесберегающие технологии на уроках математики в средней школе. *В статье рассмотрены приемы использования здоровьесберегающих технологий на уроках математики в средней школе. Автор анализирует существующие работы, посвященные применению здоровьесберегающих технологий, и предлагает использовать на уроках математики разработанные им упражнения, которые содержат элементы дыхательной гимнастики, гимнастики для глаз, повышают двигательную активность учащихся. Для составления этих упражнений использовались рекомендации офтальмолога В.Ф. Базарного, психолога М. Кольцовой. Предлагаемые автором упражнения становятся органической частью урока математики. Они не требуют много времени на их выполнения, так как проводятся не как отдельный фрагмент урока, а как его составляющая, параллельно с изучением или закреплением изучаемого материала. Эти упражнения выполняют не только функцию здоровьесбережения, но и способствуют достижению дидактической и развивающей целей урока математики. В статье приведены темы, при изучении которых целесообразно использовать предложенные упражнения. Рассматриваются понятия*

физического, духовного и эмоционального здоровья и меры по сохранению каждой из этих составляющих здоровья. Среди этих мер называются смена видов деятельности, комфортная доброжелательная атмосфера на уроке, создание ситуации успеха и другие. Приведены рекомендации о частоте смены видов деятельности и их продолжительности во времени. Для создания ситуации успеха предлагается использовать эйдетические приемы запоминания учебного материала, минутки подсказок. Проанализированы возможности использования цвета и запахов с целью поддержания здоровья школьников.

Ключевые слова: урок математики, здоровьесбережение, дыхательная гимнастика, гимнастика для глаз, смена двигательных поз.

SUMMARY

Panisheva O.V. Health saving technologies at the lessons of mathematics in secondary school. *The article discusses techniques of using of health saving technologies in mathematics lessons in secondary school. Author analyzes the existing papers devoted to the use of health saving technologies, and proposes to use in mathematics lessons exercises, developed by him, that contain the elements of breathing gymnastics, gymnastics for the eyes, increase the physical activity of students. The recommendations of ophthalmologist V.F. Bazarny and psychologist M. Kol'tsova were used for compiling of these exercises. Proposed by the author exercises are an integral part of math lesson. They do not require a lot of time on their implementation because they are not held as a separate piece of the lesson, but as its component, in parallel with the training study material. These exercises have not only a function of health saving, but also contribute to achieving the didactical and developing goals of math lesson. The article presents the topics in the study of which it is expedient to use the proposed exercises. The concepts of physical, spiritual and emotional health and conservation measures of each of these determinants of health are discussed. Change activities, comfortable friendly atmosphere in the classroom, creating a situation of success and others are called among these measures. The recommendations about the necessity of frequency change of activities and their duration in time are given in the articles. To create a situation of success are encouraged to use eidetic memorization techniques of learned material. The possibilities of the use of color and odor in order to maintain the health of schoolchildren were analyzed.*

Key words: mathematics lesson, health saving, breathing gymnastics, gymnastics for the eyes, motor change poses.

УДК 53(07 535

М.І. Садовий, О.М. Трифонова

Кіровоградський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка

К.Д. СИНЕЛЬНИКОВ – ОРГАНІЗАТОР УКРАЇНСЬКОЇ НАУКИ

У статті розглядається проблема застосування принципу історизму у навчально-виховному процесі вищої та середньої школи. Принцип історизму забезпечує використання історичних відповідностей науки і розвитку техніки. Ми проаналізували використання історичного матеріалу в навчальному процесі середньої і вищої школи. Встановлено, що фізики: Н. Бор, А. Бекерель, Е. Резерфорд, М. Кюрі, Р. Опенгеймер, Е. Фермі, П. Дірак згадуються в підручниках. Відносно вітчизняних учених, то згадуються І.В. Курчатова, А.Д. Сахаров, М.Г. Басов. Проблеми, якими займалися М. Пильников, О.І. Лейпунський, К.Д. Синельников, О.І. Ахієзер, О.С. Бакай, А.К. Вальтер, Ю.Б. Харитон, І.Є. Тамм, П.В. Струминський, Г.М. Фльоров,

В.Л. Гінзбург, залишаються практично не відомими. Тому ми пропонуємо, на прикладі діяльності К.Д. Синельникова, показати шлях ліквідації цього недоліку в підручниках. Реалізація такого підходу підвищує якість підручників і знання студентів.

Ключові слова: навчальний процес, принцип історизму, вища школа, середня школа, зміст підручників

Постановка проблеми. На запитання до студентів фізико-математичних факультетів – кого з фізиків-ядерників ви знаєте – в більшості називають А. Бекереля, Е. Резерфорда, Н. Бора, М. Кюрі, Р. Опенгеймера, Е. Фермі, П. Дірака. З вітчизняних учених згадують І.В. Курчатова, А.Д. Сахарова, М.Г. Басова. Про Харківський фізико-технічний інститут практично нічого не знають. Якими проблемами займалися М. Пильников, О.І. Лейпунський, К.Д. Синельников, О.І. Ахієзер, О.С. Бакай, А.К. Вальтер, Ю.Б. Харитон, І.Є. Тамм, П.В. Струминський, Г.М. Фльоров, В.Л. Гінзбург майже не знають. Це свідчить про незадовільне запровадження у навчально-виховний процес принципу історизму, непопулярність науковців у засобах масової інформації, обмеженість позашкільної та позакласної роботи з фізики у школах, відсутність вчених-дослідників у класах, аудиторіях студентів тощо.

Щоб подолати цей недолік, на нашу думку, необхідно забезпечити доведення до відому студентів та учнів шкіл інформацію про наукові школи України, окремі лабораторії, фізико-технічні інститути: Харківський, Донецький, Дніпропетровський, Одеський, Запорізький, Солотвинську лабораторію тощо. Поряд з цим висвітлити наукову діяльність провідних учених, які є організаторами таких шкіл. Прикро, але у посібниках з курсу загальної фізики для вищих навчальних закладів, наприклад, говориться про роботи Д. Кокрофта й Е. Уолтона з розщеплення атома літію в 1932 р. і нічого – про роботи наших вітчизняних учених у Харківському фізико-технологічному інституті (ФТІ), які виконувались цього ж року.

Тому **метою** даної статті є ліквідація прогалів у змісті навчального матеріалу з фізики в аспекті відродження інформації про науковий внесок вітчизняних вчених у розвиток світової науки.

Аналіз актуальних досліджень. Дослідженням проблеми удосконалення змісту навчального матеріалу з фізики з використанням принципу історизму займалися М.В. Головка, Є.В. Коршак, О.І. Ляшенко, М.Т. Мартинюк, М.І. Шут та ін. Однак зміст наукової роботи вітчизняних вчених так і не отримав системного відображення в навчальному матеріалі з фізики. Тому ми пропонуємо його доповнити висвітленням наукових проблем, яким були присвячені наукові дослідження вітчизняних вчених.

Виклад основного матеріалу. Ядерні дослідження у Радянському Союзі були започатковані в Україні, і до другої світової війни Харківський ФТІ був основним осередком ядерно-фізичних досліджень. Тоді епохальні дослідження здійснили вчені К.Д. Синельников, О.І. Лейпунський, А.К. Вальтер, Г.Д. Латишев, рис. 1. У центральній газеті СРСР «Правда» від 22 жовтня 1932 р. було поміщено телеграму Й. Сталіну про цю визначну подію, та його привітання вченим Інституту, рис. 2. Вони другі у світі розщепили також ядро літію. З цією подією пов'язано визнання радянської науки в світі міжнародних досліджень. На базі Харківського ФТІ у 30-х роках минулого століття проведено 3 міжнародні конференції з проблем будови ядра й ядерних досліджень. В Інституті по декілька місяців працювали Н. Бор, П. Дірак, Е. Еренфест, Р. Ван де Гааф та інші відомі вчені. Тоді ще наука не мала кордонів, і вчені могли вільно перетинати кордони.

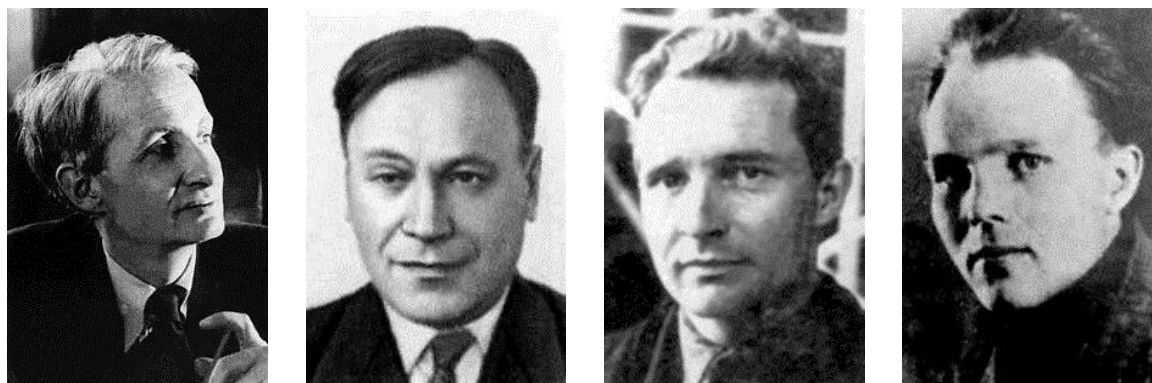


Рис. 1. К.Д. Синельников, О.І. Лейпунський, А.К. Вальтер, Г.Д. Латишев

З Харковом пов'язана діяльність таких видатних вчених зі світовим ім'ям, як І.І. Мечникова, Л.Д. Ландау, І.В. Курчатова, А.К. Вальтера, А.А. Богомольця, К.Д. Синельникова, М.М. Бекетова, О.М. Ляпунова, М.П. Трінклера, В.Я. Данилевського, Л.Л. Гіршмана, О.М. Бекетова, Г.Ф. Проскура, В.Я. Юр'єва, М.П. Барабашова, В.П. Воробйова.



Рис. 2. Повідомлення у газеті «Правда»

Тому кожен з харківських учених є гідним високого звання вченого світового рівня. Ми зупинимось на одному з них – Кирилу Дмитровичу Синельникову, який з 1932 р. працював у Харкові, а з 1944 по 1965 р.р. був директором Харківського ФТІ. За цей час інститут вийшов на нові наукові обрії, прийняв участь у найзначніших вітчизняних наукових програмах, зокрема, в програмах зв'язаних з формування ядерного щита СРСР. Держава доручила вченим ХФТІ створити спецлабораторію № 1, яка працювала на так званій «урановий проект», керівником якої був К.Д. Синельников. Спецлабораторія І.В. Курчатова (нині Курчатівський інститут) мала назву № 2 і діяла у Ленінградському ФТІ.

Кирило Дмитрович народився у м. Павлограді Дніпропетровської області у сім'ї земського лікаря, який лікував усіх без виключення, незалежно від майнового цензу, політичних поглядів. У майбутнього вченого-фізики було два брати і сестра.

Міцним здоров'ям він не відрізнявся, тому початкову освіту здобув самостійно вдома. У 12 років вступив до третього класу Павлоградської класичної гімназії, що у центрі міста. Нині в цьому приміщенні знаходиться Палац творчості дітей та юнацтва. Улюбленими були природничі предмети. Змалку в домашній лабораторії з захопленням виготовляв різні прилади та пристрої: проєкційний ліхтар, сконструював саморобний фотоапарат і освоїв фотографію, сріблів друзям мідні п'ятаки, проводив досліди з котушкою Румфорда тощо. На його робочому столі завжди лежали мотки проволони, різні скляні трубки, магніти, гальванічні елементи, електричні конденсатори, соленоїди,

оптичні лінзи. Навколо нього гуртувалась творча молодь. Крім демонстрування експериментів він віртуозно грав на роялі, у теніс, крокет, шахи. Це дозволило йому стати лідером не лише серед однолітків у гімназії, а пізніше організатором науки в ЗФТІ та Україні.

Важкі роки громадянської війни склались трагічно. Надаючи допомогу хворим, батько – Дмитро Іванович захворів на висипний тиф і у 1919 р. помер. Хворіла мама – Павла Миколаївна і через рік після батька також померла, почала хворіти сестра. Жити ставало все тяжче. Брати покликали до Криму, де в цей час працювали. Переїхавши у 1920 р. до Криму він вступив на фізико-математичний факультет Таврійського університету. Відразу поєднав навчання з роботою лаборанта на кафедрі фізики. Додатковий заробіток знайшов і у кінотеатрі в якості тапера.

Навчався в одній групі з І.В. Курчатовим. Слухав лекції І.Є. Тамма. У листопаді 1923 р. достроково закінчив повний курс університету. На запрошення професора С.М. Усатого працював старшим викладачем кафедри фізики Бакинського університету і займався дослідженням електролізу твердих тіл. Через рік з досліджуваної проблеми вдалось виступити на V-у Всесоюзному з'їзді фізиків. Після виступу у натовпі його знайшов А.Ф. Іоффе і запросив до Ленінградського фізико-технічного інституту. На новому місці спільно з А. Вальтером здійснив нове дослідження з проблеми фізики діелектриків. Тут він захистив дисертацію і став кандидатом фізико-математичних наук.

Як кращого дослідника А.Ф. Іоффе направляє молодого вченого на стажування до Англії в Кембріджську лабораторію Е. Резерфорда. Там він познайомився з Едною Купер, яка згодом стала його дружиною. Вона прийняла радянське громадянство, й у травні 1930 р. молода сім'я повернулася до Ленінграда, але його чекали в Харкові в Українському фізико-технічному інституті (УФТІ).

Логічно, що К.Д. Синельников очолив відділ фізики ядра. Він займав дану посаду з 1930 р. по 1942 р. Адже з даною галуззю фізичної науки познайомився в Кевендишевській лабораторії. Він був обізнаний з роботами майбутніх лауреатів Нобелівської премії Дж. Кокрофтом та Е. Уолтоном, які перші у світі розщепили у квітні 1932 р. ядро літію прискореними протонами. Незадовго до цього в Харків приїздив Е. Уолтон і цікавився роботами українських учених з прискорювачами, зокрема, з основним елементом прискорювача – електростатичним генератором. Через 5 місяців після дослідів англійських учених під керівництвом К.Д. Синельникова вперше в СРСР розщеплено ядро літію у Харкові. Було покладено початок розвитку вітчизняної ядерної фізики і в цьому незаперечна заслуга Кирила Дмитровича. Слідом за українськими вченими ядерно-фізична лабораторія № 2 створюється І.В. Курчатовим в Ленінградському ФТІ. Почавши розробляти прискорювальну техніку з 60 кіловольт у 1937 р., він дійшов до 3,5 млн вольт, а у 1958 р. був запущений прискорювач на мільярди електронвольт.

«Батько» радянської науки А.Ф. Йоффе щиро дбав про підготовку молодих кадрів. До Харкова направляються Л.Д. Ландау, І.В. Обреїмов, Л.В. Шубніков, О.І. Лейпунський, А. Вальтер, Д.Д. Іваненко та інші. І це давалось взнаки. Величезний ентузіазмом молодих науковців забезпечило швидке визнання наукового закладу. Інститут перетворюється на один з провідних фізичних центрів СРСР. Відразу виникають добре відомі сьогодні харківські наукові школи теоретичної фізики Л.Д. Ландау, центр фізики низьких температур Л.В. Шубнікова, лабораторія фізики кристалів І.В. Обреїмова, центр ядерно-фізичної фізики К.Д. Синельникова й О.І. Лейпунського.

Започатковане дослідження з ядерної фізики, і насамперед розщеплення ядра літію, слугувало потужному імпульсу в розвитку багатьох нових областей фізичної науки і техніки. Розпочались роботи з дослідження взаємодії пучків заряджених

частинок з ядрами більш важкими за літій. Для цього необхідно було конструювати і будувати потужні прискорювачі. К.Д. Синельников разом з А.К. Вальтером, товаришем по Кембріджу ще до війни побудувати найбільший у Європі електростатичний генератор Ван де Гаафа з кондуктором діаметром 10 м, рис. 3.

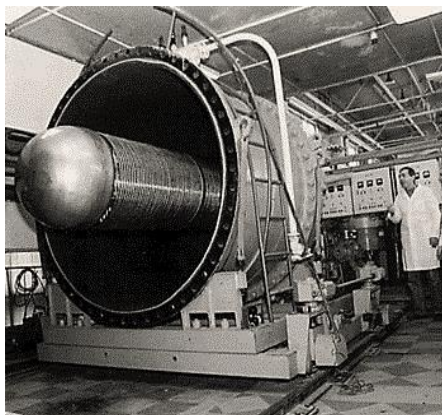


Рис. 3. Електростатичний генератор

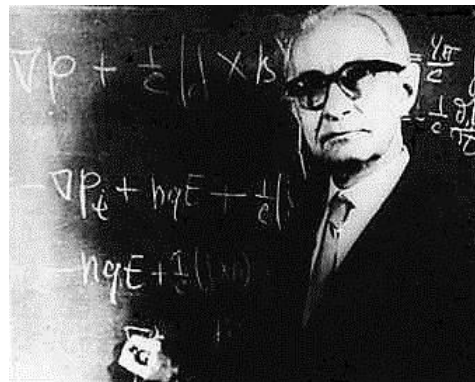


Рис. 4. К.Д.Синельников на лекції

Тут знадобились потужні відкачувальні високовакуумні насоси. Відразу започаткували новий напрямок досліджень зі створення і запровадження у практику вітчизняної вакуумної фізики і техніки. Такі насоси під час війни в евакуації слугували для оборонних робіт, зокрема створена вакуумна технологія нанесення антирефлексних покриттів на оптику приладів управління артилерійським вогнем. Цими роботами К.Д. Синельников, А.К. Вальтер та В.Є. Іванов поклали початок нового наукового та промислового напрямку – вакуумної металургії. Окреслений харків'янами напрямок забезпечив розробку матеріалів реакторобудування. У рамках «уранового проекту» ця робота була доручена К.Д. Синельникову. Після Великої Вітчизняної війни лабораторія перетворилась в інститут, який став центром розробки ядерних реакторів та твелів. Постала необхідність створення радіаційно-стійкого палива для ядерних реакторів. Це стимулювало роботи в галузі фізики радіаційних пошкоджень і радіаційного матеріалознавства [6]. К.Д. Синельников та В.Є. Іванов керували будівництвом вакуумних прокатних станів й проведені дослідження прокатки необхідних для ядерних установок берилію, цирконію, урану та інших металів.

В цей період К.Д. Синельников, уже відомий вчений, захистив докторську дисертацію, одержав наукову ступінь доктора фізико-математичних наук і наукове звання професора (1937 р.) вів викладацьку роботу, готував наукові кадри. Він був прекрасним педагогом, рис. 4. Із самого початку свого перебування у Харкові викладав у Харківському механо-машинобудівному інституті (пізніше Харківський політехнічний інститут). Кирило Дмитрович був у числі організаторів інженерно-фізичного факультету цього інституту. Коли центр підготовки фізиків теоретиків та експериментаторів для наукових цілей у 1936 р. було перенесено до Харківського державного університету (ХДУ), його викладацька діяльність більше 30 років була нерозривно пов'язана з ХДУ.

Один з колишніх студентів К.Д. Синельникова академік Я.Б. Файнберг згадував: «Не можна не згадати про Кирила Дмитровича, як про творця нових методів навчання і підготовки молодих фізиків, зокрема з ядерної спеціалізації, яку він організував на фізфаці ХДУ ще в 1936 р. з метою підготовки спеціалістів для УФТІ й інших лабораторій країни. Уже тоді Синельниковим широко практикувалися методи навчання, що містили багато з тих особливостей, які отримали розповсюдження у після воєнні роки в практиці Московського фізтеху і Новосибірського університету» [4].

Будучи на вістрі наукових досліджень К.Д. Синельников вчасно ініціював підготовку студентів за новими спеціальностями. Але не просто ініціював, а сам особисто він вивчав проблему, знайомився з наявною в університеті літературою, включаючи й іноземними мовами, готував навчальні посібники, розробляв курси лекцій, готував програми лабораторних робіт для навчання студентів. Із задоволенням очолював новостворені кафедри, зокрема, електронних та іонних процесів, експериментальної фізики, прискорювачів, фізичної оптики і фізики плазми (1962 р.). Він ініціював і очолював ядерне відділення на фізико-математичному факультет ХДУ. Там готували у післявоєнні роки наукові кадри як для ХФТІ, так і для багатьох ядерних центрів СРСР.

У викладацькій діяльності Кирило Дмитрович запроваджував нові форми навчання. Він прагнув, щоб студенти спочатку прослуховували фундаментальні курси лекцій. Задіював до цього крім штатних викладачів кафедри й провідних наукових співробітників ХФТІ. Методика експериментування полягала у тому, що студенти спочатку обов'язково виконували лабораторні роботи, а на III-IV-их курсах йшли працювати в лабораторії інституту. Навчання тривало і після закінчення університету. Випускники та молоді співробітники Інституту залучались до керованих К.Д. Синельниковим семінарів, засідань Вченої ради, до інститутських наукових конференцій. Вчений залучав молодь до безпосередніх експериментів, у підготовці яких і обговоренні їх результатів особисто брав діяльну участь. Це був Синельниковський метод неперервного навчання і «інтеграції наукової установи з навчальною», яка нині дістала назву перетворення знань у безпосередню виробничу силу ще за навчання. Така система спільної підготовки фахівців в університеті та науково-дослідному інституті стала називатися «фізтехівської системою освіти» і отримала широке розповсюдження.

Йому належить пріоритет у створенні ядерної спеціалізації та курсу експериментальної ядерної фізики в цьому університеті. Він створив там найкращу на той час в СРСР електровакуумну лабораторію. К.Д. Синельников керував у Харківському університеті кафедрами: електронних та іонних процесів; експериментальної фізики; фізики плазми. Вчений домогся, щоб у Харківському університеті у 1963 р. відкрився новий фізико-технічний факультет.

Науковий потенціал сприяв тому, що Харків займав провідне положення за своїм науковим потенціалом в СРСР і по праву вважався науково-технічною столицею України. У Харкові було збудовано перший в державі трактор, розщеплено атом, у роки Великої Вітчизняної війни створено найкращий танк Т-34.

Дружина І.В. Курчатова Марина є сестрою Кирила Дмитровича. Вчених об'єднувало не лише родинні відносини, а й наукові проблеми. Можливо від Ігоря Васильовича К.Д. Синельников був обізнаний з ідеєю утримання плазми в електричному та магнітному полях. І не випадково кафедра фізики плазми Харківського університету стала кузницею кадрів спочатку для відділу фізики плазми ХФТІ, а потім і для інших науково-дослідних інститутів.

50-і роки ХХ ст. характерні науковою привабливістю були проблеми фізики плазми та керованого термоядерного синтезу. У 1957 р. в ХФТІ К.Д. Синельников створює експериментальний відділ фізики плазми. Виявляється швидко побудовано нові корпуси, встановлені новітні стелаторні установки «Ураган», інші прискорювачі. До Харкова часто приїздить академік І.В. Курчатова, який покладає на вчених великі наукові надії. Розгорнув роботу теоретичний відділ О.І. Ахієзера з дослідження фізики плазмових згустків, високочастотних властивостей плазми й колективних процесів у ній, утримання й нагрівання плазми в магнітних пастках. У цей час до ХФТІ направили автора першого проекту з керованого термоядерного синтезу мало відомого й понині вченого О.А. Лаврентьєва, доля якого після розстрілу Л.П. Берія склалась не кращим чином.

Результативна праця вчених дала можливість створити Інститут фізики плазми ННЦ ХФТІ (нинішня назва Національного наукового центру ХФТІ). Він є провідним центром досліджень з стелаторної програми досліджень, основи якої заклав К.Д. Синельников [3].

Як умілий керівник К.Д. Синельников згуртував навколо себе чимало талановитих учених експериментаторів та теоретиків і утворив наукову школу. Її представляють академіки НАН України Я.Б. Файнберг, В.Є. Іванов і В.Ф. Зеленський, член-кореспондент НАН України В.Т. Толок, доктори наук В.А. Петухов, І.О. Гришаєв, В.М. Амоненко, Н.А. Власенко, Л.А. Падалка, В.А. Супруненко, Г.Ф. Тихинський, І.Н. Шклярєвський, а також Б.С. Акшанов, П.І. Болотін, Ф.І. Бусол, В.М. Грижко, П.М. Зейдліц, Л.Х. Китаєвський, А.М. Некрашевич, С.Н. Водолажський, Г.Т. Миколаїв, Б.Н. Руткевич, Б.Г. Сафонов, Я.Н. Ямницький та інші.

На основі фізики плазми та вакуумно-металургійної технології вже учнями вченого розвинено плазмово-технологічний напрям, який дістав назву іонно-плазмових та плазмо-хімічних технологій. Ці технології визнані у всьому світі як високі технології XXI століття.

Виняткова роль належить К.Д. Синельникова у збереженні від знищення УФТІ. Під час Великої Вітчизняної війни Інститут евакуювався за Урал. У 1943 р. Академія наук України планувала створити в Києві об'єднаний фізичний інститут і з цією метою реєвакуювати до Києва УФТІ. Планувалось Інститут розформувати, а співробітників розподілити по інших інститутах у Києві, Москві, Новосибірську, Дубні тощо. Хибність такого шляху була очевидною. У відстоюванні ХФТІ К.Д. Синельникова підтримали І.В. Курчатова, А.Ф. Йоффе, П.Л. Капіца, Ю.Х. Харитон, І.Є. Тамм й інші відомі вчені. Основним аргументом була необхідність швидкого початку робіт з ядерної фізики в інтересах радянського «уранового проекту». Вчених підтримав Й.В. Сталін, і УФТІ повернувся до Харкова, а його директором призначено К.Д. Синельникова. До початку 1946 р. Лабораторія № 1, якою керував К.Д. Синельников, виконувала всі доручення пов'язані з «урановим проектом». У 1948 р. Академія наук УРСР високо оцінила внесок К.Д. Синельникова у розвиток досліджень в області фізики на Україні й обрала його дійсним членом Академії.

Основні праці вченим були написані з ядерної фізики, прискорювальної техніки, фізики та техніки високого вакууму, фізики твердого тіла, фізики матеріалознавства, фізики плазми, керованого термоядерного синтезу.

Внесок вченого у розвиток науки був визнаний та оцінений. Так у 1975 році Президія АН УРСР встановила премію імені К.Д. Синельникова за видатні роботи в галузі фізики. К.Д. Синельников нагороджений трьома орденами Леніна, трьома орденами Трудового Червоного Прапора.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Висвітлення даного матеріалу під час вивчення фізики як у школі так і у вищому навчальному закладі показує суб'єктам навчання значення наукової діяльності вчених, зокрема діяльності К.Д. Синельникова у культурному, науковому і технічному розвитку людської історії та забезпечує усвідомлення учнями та студентами особистісної значущості у процесі пошуково-дослідницької діяльності. пов'язані з пошуком можливостей висвітлення наукових та педагогічних поглядів інших провідних вітчизняних вчених-фізиків у навчальному процесі як загальноосвітньої так і вищої школи.

Література

1. Академик АН УССР Кирилл Дмитриевич Синельников: воспоминания близких и соратников: к 100-летию со дня рождения / редкол.: К.Г. Бреславец. – Х.: ННЦ ХФТИ, 2001. – 261 с.

2. Головка М.В. Використання матеріалів з історії вітчизняної науки при вивченні фізики та астрономії / Головка М.В. – К.: ТОВ «Міжнар. фін. агенція», 1998. – 93 с.
3. Коган В.С. Его называли КД: [документ: повесть о Синельникове Кирилле Дмитриевиче] / Коган В.С. – Х.: Прапор, 1990. – 189 с.
4. Коган В.С. Кирилл Дмитриевич Синельников / В.С. Коган. – К.: Наукова думка, 1979. – 68 с.
5. Таньшина А.В. Засновники харківських наукових шкіл у фізиці / А.В. Таньшина; НАН України, М-во освіти та науки України, Харків. нац. ун-т ім. В.Н. Каразіна. – К.: Академперіодика, 2005. – 627 с. (Серія: науково-популярне видання).
6. Физика плазмы и проблемы управляемого термоядерного синтеза: [доклады с конф. по физике плазмы и проблемам управляемого термоядерного синтеза]. – Вып. 3. – К.: Изд-во Акад. наук Укр.ССР, 1963. – 366 с.
7. Шут М.І. Вибрані питання історії фізики: [навч. пос.] / М.І. Шут, Н.П. Форостяна. – [3-е вид. переробл. та доп.]. – К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2012. – 239 с.

РЕЗЮМЕ

Садовой Н.И., Трифонова Е.М. К.Д. Синельников – организатор украинской науки. *Аннотация. В статье рассматривается проблема применения принципа историзма в учебно-воспитательном процессе высшей и средней школы. Принцип историзма обеспечивает использование исторических сведений науки и развития техники. Мы проанализировали использование исторического материала в учебном процессе средней и высшей школы. При этом мы пришли к выводу, что физики: Н. Бор, А. Бекерель, Е. Резерфорд, М. Кюри, Р. Опенгеймер, Е. Ферми, П. Дирак упоминаются в учебниках. Относительно отечественных ученых, то упоминаются И.В. Курчатов, А.Д. Сахаров, Н.Г. Басов. Проблемы, которыми занимались М. Пыльников, А.И. Лейпунский, К.Д. Синельников, А.И. Ахиезер, А.С. Бакай, А.К. Вальтер, Ю.Б. Харитон, И.Е. Тамм, П.В. Струминский, Г.Н. Флёрв, В.Л. Гинзбург, остаются практически не известными. Поэтому мы предлагаем, на примере деятельности К.Д. Синельникова, показать путь ликвидации этого недостатка в учебниках. Реализация такого подхода повышает качество учебников и знания студентов.*

Ключевые слова: учебный процесс, принцип историзма, высшая школа, средняя школа, содержание учебников.

SUMMARY

Sadovoy M.I., Trifonova O.M. K.D. Synelnykov – organizer of Ukrainian science. *The problem of historical method application in educational process in high and secondary school is examined in the article. The principle of historical method provides the use of historical conformities of science and technique development. We analysed the use of historical material in educational process of high and secondary school. It is established that the physicists: N. Bor, A. Bekerelli, E. Rezerford, M. Kyuri, P. Opengeimer, E. Fermi, P. Dirak are mentioned in the textbooks. As for the domestic scientists they mention I.V. Kurchatov, A.D. Saxorov, M.G. Basov. The problems sold by M. Pylnykov, O.I. Leipunskyi, K.D. Synelnykov, O.I. Axiezer, O.S. Bokai, A.K. Valter, U.B. Xariton, I.E. Tamm, P.V. Strumynskyi, G.M. Frolov, V.L. Ginzburg they practically do not know. That's why we offer, on the example of K.D. Synelnykov activity, to show the way to liquidate this drawback in the textbooks. Realization of such approach increases the quality of the textbooks and student's knowledge.*

Keywords: educational process, principle of historical method, high school, secondary school, maintenance of textbooks.

УДК 378.147

А.І. Салтикова, С.М. Хурсенко
Сумський державний педагогічний університет ім. А.С.Макаренка

ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ

Формування нового мислення, орієнтованого на кардинальну зміну цілей, методів розвитку цивілізації, на широке вживання природоохоронної техніки і технології, стало необхідним чинником виживання. Розуміння природи, як єдиного цілого і ролі в ній людини є основою розвитку екологічної культури. Екологічна освіта студентів у процесі вивчення фізики пов'язана, перш за все, з формуванням у них уявлень про цілісність природи, взаємозв'язки явищ, що в ній протікають, їх причинну обумовленість, про взаємодію людини і природи і порушення внаслідок цього деякого балансу природних процесів. Саме в рамках фізики студенти отримують можливість не тільки дізнатися про наслідки порушення природної рівноваги, але і зрозуміти фізичні основи дії природних і антропогенних чинників, що викликали ці порушення. Екологічно освічений студент повинен вміти грамотно оцінювати стан навколишнього середовища, небезпек, що виникають при фізико-технічному впливі на природу і живі організми, кількісно розрахувати їх реальні наслідки, мати уявлення про методи захисту і нейтралізації можливого збитку.

Ключові слова: екологічна освіта, фізика, науково-технічний прогрес, навколишнє середовище, проблеми екології, сучасна наукова картина світу.

Человечество далее не может стихийно строить свою историю, а должно согласовывать ее с законами биосферы, от которой человек неотделим. Человечество на Земле и окружающая его живая и неживая природа составляют нечто единое, живущее по общим законам природы.

В.И. Вернадский

Постановка проблеми. Небачено активна й здебільшого непродумана діяльність людини, що супроводжується знищенням природних ресурсів і забрудненням навколишнього середовища, призвела до того, що нині біосфера планети перебуває в критичному стані, коли до глобальної катастрофи залишилися лічені кроки.

Лише при відновленні і збереженні природи можливе зростання якості життя, в іншому разі людське життя – під загрозою вимирання. Наша свідомість з точки зору екології перебуває на межі неучтв'я, у більшій частини населення вона відсутня взагалі, меркантильні цілі закривають розум людей, від яких залежить доля природи, інша ж частина населення пасивна, не розуміє трагічності ситуації, не проявляє активності в боротьбі за чистоту довкілля. Все це є недоліками виховання. Формування нового мислення, орієнтованого на кардинальну зміну цілей, методів розвитку цивілізації, на широке вживання природоохоронної техніки і технології, стало необхідним чинником виживання. Розуміння природи, як єдиного цілого і ролі в ній людини є основою розвитку екологічної культури.

Актуальність досліджуваної проблеми. Розв'язання проблем екології в сучасну епоху набуває все більшого значення. Взаємовідносини суспільства й природи носять складний і суперечливий характер. Розвиток продуктивних сил суспільства, технологій

різноманітних виробництв, знань і навичок людей привело до зростання їх впливу на природу. Проте з часом людство все більше потрапляло в залежність від природних ресурсів, яка посилювалась з розвитком промислового виробництва. У свою чергу це спричинило низку глобальних екологічних проблем: надмірне споживання первинного продукту призвело до виходу людства за межі своєї екологічної ніші; виробництво матеріалів із застосуванням температур і тисків, що набагато перевищують існуючі в природі, породило гори відходів; фрагментація ландшафтів викликала порушення середовища існування тварин і рослин; скорочення видової різноманітності знизило стійкість екосистеми (біосфери). Всі ці проблеми викликані втручанням людей у природні процеси, яке було б неможливим без застосування технічних засобів.

У цьому і полягає діалектично суперечлива взаємозалежність суспільства і природи: поступово збільшуючи владу над природою, суспільство в той же час потрапляє у все більшу залежність від неї як джерела задоволення матеріальних потреб людей і самого виробництва. Аналіз філософської, наукової, педагогічної, методичної літератури дозволяє виділити ряд протирічч в цьому напрямку [3]:

- протиріччя між становленням нової екологічної наукової картини світу і неадекватним відображенням даного процесу в сучасній науково-природничій освіті, де переважає технократичний і антропоцентричний підхід до відбору змісту і методів викладання;
- протиріччя між заявленою роллю екологічної освіти як пріоритетного чинника освіти в цілому і недостатньою аргументацією даного положення в роботах фахівців з екологічної освіти;
- протиріччя між проблемно-орієнтованим характером сучасних природничих наук і наочною організацією учбового процесу у вузі і школі;
- протиріччя між потребою школи в педагогах, здатних проводити на високому рівні екологічну освіту (це відноситься не лише до вчителів біології і географії) і низьким рівнем еколого-педагогічної підготовки випускників педвузів.

Мета дослідження полягає у виявленні та обґрунтуванні можливостей щодо забезпечення якісної екологічної освіти студентів під час вивчення фізики.

В основу даного дослідження покладено гіпотезу, що еколого-педагогічна підготовка буде істотно підвищена, якщо в процесі вчення:

- враховуватимуться характерні риси сучасної наукової картини світу (проблемно-орієнтований характер, перехід до вивчення складних об'єктів, що саморозвиваються, звернення до етичних проблем в ході наукових досліджень, інтеграція наук, домінуюче положення екології);
- при відборі змісту екологічної освіти провідну роль гратиме проблемно-орієнтований підхід;
- при розробці змісту і технології екологічної освіти враховуватимуться особливості майбутньої спеціальності студентів.

Аналіз актуальних досліджень. Проблема взаємин суспільства і природи є глобальною загальнолюдською проблемою, тому без нової системи поглядів на світ і місце людини в ньому майбутні покоління, як біологічний вид, приречені на фізичне і духовне знищення. Вирішення екологічних і соціальних проблем як глобального, так і регіонального характеру можливе лише за умови створення нового типу екологічної культури, яка, в свою чергу, залежить від освіти, виховання і просвітництва [1]. Величезна роль при цьому надається саме екологічній освіті, що є основою національної безпеки країни, тому що направлена на забезпечення довгострокових інтересів суспільства. Вона повинна сприйматися суспільством як фактор колективної безпеки [4]. Потреба в екологічній освіті визначається необхідністю забезпечення сприятливого середовища для життєдіяльності людини, оскільки руйнування системи екологічних

відносин і відсутність відповідальності перед майбутніми поколіннями є однією зі складових кризової екологічної ситуації.

Сформований в світі складний екологічний стан і низький рівень екологічної свідомості населення вимагають більш наполегливого вдосконалення екологічної освіти [6].

Як вважають багато авторів (С.В. Алексєєв, Д.А. Замятін, А.А. Вербицький, Н.Ф. Вінокурова, І.Т. Гайсін, М.С. Каган, Б.Т. Ліхачов та ін.) екологічна освіта має життєво важливе значення, оскільки формує знання про довкілля, причини та наслідки екологічних катастроф, екологічної безпеки і т.д. У цьому аспекті екологічна освіта – важлива соціальна проблема, без вирішення якої важко уявити можливість реального розвитку гармонійних взаємин у системі «людина – техніка – природа». Система освіти повинна бути безперервною і постійною, різнорівневою та різноманітною, оскільки без розвитку екологічної свідомості неможливе ані застосування екологічно чистих технологій, ані розумне ставлення до природних ресурсів, ані встановлення справедливого економічного порядку.

Виклад основного матеріалу. Успіхи природничих наук та досягнення техніки, які на них спираються, очевидні і вражаючі. Завдяки науково-технічному прогресу зблизилися країни й континенти, складається цілісний світовий торгівельно-господарський простір, зростає розуміння того, що всі народи живуть у єдиному домі під назвою Земля. Одночасно розвиток науки і техніки вклав до рук людства такі потужні сили, нерозумне поводження з якими може привести до знищення життя на Землі в результаті термоядерного конфлікту або екологічної кризи.

Фізика займає особливе місце серед наук про природу. Вона змінила фундаментальні уявлення людей – уявлення про простір, час, будову Всесвіту, дозволивши людству зробити якісний стрибок у своєму розвитку. З успіхами фізики пов'язані і надії вчених на забезпечення людства невичерпними альтернативними джерелами енергії, використання яких дозволить вирішити багато серйозних екологічних проблем. Сучасна фізика покликана забезпечити розуміння найбільш глибинних основ світобудови, появи і розвитку нашого Всесвіту, майбутнього людської цивілізації.

Для багатьох поняття «фізика» і «екологія» здаються несумісними. Адже саме впровадження досягнень фізики в промисловість представляються як одне з найголовніших джерел забруднення довкілля. І дійсно, атомна промисловість, енергетика, інші галузі, що широко використовують досягнення фізики, дають немало прикладів негативної дії на довкілля. Але фізика має до екології і інше, наповнене позитивним вмістом, відношення [8]. Фізика як наука, що вивчає найбільш загальні закони природи, як лідер природознавства, як наукова база більшості технологій здатна формувати екологічну свідомість суспільства. Її загальнокультурне значення обумовлене, перш за все тим, що досягнення фізики утворюють основу сучасного науково-природничого світогляду і формують базові наукові уявлення людства про світ, в якому воно живе. Гуманітарний зміст предмета фізики пов'язаний з розвитком мислення, формуванням світогляду, вихованням почуттів. Простежується тісний зв'язок фізики з розвитком суспільної свідомості, з вихованням певного ставлення до навколишнього світу.

Минуле ХХ і початок ХХІ століття відзначилися небаченим злетом природознавства: у всіх розділах фундаментального природознавства були зроблені великі відкриття, які здійснили гігантський вплив на розвиток цивілізації, отримали грандіозні соціальні наслідки (як позитивні, так і негативні) і в значній мірі змінили спосіб життя сотень мільйонів людей на планеті.

Що стосується фізики, то найважливішими її досягненнями, що вплинули на формування сучасного науково-природничого світогляду є фундаментальні фізичні теорії. Успіхи з більш конкретних і не менш значущих напрямків настільки різноманітні, що навіть їх просте перерахування тут неможливе. В цілому, досягнення фізики являють внутрішньо узгоджену, чітку і науково-обґрунтовану картину світу, що охоплює величезний масштаб явищ від внутрішньоядерних до космічних. Саме ця картина світу повинна лежати в основі науково-природничого світогляду сучасної цивілізованої людини.

Фізика має своєю предметною областю загальні закономірності природи у всьому різноманітті явищ навколишнього світу. На відміну від фізики XIX століття, характерні для сучасної науки інтеграційні процеси призвели до істотного розширення об'єкта фізичного дослідження, включаючи космічні явища (астрофізика), явища в надрах Землі і планет (геофізика), деякі особливості явищ живого світу і властивостей живих об'єктів (біофізика, молекулярна біологія), інформаційні системи (напівпровідникові, лазерна і кріогенна техніка як основа комп'ютерів).

Вивчення фізичних аспектів екологічних знань веде до поглиблення і розширення знань з фізики, зростання зацікавленості студентів у предметі, розвиває в них ряд природоохоронних навичок, формує в їх свідомості наукову картину цілісності природи, сприяє усвідомленню місця і ролі людини в світі, сучасних і майбутніх завдань, які має вирішувати людство з охорони і раціонального використання природних ресурсів, їх примноженню. Для того щоб ці потенційні можливості екологічного виховання та освіти студентів при вивченні курсу фізики стали реальними, викладач повинен перейнятися ідеєю «екологізації» навчального процесу, усвідомити її нагальну необхідність в наші дні. Адже виживання людства зараз залежить від збереження загального сприятливого стану на Землі, катастрофічного удару по якому може бути завдано не тільки ядерною зброєю, але і будь-яким джерелом незворотного порушення природної рівноваги.

Згідно "Концепції екологічної освіти в Україні" [5] складовими компонентами екологічної освіти є екологічні знання, екологічне мислення, екологічний світогляд, екологічна етика. Екологічна освіта студентів у процесі навчання фізики пов'язана, насамперед, з формуванням у них уявлень про цілісність природи, про взаємодію людини і природи і порушення внаслідок цього певного балансу природних процесів [2]. Екологічна спрямованість викладання фізики посилена головним чином в результаті розгляду природних явищ, а також впливу людської діяльності на навколишній світ. Це дозволяє домогтися того, щоб студенти глибше, повніше і правильніше розуміли все більш складні взаємодії суспільства і природи, знали про небезпеку непродуманого втручання людини в її життя, вміли орієнтуватися в інформації про охорону і використання природних ресурсів, яку вони отримують з науково-популярної літератури, радіо- і телепередач, можуть оцінити екологічні наслідки деяких технічних рішень і використовувати свої фізичні знання для активного захисту навколишнього середовища. Систематичне вживання екологічного матеріалу підвищує загальний рівень екологічної культури, викликає інтерес до предмету фізики і якості його викладання [7].

Реалізація у процесі навчання фізики міжпредметних зв'язків, розкриття взаємозв'язку фізичних явищ з біологічними, хімічними та іншими явищами, демонстрація застосування фізичних явищ і закономірностей в інших науках сприяє більш цілісному уявленню про оточуючий світ і таким чином забезпечує неперервність екологічної освіти.

Ядром системи екологічної освіти і виховання є чотири взаємопов'язані компоненти: пізнавальний, ціннісний, нормативний і дієвий. Останній тісно пов'язаний з науково-технічною творчістю молоді. Залучення молоді до винахідницької та раціоналізаторської діяльності з екологізації техніки і технології дозволяє залучити їх до

участі в розвитку принципово нового напрямку науково-технічного прогресу, що надзвичайно важливо для їх майбутнього.

Виходячи з сучасного змісту поняття «охорона природи» і складу екологічних знань у вищій освіті, можна виділити наступні природоохоронні навички, які необхідно сформувати і розвинути у студентів при вивченні фізики:

- вимірювати ряд основних фізичних параметрів природного середовища (температуру, вологість повітря, освітленість тощо);
- оцінювати основні фізичні фактори і параметри для різних об'єктів, явищ і процесів, що протікають у біосфері, і їх допустимі норми;
- вибрати раціональний спосіб застосування природних ресурсів і різних видів енергії (механічної, електричної та інших) у практичній діяльності;
- передбачати можливі наслідки своєї діяльності для фізичного стану навколишнього середовища і критично оцінювати дії окремих людей, що впливають на неї;
- оцінювати фізичний стан природного середовища, який складається під впливом антропогенних факторів;
- пропагувати та сприяти використанню на практиці фізичних ідей і законів, які лежать в основі застосування поновлюваних джерел енергії, методів боротьби з різними видами забруднень і оптимізації взаємодії суспільства з природою.

Висновки. Фізика як навчальний предмет має великі потенційні можливості для екологічної освіти студентів. Вивчення фізики дає уявлення про цілісність природи, взаємозв'язки і взаємозумовленості, які відбуваються в ній, причинно-наслідкові зв'язки природних явищ, джерела техногенного забруднення навколишнього середовища. Саме в рамках фізики студенти отримують можливість не тільки дізнатися про наслідки порушення природної рівноваги, але і зрозуміти фізичні основи дії природних і антропогенних чинників, що викликали ці порушення. Формування наукової картини світу, розуміння необхідності регулювання взаємодії суспільства і природи з метою збереження між ними рівноваги і запобігання негативних наслідків науково-технічного прогресу дозволяє виявити шляхи подолання конкретних кризових екологічних ситуацій з урахуванням можливостей сучасної науки і техніки. Екологічно освічений студент після вивчення фізики повинен вміти грамотно оцінювати стан навколишнього середовища, небезпек, що виникають при фізико-технічному впливі на природу і живі організми, кількісно розрахувати їх реальні наслідки, мати уявлення про методи захисту і нейтралізації можливого збитку.

Крім цього введення елементів екології в навчальний процес з фізики допомагає посиленню світоглядного змісту курсу. При цьому зростає інтерес студентів до екологічних проблем навколишнього середовища, розвиваються дослідницькі вміння, формуються наукові знання, переконання і система екологічних цінностей, які визначають екологічну позицію, поведінку та екологічну культуру людини.

Література

1. Авраменко Н.Л. Екологія в системі освіти / Н.Л. Авраменко // Збірник наукових праць науково-методичної конференції “Людина та навколишнє середовище – проблеми безперервної екологічної освіти в вузах”. – Одеса: вид-во ОДАХ, 2000. – С. 113.
2. Вербицкий А.А. Основы концепции развития непрерывного экологического образования / А.А. Вербицкий // Педагогика. – 1997. – №6. – С. 31-36.
3. Гильмиярова С.Г. Научный статус теории и методики экологического образования в системе педагогических наук / С.Г. Гильмиярова // Проблемы обучения и воспитания молодежи. Уфа: Изд-во БГПУ. – 2001. – С. 26-34.
4. Желібо Є.П. Підвищення екологічної культури населення як складової стійкого розвитку держави / Є.П. Желібо, Н.Л. Авраменко // Матеріали V Міжнародної

- науково-практичної конференції “Наука і освіта-2002”, – Т.2. – Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2002. – С. 19-20.
5. Концепція екологічної освіти України / Затверджена рішенням Колегії Міністерства освіти і науки України (протокол № 13/6-19 від 20.12.2001 р.) – К.: УІДНСіР, 2002. – С. 5-25.
 6. Муравьёва Е.В. Экологическая подготовка студентов технического вуза: монография / Е.В. Муравьёва. – Казань: РИЦ «Школа», 2006. – 244 с.
 7. Рыженков А.П. Проблемы устойчивой окружающей среды и преподавание физики / А.П. Рыженков // Экологическое образование: инновационные педагогические технологии. – М., Волоград, Рязань: «Перемена», «Горизонт», «Горизонт РИУП», 1996. – С. 186-189.
 8. Трухин В.И. Физика и экология / В.И. Трухин, К.В. Показеев, А.А. Шнейдер // Экология и жизнь. – 2000. – № 3. – С. 9-10.
 9. Шутова И.П. Проблемы формирования экологической культуры будущего учителя / И.П. Шутова, Ю.Л. Хотунцев // Экологическое образование. – 2000. – № 2. – С. 63-65.

РЕЗЮМЕ

Салтыкова А.И., Хурсенко С.Н. Экологическое образование студентов в процессе изучения физики. *Формирование нового мышления, ориентированного на кардинальную смену целей, методов развития цивилизации, на широкое употребление природоохранной техники и технологии стало необходимым фактором выживания. Понимание природы, как единого целого и роли в ней человека является основой развития экологической культуры. Экологическое образование студентов в процессе изучения физики связано, прежде всего, с формированием у них представлений о целостности природы, взаимосвязях протекающих в ней явлений, их причинной обусловленности, о взаимодействии человека и природы и нарушении вследствие этого некоторого баланса естественных процессов. Именно в рамках физики студенты получают возможность не только узнать о последствиях нарушения естественного равновесия, но и понять физические основы действия естественных и антропогенных факторов, которые вызвали эти нарушения. Экологически образованный студент должен уметь грамотно оценивать состояние окружающей среды, опасностей, которые возникают при физико-техническом влиянии на природу и живые организмы, количественно рассчитать их реальные последствия, иметь представление о методах защиты и нейтрализации возможного убытка.*

Ключевые слова: *экологическое образование, физика, научно-технический прогресс, окружающая среда, проблемы экологии, современная научная картина мира.*

SUMMARY

Saltykova A.I., Khursenko S.N. Ecological education of students in the process of physics study. *Forming of the new thinking, oriented to the cardinal change of aims, methods of development of civilization, on the wide use of nature protection technique and technology became the necessary factor of survival. Understanding of nature, as single unit and role in it man is basis of development of ecological culture. The systematic use of ecological material promotes the general level of ecological culture, causes interest in the article of physics and quality of his teaching. Ecological education of students in the process of study of physics is constrained, foremost, with forming for them of ideas about integrity of nature, intercommunications of the phenomena, that flow in it, them causal conditionality, about co-operation of man and nature and violation hereupon of some balance of natural processes. Exactly within the framework of physics students get possibility not only to know distorting the natural balance about consequences but also understand physical bases of action of natural and anthropogenic factors that caused these violations.*

From the point of view of ecological education as a result of study of physics a student must learn:

- *to measure the row of basic physical parameters of natural environment (temperature, humidity of air, luminosity and others like that);*
- *to estimate basic physical factors and parameters for different objects, phenomena and processes that flow in a biosphere, and them possible norms;*
- *to choose the rational method of application of natural resources and different types of energy (mechanical, electric et al) in practical activity;*
- *to envisage the possible consequences of the activity for the physical condition of environment and to critically estimate the actions of separate people that influence on it;*
- *to estimate the physical condition of natural environment, that is folded under act of anthropogenic factors;*
- *to propagandize and assist the use in practice of physical ideas and laws that are the basis of application of proceeded in energy, methods of fight sources against the different types of contaminations and optimization of co-operation of society with nature.*

Key words: *ecological education, physics, scientific and technical progress, environment, problems of ecology, modern scientific picture of the world.*

УДК 37.036-057.874:371.31:51(043.5)

О.С. Чашечникова, А.О. Макєєва

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми

ПЕРШІ РЕЗУЛЬТАТИ УЧАСТІ УКРАЇНИ У МІЖНАРОДНИХ МОНІТОРИНГОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ З МАТЕМАТИКИ

У статті розглянуто проблему проведення міжнародних моніторингових досліджень, зокрема TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study). Аналізуються результати участі України у цих дослідженнях у порівнянні з іншими країнами та вплив їх врахування на реформування вітчизняної математичної освіти. Проаналізовано структуру завдань міжнародного дослідження TIMSS – 2007 і TIMSS – 2011 з математики з метою з'ясування особливостей завдань та їх відповідності вітчизняним програмам з математики. Детально розглянуті і проаналізовані завдання TIMSS, які розв'язав найменший відсоток учнів України, що брали участь у дослідженні. На конкретному прикладі продемонстровано, чому саме у вітчизняних учнів викликало утруднення розв'язування достатньо простих завдань. Визначено відповідності між основними спрямуваннями вітчизняної математичної освіти та освіти інших країн, що відображається у відповідних програмах з математики. Проаналізовано складнощі, які ґрунтуються на неузгодженості цих вимог. Запропоновано деякі шляхи запобігання проблем при вирішенні завдань та покращення загальних результатів, з'ясовано причини, які впливають на рівень підготовки українських школярів.

Ключові слова: *моніторингові дослідження, TIMSS, математична освіта, математична підготовка учнів.*

Постановка проблеми. Важливим питанням сьогодення для кожної країни є володіння об'єктивною інформацією про результати навчання відповідно до освітніх стандартів. Кожна країна має свою освітню програму, яка може суттєво відрізнятися від інших. Навіть ті країни, що раніше мали єдину освітню систему, за останні роки змінили напрямки викладання в школах, але будь-яка країна має зробити перевірку та аналіз даних про рівень вітчизняної освіти так, щоб це було об'єктивно.

Останнім часом вчені різних країн об'єднують зусилля для того, щоб з'явилась можливість порівнювати стан вітчизняної освіти із світовим рівнем освіти взагалі. Кожного разу після проведення досліджень робиться аналіз, на основі якого вводяться зміни до відповідних тестових завдань з урахуванням особливостей конкретних країн.

Не зважаючи на удосконалення змісту міжнародних досліджень, основну увагу приділяють не ранжуванню країн за рівнем підготовки учнів, а поясненню відмінностей та виявленню факторів, що впливають на результат дослідження.

Аналіз актуальних досліджень. Глобалізація економіки та освітньої сфери призвела до інтенсифікації проведення міжнародних моніторингових досліджень в освіті. Сьогодні створюється міжнародна система моніторингу якості освіти, в якій беруть участь близько 70 країн світу. Організаторами цієї системи є Міжнародна асоціація з оцінки навчальних досягнень – IEA (The International Association for the Evaluation of Educational Achievement) і Організація економічного співробітництва та розвитку – OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development). Найбільш масштабними є дослідження якості загальної середньої освіти: TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) - дослідження якості математичної освіти (1995, 1999, 2003, 2007, 2011 pp.) [6]. В останніх дослідженнях TIMSS – 2011 прийняло участь більш 600 тисяч учасників з 63 країн та 14 штатів або окремих регіонів, серед яких була й Україна.

Висвітлюючи в нашій роботі питання проведення міжнародних досліджень якості навчання в загальноосвітніх закладах, зокрема факторів, що мають вплив на результати, ми спираємось на актуальність даних проблем. Про це свідчать численні публікації щодо вітчизняних та зарубіжних моніторингових досліджень (К. Бодело, Б. Вульфсон, Р. Естабле, Г. Єгорова, Ж. Кардіне, Н. Лавриченко, Ж. Левассер, О. Локшина, З. Малькова, А. – М. Шартъє та інші [5]).

Як справедливо, на наш погляд, зазначає О. Локшина, модернізація змісту шкільної освіти в зарубіжжі відбувається у контексті розміркування над актуальними дилемами суспільного розвитку: з одного боку, необхідність покращення якості освітніх послуг для задоволення запитів ринків праці, а з іншого – надання рівного доступу до освіти; забезпечення міжнаціональної злагоди і, в той же час, збереження національної ідентичності [3, с. 4].

Мета статті – проаналізувати результати участі України у міжнародних моніторингових дослідженнях рівня математичної освіти та виявити основні чинники, що впливають на ці результати.

Виклад основного матеріалу. Україна вже двічі брала участь у дослідженні — у 2007 (серед учнів 4-х та 8-х класів) та 2011 (серед учнів 8-х класів) роках. Учасниками дослідження 2011 року стали 3378 учнів 8-х класів зі 148 загальноосвітніх навчальних закладів з усіх областей України, міст Києва та Севастополя. Навчальні заклади були відібрані Канадським центром статистики (Statistic Canada) відповідно до вимог проведення дослідження, з урахуванням типу населеного пункту, в якому знаходиться навчальний заклад, типу навчального закладу та кількості учнів у ньому [8].

Кількісною характеристикою досягнень учнів кожної конкретної країни є середні бали, що визначаються за результатами виконання завдань з математики та природничих дисциплін (біології, географії, фізики та хімії) учнями цієї країни.

Результати міжнародного тестування з математики та природничих наук серед учнів 4-х та 8-х класів оброблялись та оцінювались окремо. За результатами статистичної обробки кожному учню були нараховані бали за 1000-бальною шкалою, окремо за виконання завдань з математики та природознавства. Для дослідження 2011-го року, як і для дослідження 2007-го року, було визначено 500 балів як середній міжнародний бал. Цей бал не є середнім арифметичним середніх балів всіх країн-учасниць, а задає певний,

визначений міжнародними експертами, рівень. Рівень підготовки учнів, які набрали більше 625 балів, вважали передовим (advanced), 551-624 балів – високим (high), 476-550 балів – середнім (intermediate), 400-475 балів – низьким (low) [7].

Нажаль, у TIMSS – 2011 не брали участь учні четвертих класів України. Через це ми не зможемо через чотири роки порівняти результати цих учнів, які стануть восьмикласниками, не буде можливості простежити динаміку змін рівня відповідних знань і умінь цього покоління, тобто наскільки ефективно розвивалася за цей час вітчизняна природничо-математична освіта з урахуванням нововведень після оголошення результатів TIMSS – 2011.

Нажаль, ми не знайшли конкретного офіційного пояснення, чому було прийнято таке рішення. Ведучий журналіст тижневика «Дзеркало тижня» Онищенко Оксана у своїй статті «Кому потрібні результати TIMSS» виділяє декілька припущень з цього питання: «... Якраз перед наступним дослідженням спливає термін реалізації концепції Державної цільової соціальної програми підвищення якості шкільної природничо-математичної освіти на період до 2015 року. Чим не привід <...> довести правильність і дієвість <...> реформ? Але таку можливість, випадково чи свідомо, вже втрачено. Цілком може бути, що жодних хитрих планів чиновники й не виношували. А мало місце лише банальне нерозуміння суті дослідження та його значення для розвитку української освітньої системи. Не слід відкидати й таку до болю знайому освітянам причину, як брак коштів. Адже участь у дослідженні передбачає не лише міжнародні втрати (членські внески, оплата участі національних координаторів у міжнародних семінарах), а й витрати всередині країни: на переклад завдань українською та російською мовами, друк текстових зошитів, перевірку та верифікацію даних, підготовку та проведення апробаційної та основної сесій дослідження, організацію та проведення інструктивно-методичних семінарів тощо» [4].

Для того, щоб наочніше порівняти завдання тестування, пропонуємо розглянути предметні та когнітивні виміри. Когнітивний вимір визначає області для вимірювань, які описують дії учнів у процесі занять математикою. Як бачимо за таблицею 1, даний вимір не змінився через чотири роки.

Таблиця 1

**Відсоткове співвідношення між когнітивними вимірами
для 4-х та 8-х класів на 2007 і 2011 рік**

Вид	2007 рік		2011 рік
	4 клас	8 клас	8 клас
Знання	40%	35%	35%
Застосування	40%	40%	40%
Обґрунтування	20%	25%	25%

З таблиці бачимо, що дані виміри є різними для 4-х та 8-х класів. З чого робимо висновок: для основної школи автори завдань більш важливим вважають обґрунтування деяких дій, істинності деяких тверджень, посилаючись на теоретичні відомості, на раніше одержані результати, наведенню «математичних аргументів» або відповідної інформації, щоб довести або спростувати твердження.

Для молодших школярів вважають головним знання фактів і методів. Для цього їм потрібно [9]:

1. Відтворювати означення, терміни, одиниці виміру, властивості плоских фігур та математичні співвідношення.

2. Впізнавати математичні об'єкти, які є математичними еквівалентами; тотожно рівні алгебраїчні вирази; різні прості геометричні фігури.

3. Знати арифметичні дії (+, -, *, /) і комбінації цих дій; знати способи знаходження наближених значень чисел, оцінки вимірювань, розв'язування рівнянь, тотожних перетворень виразів і формул, ділення чисел в заданому відношенні, збільшення та зменшення чисел на заданий процент. Спростувати, розкласти на множники та розкривати дужки в числових і алгебраїчних виразах, приводити подібні члени.

4. Використовувати креслярські та вимірювальні інструменти; читати шкали; проводити пряму, будувати кути або фігури, які мають певні властивості. Користування лінійкою та циркулем для побудови серединного перпендикуляра, бісектриси кута, побудова трикутника і прямокутника, які мають певні розміри.

Також ми бачимо, що область «Застосування» є однаковою, і вимагає від учнів [9]:

1. Знати, що довжина, площа, об'єм зберігаються при певних умовах; мати уяву про такі поняття, як включення та виключення, спільність, кількість і порядкові числа, математична залежність, значення цифр у записі числа.

2. Класифікувати, групувати об'єкти, фігури, числа, вирази та ідеї у відношенні до їх загальних властивостей; робити правильні висновки відносно приналежності до деякого класу; упорядковувати числа та об'єкти за їх властивостями.

3. Уявляти числа, використовуючи різні моделі; подавати математичну інформацію або кількісні дані за допомогою діаграм, таблиць, схем та графіків; створювати еквівалентні способи подання заданої математичної суті або об'єкта.

4. Формулювати умову задачі або описувати ситуацію, моделлю якої є даний вираз або рівняння.

5. Виокремити запитання, на які можна відповісти, використовуючи дану інформацію.

Предметний вимір визначає предметні області вимірювань у рамках математики. У восьмому класі два з чотирьох предметних вимірів – це геометрія та алгебра, але у зв'язку з тим, що в початковій школі алгебру та геометрію, як правило, не викладають як окремі предмети, в області вимірювань у четвертому класі акцент робиться на геометричних формах та мірах, а вступні алгебраїчні поняття розглядаються як властивості чисел. У четвертому класі в тому, що стосується даних, основна увага приділяється читанню та відтворенню даних, тоді як у восьмому класі акцент роблять на інтерпретації даних та елементах стохастички [2].

Якщо подивитись на таблицю 2, в якій ми узагальнюємо вищевказане, то предметні виміри для 4 і 8 класів відрізняються, що й відображає природу та характерні труднощі в математиці на відповідному рівні.

Таблиця 2
Відсоткове співвідношення між предметними вимірами для 4-х та 8-х класів на 2007 і 2011 рік

Блок	2007 рік		2011 рік
	4 клас	8 клас	8 клас
Числа	50%	30%	30%
Алгебра	-	30%	30%
Геометрія	35%	20%	20%
Аналіз даних, елементи статистики та ймовірність	-	20%	20%
Уявлення даних	15%	-	-

З таблиці бачимо, що акцент на поняття числа робиться у четвертому класі, а не у восьмому.

Не зважаючи на те, що для виконання даних тестових завдань учень повинен мати ґрунтовні систематизовані знання та вміння їх використовувати, цей тест не дозволяє скласти повне уявлення про підготовку восьмикласників в Україні. TIMSS дає змогу

оцінити підготовку учнів з точки зору пріоритетів, прийнятих міжнародними експертами країн-учасниць даного дослідження. Міжнародні тести не стосуються більшості ключових питань курсів геометрії та алгебри основної школи. Тому ще раз повертаємося до таблиці 2. Кількість часу, який відводиться на кожний розділ, змінюється в TIMSS – 2011. Для багатьох країн запропоновані тести є новими формами контролю, які не відповідають програмам цих країн та їхнім внутрішнім вимогам. У цих завданнях акцент в навчанні переноситься зі знання фактів і використання навичок у знайомих ситуаціях на розвиток в учнів інтелектуальних умінь, пов'язаних із розв'язуванням творчих завдань, їх застосуванням до нових життєвих ситуацій.

Спираючись на приклад завдань TIMSS, у [8] зроблено висновок, з яким ми погоджуємось: більш широко у навчальному процесі необхідно застосовувати практично орієнтовані завдання, для розвитку здатності використовувати природничо-математичні знання в повсякденній практичній діяльності, при поясненні явищ буденного життя й життєдіяльності людини; підкреслювати єдність термінології в різних сферах науки, взаємозв'язки між поняттями та методами досліджень, використовуючи для цього можливості інтегрованих зв'язків.

З іншого боку, в Україні за вимогою програми більшу перевагу віддають точним, глибоким базовим знанням (це традиційно), щоб на їх основі учні могли виводити та доводити інші твердження, робити умовиводи. При цьому обов'язковою умовою є уміння учня відстоювати власну точку зору через доведення, обґрунтування. Нажаль, подібних завдань у міжнародних дослідженнях, проаналізованих нами, не зустрічається. Можливо, якщо такі були б включені, то Україна показала б кращі результати.

Більш детальний аналіз результатів дослідження за 2007 рік [9] показав: найкраще математичні знання показали школярі з країн Східної та Південно-Східної Азії, українські ж учасники опинилися в нижній частині списку, продемонструвавши, в середньому, «низький рівень» знань; дуже мала доля українських учасників, що володіють «передовим рівнем» (серед 4 класів – 2%, а 8 класів – 3%).

Однак відмітимо: проте Україна показала, що різниця в балах між 4-м і 8-м класами невелика, до того ж вони зайняли однакове місце – 25, чого не можна сказати про інші країни. Наприклад, у Казахстані 4-ті класи увійшли до п'ятірки лідерів, а 8-мі класи показали набагато гірші за Україну результати.

За результатами дослідження 2011 року українські восьмикласники підвищили результати з математики (на 17 балів). Це дозволило підвищити позицію країни у міжнародному рейтингу з математики – з 25 місця у 2007 році – до 19 місця у 2011 році [8].

Найбільше складнощів при виконанні завдань TIMSS – 2007 виникло в учнів 4-х класів при виконанні завдання з використанням різних діаграм. На нашу думку, так сталося, тому що в більшості українських шкіл на той час в молодших класах не було предмету «Інформатика», учні нечасто зустрічалися з різновидами діаграм. Також не дуже добре вони справлялися з завданнями з геометрії, де необхідно щось «дорисувати» до готового рисунку. Часто вчителі молодших класів пропонують учням виконувати рисунки фігур в зошиті по клітинкам, в той час як тестові завдання на міжнародному дослідженні містять «нахилені» фігури, «не прив'язані» до клітинок у зошиті.

Серед учнів 8-х класів завдання з використанням діаграм також викликали труднощі (учням запропонували кругову діаграму, а вони повинні були зобразити стовпчасту діаграму).

Дуже низький показник (11%) в українських школярів щодо виконання такої задачі: «Джон знає, що ручка на 1 цент дорожче олівця. Його друг купив 3 ручки і 3 олівця за 17 центів. Скільки центів повинен втратити Джон, щоб купити 1 ручку і 2 олівця?».

На нашу думку, проблема була не в тому, що учні не володіли знаннями, які необхідні для вирішення цієї задачі, а тому що вони її розв'язували за стандартним алгоритмом. При цьому, якщо не абстрагуватися від умови задачі, то проміжна відповідь не можлива логічно. Розглянемо два варіанти розв'язання (таблиця 3).

Таблиця 3

Варіанти розв'язання задачі

Стандартне розв'язання	Нестандартне розв'язання
<p>Нехай x – ціна олівця, тоді $(x + 1)$ – ціна ручки. Складемо рівняння:</p> $3x + 3(x + 1) = 17$ $3x + 3x + 3 = 17$ $6x = 14$ $x = \frac{7}{3} \text{ (центів) – ціна за один олівець.}$ <p>Тоді ціна однієї ручки:</p> $\frac{7}{3} + 1 = \frac{10}{3} \text{ (центів).}$ <p>Знайдемо загальну ціну за 1 ручку і 2 олівця:</p> $\frac{10}{3} + 2 * \frac{7}{3} = 8 \text{ (центів).}$	<p>Нехай x – ціна олівця, тоді $(x + 1)$ – ціна ручки. Тоді покупку Джона і його друга ми можемо розглянути як систему двох рівнянь з двома невідомими:</p> $\begin{cases} 3x + 3(x + 1) = 17 \\ 2x + (x + 1) = y \end{cases}$ $\begin{cases} 6x + 3 = 17 \\ 3x + 1 = y \end{cases}$ $\begin{cases} 6x = 14 \\ 3x = y - 1 \end{cases}$ $\begin{cases} 3x = 7 \\ 3x = y - 1 \end{cases} \Rightarrow 7 = y - 1 \Rightarrow y = 8$

Якщо розглянемо детально стандартне розв'язання, то побачимо, що в учня виникає думка: так не може бути, тому що цент – це найменша грошова одиниця. Відповідно такої ціни за окремий предмет бути не може. І це бентежить школярів.

З іншого боку, якщо використовувати нестандартний підхід, то задача буде розв'язана швидше. Тоді в учнів не виникає проблем.

Традиційно вітчизняні вчителі математики вчать дітей не лише розв'язувати задачі, але й міркувати, контролювати, з'ясовувати, чи можлива одержана відповідь, тому для наших учнів вищевказана задача сприймається як не коректно складена.

Для виявлення факторів, що впливають на результати навчальних досягнень учнів, додатково до міжнародного тестування проводиться анкетування національних експертів з освіти, учнів, учителів та адміністрації загальноосвітніх навчальних закладів, що беруть участь у дослідженні [8].

За допомогою даних запитань було виявлено ряд причин, що впливають на рівень підготовки учнів [6]:

1. Вищі досягнення мають учні, які навчаються у школах, де більшість дітей – із соціально благополучних родин.

2. Найвищі середні показники мають також учні, які навчаються в школах, що мають один комп'ютер на 6 або більше учнів (значно нижчими є результати учнів тих шкіл, що мають один комп'ютер на 3-5 або на 1-2 учнів).

3. Залежність від досвідченості вчителів. Найвищі бали з математики отримали учні, вчителі яких мають стаж роботи від 10-ти до 20-ти років. Загальна кількість учителів математики в Україні, стаж роботи яких більше 20-ти років становить 68%, що значно перевищує середній показник (36%) по дослідженню. Тільки 3% вчителів мають стаж роботи менше 5-ти років, цей показник навпаки значно нижчий за середній по дослідженню, що становить 18%. Цікаво, що у Російській Федерації найвищі бали з математики отримали учні найбільш молодих учителів.

4. Ставлення учнів до навчання та перспектив подальшого навчання (різниця між середніми балами тих, хто планує отримати вищу освіту і науковий ступінь, і тих, хто вирішив закінчити лише середню школу, становить 76 балів).

5. Залежить від часу виконання школярами домашнього завдання (краще від 45 хвилин до 3 годин).

6. Також високі показники показали учні з сімей, які мають достатні ресурси для підтримки навчання своїх дітей: освіта батьків, загальна кількість книг вдома, кількість дитячих книг, доступ до мережі Інтернет та наявність в учня окремої особистої кімнати (лише 25% учнів мають вдома 100 або більше книг, 48% мають особисту кімнату).

За даними двох досліджень TIMSS 2007 та TIMSS 2011 ми можемо побачити, що результати учнів 8-х класів 2011-го року виявилися кращими за результати учнів 4-х класів 2007 року. Це є прогрес, бо в багатьох країнах ці показники, навпаки, знизилися. Яскравим прикладом є Казахстан, результат якого ми вже розглядали. Не зважаючи на зміни у програмі, основними завданнями якої є вдосконалення передпрофесійної освіти та зменшення різниці між рівнями освіти, показники Казахстану знизились.

Результати дослідження TIMSS засвідчили, що Україна зробила крок уперед – за всіма показниками, і це очевидна тенденція до зростання. Пов'язано це з тим, що після проведення TIMSS 2007 була здійснена значна робота з аналізу результатів дослідження, організовано науково-методичні семінари, круглі столи з розробниками програм і авторами підручників з математики, навчання вчителів на курсах підвищення кваліфікації з питань моніторингових досліджень в освіті.

У нових підручниках математики з'явилося більше задач практичного змісту, тестових завдань різних форматів, цікавих задач на застосування знань в нестандартних ситуаціях.

Висновки. У вітчизняній математичній освіті головну увагу традиційно приділяють формуванню в учнів фундаментальних знань, які необхідні для пояснення закономірностей оточуючого світу, для знаходження зв'язків та пояснення різних феноменів. Одним з основних завдань сучасної освіти України є надання ґрунтовних знань та вмінь з математики, і цей напрямок має бути пріоритетним. Але необхідно також надавати учням можливість швидше пристосовуватися до міжнародних вимог якості освіти, які зорієнтовані на застосування знань у життєвих, повсякденних ситуаціях. Цьому сприятиме посилення ролі прикладної спрямованості математики, збільшення обсягу завдань, що потребують нестандартного підходу.

Література

1. Бобак Н. В. Моніторинг якості освіти: міжнародний досвід [Електронний ресурс] / Н. В. Бобак, О. В. Мартюк, Н. М. Марочко // Офіційний веб-сайт Івано-Франківського інституту післядипломної педагогічної освіти – Режим доступу до статті: <http://www.ippo.if.ua/files/IM/MON/Bobak.pdf>
2. Засади вимірювань і відкриті завдання із математики та природних наук для 4 і 8 класів / [Іна В. С. Мулліс, Майкл О. Мартін, Грехем Дж. Рудуок, Кристина Й. О. Суліван, Алка Арора, Ебрю Ербербер]. – Х.: Факт. 2006 – 672 с. – (Переклад з англійської TIMSS 2007 Assessment Frameworks)
3. Локшина О. І. Тенденції розвитку змісту шкільної освіти в країнах Європейського союзу: дис. доктора педагогічних наук / Локшина Олена Ігорівна. – К., 2011 – 454 с.
4. Онищенко О. Кому потрібні результати TIMSS [Електронний ресурс] / О.Онищенко // Дзеркало Тижня – 2012. – Режим доступу до газети: http://www.Gazeta.dt.ua/EDUCATION/komu_potribni_rezultati_tamss_htm
5. Пермяков О. Г. Моніторинг якості навчання в Європейських країнах у контексті міжнародних порівняльних досліджень (друга половина ХХ століття) [Електронний

- ресурс] / О. Г. Пермяков // Наукові записки. Серія: Педагогіка. – 2011 – №2 – С. 225-230 – Режим доступу:
<http://www.dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/Peumjukova.pdf/123456789/306/1/>
6. Прокопенко Н. Временные ответы на вечные вопросы [Електронний ресурс] / Н.Прокопенко // Зеркало недели – 2012. – №47 – Режим доступа к газете:
http://www.Gazeta.dt.ua/EDUCATION/timchasovi_vidpovidi_na_vichni_zapitannya.html
 7. Прокопенко Н. Основні результати міжнародного порівняльного дослідження якості природно-математичної освіти TIMSS 2011 [Електронний ресурс] / Н. Прокопенко // Освітня політика. Портал громадських експертів – 2013 – Режим доступу:
<http://education-ua.org/ua/analytics/68-osnovni-rezultati-mizhnarodnogo-porivnyalnogo-doslidzhennya-yakosti-prirodnicHO-matematichnoji-osviti-timss-2011>
 8. Українські школи за результатами дослідження якості природно-математичної освіти TIMSS увійшли до двадцятки кращих [Електронний ресурс]: за даними офіційного веб-сайту Міністерства освіти і науки України. – 2012. – Режим доступу:
http://www.mon.gov.ua/ua/uetually//8831_ukrainski_shkolyari_za_rezultatami_doslidgennya_yakosti_prirodnicHO-matematichnoyi_osviti_timss_uviyshli_do_dvadsyatki_krashih
 9. Холин Ю. В. Горькая правда об украинской школе. Результаты исследования TIMSS – 2007 [Електронний ресурс] / Ю. В. Холин // UNIVERSITATES – 2009. – №1 – С. 9-15. – Режим доступа к журналу: <http://universitates.univeu.kharkov.ua/>

РЕЗЮМЕ

Чашечникова О.С., Макеева А.А. Первые результаты участия Украины в международном мониторинговых исследованиях по математике. В статье рассмотрена проблема проведения международных мониторинговых исследований, в частности TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study). Анализируются результаты участия Украины в этих исследованиях по сравнению с другими странами и влияние их на реформирование отечественного математического образования. Проанализирована структура заданий международного исследования TIMSS - 2007 и TIMSS - 2011 по математике с целью выяснения особенностей заданий и их соответствия отечественной программе по математике. Подробно рассмотрены и проанализированы задания TIMSS, которые решил наименьший процент учеников Украины, принимавших участие в исследовании. На конкретном примере показано, почему именно у отечественных учащихся вызвало затруднение решение достаточно простых задач. Определено соответствие основных направлений отечественного математического образования и образования других стран, что отображается в соответствующих программах по математике. Проанализированы сложности, которые основаны на несогласованности требований. Предложены некоторые пути улучшения общих результатов, выяснены причины, влияющие на уровень подготовки украинских школьников.

Ключевые слова: мониторинговые исследования, TIMSS, математическое образование, математическая подготовка учащихся.

SUMMARY

O. Chashechnikova, A. Makeeva. The first results of Ukraine's participation in international monitoring studies in mathematics. The problem of carrying out international monitoring researches, in particular, TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) is observed in this article. The results of the participation of Ukraine in these researches, in comparison with other countries, and their impact on the reforming of national mathematical education are analysed in the article. It is also analysed the structure of tasks of international research TIMSS – 2007 and TIMSS – 2011 in mathematics for the purpose of clearing up the features of the tasks and their correspondence to the national program in mathematics. The

tasks of TIMSS which were carried out by the least percent of Ukrainian pupils, who took part in the research are observed and analysed in detail. It is shown, on the concrete example, why the Ukrainian pupils came across the difficulties in carrying out rather simple tasks. The correspondence between the main directions of national mathematical education and the education of other countries, that is reflected in corresponding programs in mathematics is determined. The difficulties which are based on the disagreement of these requirements are also analysed in the article. Some ways of preventing the problems while solving the tasks, and improving the general results are suggested, the reasons which affect the level of training of Ukrainian schoolchildren are explored.

Key words: *monitoring researches, TIMSS, mathematical education, mathematical training of pupils.*

УДК37.036-057.874:371.31:51(043.5)

О.С. Чашечникова, С.В. Шаматрін

Сумський державний педагогічний університет ім. А.С.Макаренка, м. Суми

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В ЗАКЛАДАХ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ З ПОСИЛЕНОЮ ВІЙСЬКОВО-ФІЗИЧНОЮ ПІДГОТОВКОЮ

У статті розглянуто проблеми навчання математики в закладах середньої освіти з посиленою військово-фізичною підготовкою: відсутність спрямованості навчання математики на розв'язування специфічних завдань прикладного спрямування; недостатнє забезпечення цього процесу засобами інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ); специфіка розпорядку дня кадетів, що не сприяє ефективності самостійної діяльності учнів в ході самопідготовки. Проаналізовано, на яких саме етапах навчання математики у ліцєях з посиленою військово-фізичною підготовкою доцільно використовувати засоби ІКТ. Акцент робиться на використанні ІКТ в ході самостійної підготовки кадетів. Також запропоновані задачі військового спрямування, які можуть бути застосовані на уроках геометрії.

Ключові слова: *навчання математики, кадетська освіта, інформаційно-комунікаційні технології в освіті, завдання прикладного спрямування.*

Постановка проблеми. Сучасна ситуація показує, що в підготовці майбутніх військових фахівців необхідно приділяти більшу увагу вивченню математики, з одного боку, через те, що використання сучасної військової техніки, підготовка відповідної стратегії і тактики ґрунтуються на знаннях математики, а з іншого боку, вивчення математики формує необхідні риси сучасного військового: раціоналізм, оперативність, критичність мислення, прагнення до самовдосконалення, схильність до науково-технічної творчості.

Зазначають [14], що кадетська освіта, та відповідно виховання, на сьогоднішній день вважається найбільш досконалою системою цільової підготовки дітей та молоді до державної служби як військового, так і цивільного спрямувань. Але проходячи педагогічну практику в державному ліцєї-інтернаті з посиленою військово-фізичною підготовкою «Кадетський корпус» імені І.Г.Харитоненка (м. Суми), ми побачили особливості (труднощі) навчання математики у закладах такого типу, зокрема – не достатній вплив на почуття та емоції учнів ґрунтуються на тому, що зміст математичної освіти відірваний від професійної спрямованості, не має належного науково-

педагогічного забезпечення навчання математики військового спрямування. Вважаємо, що застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), розв'язування завдань професійного спрямування сприятиме підвищенню ефективності навчання математики кадетів.

Аналіз актуальних досліджень. Забезпечення розвитку освіти на основі нових прогресивних концепцій, запровадження у навчально-виховний процес новітніх педагогічних технологій та науково-методичних досягнень, створення нової системи інформаційного забезпечення освіти, входження України у трансконтинентальну систему комп'ютерної інформації передбачено національною програмою «Освіта. Україна XXI сторіччя» [15]. Разом з цим, помітно зросла кількість досліджень, предметом яких є використання ІКТ у навчальному процесі. В Україні цю проблему досліджували: В.Ю. Биков, О.М. Бондаренко, Я.В. Булахова, В.Ф. Заболотний, Г.О. Козлакова, О.А. Міщенко, О.П. Пінчук, С.О. Семеріков, О.В. Шестопап та інші. Проблема впровадження ІКТ у навчальний процес досліджувалась у працях Ю.В. Горошка, М.І. Жалдака, Т.В. Зайцевої, В.І. Клочка, Н.В. Кульчицької, Н.В. Морзе, А.Г. Олійника, О.М. Смирнкової-Трибульської. Використанню міжпредметних зв'язків, питанням прикладного спрямування навчання математики присвячені роботи В.А. Копетчук, Л.С. Пуханової, Л.О. Соколенко, З.Б. Чухрай, О.В. Шавальнової та інших. Але проблема якісного навчання математики у закладах з посиленою військово-фізичною підготовкою за допомогою засобів ІКТ і завдань професійного спрямування практично не висвітлена у сучасних вітчизняних дослідженнях. Саме тому необхідно приділяти особливу увагу розробці методики навчання математики кадетів.

Метою нашої статті є аналіз можливих шляхів підвищення якості навчання математики у закладах середньої освіти з посиленою військово-фізичною підготовкою.

Виклад основного матеріалу. Інформатизація суспільства пов'язана, насамперед, з розвитком комп'ютерної техніки, різноманітного програмного забезпечення, глобальних мереж (Інтернет) та мультимедійних технологій. Пріоритетним напрямком інформатизації суспільства є процес інформатизації освіти що включає інтеграцію ІКТ у систему освіти. Під ІКТ розуміють [18] сукупність методів та технічних засобів, які використовуються для збирання, створення, організації, зберігання, опрацювання, передавання, подання й використання інформації.

Інтеграція ІКТ у систему освіти спрямовується на забезпечення комп'ютерної та інформаційної грамотності населення, формування всебічно розвиненої особистості, про що йдеться в документах: Концепція державної цільової програми впровадження у навчально-виховний процес загальноосвітніх закладів ІКТ «Сто відсотків» на період до 2015 року [10], Закон України «Про Національну програму інформатизації» [6], Закон України «Про основні засади інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 рр.» [7] та інших, спрямованих на створення та розвиток інформаційного суспільства, фундаментом якого виступає процес використання засобів ІКТ в освіті.

Аналіз світового досвіду, спостережень під час проходження педагогічної практики дають можливість погоджуватись з думкою В.Ю. Бикова [1] про те, що «на основі поєднання традиційних педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій навчання вдається значно ефективніше розвинути і примножити природні задатки і здібності людини. Використання цих технологій у процесі навчання створює додаткові умови і спричинює появу нових цілей та оновлення змісту освіти, дає змогу досягти значно більших результатів навчальної діяльності, забезпечити для кожного учня, студента формування і розвиток їхньої власної освітньої траєкторії»

Дослідження психологів [8; 16] свідчать, що у більшості учнів домінує візуальне сприймання інформації. І чим яскравіше й різноманітніше буде подання інформації, тим ефективніше буде процес її засвоєння. Загальновідомо [11; 19], що систематичне і

продумане використання засобів ІКТ дозволяє підвищити ефективність сприймання навчального матеріалу учнями, сприяє здійсненню диференційованого підходу.

Зазначають [5, с. 15], що вплив ІКТ на зміст навчання найбільше проявляється у розширенні та поглибленні теоретичних основ курсу математики завдяки більшій доступності, поглибленні міжпредметних зв'язків та використуванні задач реального виробничого змісту.

Науковці у своїх працях щодо використання ІКТ у навчальному процесі [4, с.46; 9] виділяють низку вимог до таких технологій: комплексність та універсальність; простий, люб'язний україномовний інтерфейс; адекватність математичного програмного забезпечення змісту та специфіці підготовки учнів; простота і надійність у використанні, сумісність із периферійними пристроями з метою надання звукового супроводу, можливості друку тощо; програмний продукт має містити увесь спектр понять, операцій і функцій, вільне оперування якими передбачено змістом навчальної дисципліни; використання програмного продукту не повинне передбачати наявності у користувача ґрунтовних знань з програмування та володіння ним термінологією, не характерною для педагогічної сфери діяльності людини.

Засоби ІКТ можна добирати в залежності від видів та форм організації навчального процесу, зокрема, основних форм організації заняття [2]. Для кожної форми можна рекомендувати використовувати певні інформаційні технології і ресурси. Існують засоби, які призначені для підтримування проведення уроків-лекцій, практичних та лабораторних робіт, самостійної роботи, навчально-дослідницької діяльності учнів, оцінювання знань. ІКТ можна успішно використовувати на всіх етапах уроку. Але ми погоджуємося з думкою О.М. Смирнової-Трибульської [17] про те, що це ставить нові завдання щодо педагогіки та методики навчання, адміністративного управління та фінансування, забезпечення якості навчання.

Аналіз сучасного стану використання ІКТ у навчально-виховному процесі засвідчує, що організація ефективної комп'ютерної підтримки навчання математики потребує формування готовності вчителів до їх практичного залучення у свою професійну діяльність [3, с. 26; 12, с. 24; 13]. Необхідним є визначення і обґрунтування найбільш доцільних шляхів добору електронних засобів і ресурсів, їх систематизації, виявлення їх місця у навчально-виховному процесі, оцінки можливостей їх реального використання та співвіднесення їх з цілями навчання. Вчителі мають володіти навичками добору і оцінювання якості електронних засобів навчального призначення, аналізуючи їх зміст, технічне виконання, критично розглядаючи можливість їх застосування у школі і при самостійній роботі учнів [2; 3; 4; 12].

Проаналізувавши розпорядок дня кадета, вважаємо, що безперечно ефективним є застосування ІКТ під час самостійної підготовки, на яку відводиться три навчальні години на добу. Причина: в одному кабінеті знаходиться взвод (клас) зі своїм вихователем й індивідуально кадету працювати важко. Саме тому кадетам доцільно, наприклад, переглянути презентацію, запропоновану вчителем, для повторення; скористатися педагогічними програмними засобами (ППЗ) для індивідуального виконання завдань, самоперевірки знань та вмінь з теми.

Доречно також проводити додаткові заняття, факультативи, консультації, на які відводиться одна навчальна година щодня (з понеділка по п'ятницю), застосовуючи ІКТ. Це необхідно для того, щоб унаочнити навчальний матеріал, індивідуалізувати процес навчання.

Заняття з використанням ІКТ викликають велику зацікавленість кадетів, дозволяють урізноманітнити види їх навчально-пошукової діяльності. Застосування під час таких занять комп'ютерних тестів і діагностичних комплексів дозволить вчителю за короткий час отримувати достатньо об'єктивну картину щодо рівня засвоєння матеріалу,

що вивчається, у всіх кадетів, та, відповідно, своєчасно усувати прогалини та недоліки у знаннях, коректувати власну діяльність. При цьому є можливість вибору рівня складності завдання для конкретного кадета (учня). Для учня важливо те, що відразу після виконання тесту (коли ця інформація ще не втратила свою актуальність) він отримує об'єктивний результат із зазначеними помилками.

Також, на наш погляд, сучасні підручники математики повинні бути доповнені збірниками завдань військового спрямування. Наприклад, на уроці геометрії у 9 класі при вивченні теми «Розв'язування трикутників» можна запропонувати такі задачі військового спрямування:

Задача 1. На радарі було помічено літак на відстані 42 км і одержано команду знищити. Розрахунки показали, що для попадання в літак необхідно запустити ракету під кутом 30° , оскільки за час польоту ракети літак пролетить 24 км. Скільки пролетить ракета до зіткнення з літаком?

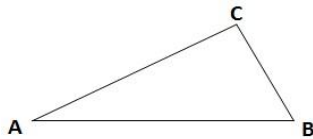


Рис. 1

Дано: $\triangle ABC, \angle CAB = 30^\circ$
 $BC = 24$ км, $AB = 42$ км
Знайти: $AC = ?$

Розв'язання

$$\frac{CB}{\sin A} = \frac{AB}{\sin C};$$

$$\sin C = \frac{AB \sin A}{CB}$$

$$\sin C = \frac{42 \cdot 0,5}{24} = 0,875$$

$$\angle C \approx 61^\circ$$

$$\angle B = 180^\circ - \angle A - \angle C \approx 180^\circ - 30^\circ - 61^\circ = 89^\circ$$

$$\frac{AC}{\sin B} = \frac{CB \sin A}{\sin B}$$

$$AC = \frac{CB \sin A}{\sin B}$$

$$AC \approx \frac{24 \cdot 0,99}{0,5} = 11,98 \text{ км}$$

Відповідь: $AC \approx 11,98$ км

Задача 2. Граната, кинута при сильному вітрі під кутом 60° до горизонту, летіла до верхньої межі 15 м, а впала в 40 м від того, хто кидав. Знайдіть, під яким кутом до горизонту впала граната.

Зауваження. Використовуємо теорему косинусів і теорему синусів.

Доповнення системи завдань з математики такими завданнями надає змогу кадетам зрозуміти важливість математичної освіти для майбутньої професійної діяльності, не втрачаючи при цьому спрямованості на головні дидактичні цілі конкретного уроку.

Висновки та перспективи подальших наукових досліджень. Розробка науково-педагогічного забезпечення навчання математики у закладах середньої освіти з посиленою військово-фізичною підготовкою, зокрема засобами ІКТ, є одним із важливих завдань сучасної вітчизняної освіти. Державні ліцеї-інтернати з посиленою військово-фізичною підготовкою створені з метою якісної підготовки кандидатів для вступу до військових навчальних закладів Міністерства оборони України, тобто підготовка ліцеїстів має відбуватись на високому рівні, й підвищення ефективності навчання математики є важливою ланкою в формуванні кадета – майбутнього захисника Вітчизни.

Література

1. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: монографія / В.Ю. Биков. – К.: Атака, 2008. – 684 с.
2. Гайсина Т.И. Методы использования информационных технологий и компьютерных продуктов в учебном процессе начальной школы [Електронний ресурс] / Т.И. Гайсина // Фестиваль педагогических идей "Открытый урок", 2006 / 2007 учебный год. – Режим доступу : <http://festival.1september.ru/articles/412162/>
3. Дем'яненко В.М. Методичні рекомендації з оцінювання якості електронних засобів та ресурсів у навчально-виховному процесі / В.М. Дем'яненко, М.П. Шишкіна // Інформаційні технології і засоби навчання [Електронний ресурс]. - 2011. №6 (26). - Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/589/462>.
4. Жалдак М.І., Лапінський В.В., Шут М.І. Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики: Посібник для вчителів // Вкладка газети «Інформатика». – 2004. – С. 41-48 (281-288).
5. Задорожня Т.М. Можливості використання нових інформаційних технологій навчання при розв'язуванні стохастичних задач / Т.М. Задорожня, Ю.М. Красюк // Математика в школі. – 2003. – №3. – С. 14-17.
6. Закон України «Про Національну програму інформатизації». – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/74/98-вр>.
7. Закон України «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/537-16>.
8. Іванюта О.В. Розвиток візуального мислення підлітків / О.В. Іванюта, С.М. Симоненко. – Одеса: ПНЦ АПН. України, 2003. – 275с.
9. Ключко В.І. Застосування новітніх інформаційних технологій при вивченні вищої математики у технічному вузі: навчально-методичний посібник. – Вінниця. ВДТУ, 1997. – 300с.
10. Концепція Державної цільової програми впровадження у навчально-виховний процес загальноосвітніх навчальних закладів інформаційно-комунікаційних технологій «Сто відсотків» на період до 2015 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/8835/
11. Крамаренко Т.Г. Уроки математики з комп'ютером: навч. посіб. / Т.Г. Крамаренко; за ред. М.І. Жалдака. – Кривий Ріг : Видавн. дім, 2008. – 272 с.
12. Лаврентьева Г.П. Методичні рекомендації щодо добору і використання електронних засобів навчального призначення в загальноосвітніх навчальних закладах / Г.П. Лаврентьева // [Електронний ресурс] “Інформаційні технології і засоби навчання”. - 2011. - №4 (24) // Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/issue/view/547/438>
13. Овчарук О.В. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики/ Н.М. Бібік, Л.С. Ващенко, О.І. Локшина, О.В. Овчарук та ін., під заг. ред. О.В. Овчарук. - К.: «К.І.С.», 2004. - 112 с.
14. Положення про ліцей з посиленою військово-фізичною підготовкою. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/717-99-%D0%BF>.
15. Про Державну національну програму "Освіта" ("Україна ХХІ століття") – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/896-93>
16. Скрипченко О.В. Загальна психологія / О.В. Скрипченко, Л.В. Долинська, З.В. Огороднійчук та ін. – К.: Каравела, 2009. – 464 с.

17. Смирнова-Трибульская Е.Н. Основы формирования информатических компетентностей учителей в области дистанционного обучения. / Е.Н. Смирнова-Трибульская. – Херсон: Айлант, 2007. – 704 с.
18. Ставицька І.В. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://confesp.fl.kpi.ua./node/1103>
19. Триус Ю.В. Комп'ютерно орієнтовані методичні системи навчання математики : [монографія] / Ю.В. Триус. – Черкаси: Брама-Україна, 2005. – 400 с.

РЕЗЮМЕ

Чашечникова О.С., Шаматрин С.В. Методы повышения эффективности обучения математики в заведениях среднего образования с усиленной военно-физической подготовкой. В статье рассмотрены проблемы обучения математики в заведениях среднего образования с усиленной военно-физической подготовкой: отсутствие направленности обучения математики на решение специфических заданий прикладного направления; недостаточное обеспечение этого процесса средствами информационно коммуникационных технологий (ИКТ); специфика распорядка дня кадетов, который не способствует эффективности самостоятельной деятельности учеников в ходе самоподготовки. Проанализировано, на каких именно этапах обучения математики в лицеях с усиленной военно-физической подготовкой целесообразно использовать средства ИКТ. Акцент сделан на использование ИКТ в ходе самостоятельной подготовки кадетов. Также предложены задачи военного направления, которые могут быть применены на уроках геометрии.

Ключевые слова: обучение математики, кадетское образование, информационно коммуникационные технологий в образовании, задания прикладного направления.

SUMMARY

Chashechnikova O., Shamatrin S. Ways of increase efficiency of mathematics teaching in secondary school with heavy military and physical training. In the article the problems of teaching of mathematics are considered in establishments of secondary education with the increased military-physical preparation: absence of orientation of teaching of mathematics on the decision of specific tasks of the applied direction; insufficient providing of this process facilities information and communication technologies (ICT); specific of order of day of cadets, which is not instrumental in efficiency of independent activity of students during independent preparation. It is analysed, on which one stages of teaching of mathematics in lyciums with the increased military-physical preparation it is expedient to use facilities of ICT. An accent is done on the use of ICT during independent preparation of cadets. Also offered tasks of military direction, which can be applied on the lessons of geometry.

Keywords: teaching of mathematics, cadet`s education, information and communication technologies in education, professionally-oriented direction.

УДК 372.851

С.В. Шамрай, О.В. Семеніхіна

Сумський державний педагогічний університет ім. А.С.Макаренка, м. Суми

ВИДИ І ТИПИ ДОВЕДЕНЬ ТЕОРЕМ У СУЧАСНОМУ КУРСІ ПЛАНІМЕТРІЇ

У статті розглянуто питання, пов'язані з теоремами шкільного курсу планіметрії. Проаналізовано їх спосіб формулювання, методи доведення. Подано діаграми вмісту різних типів теорем у трьох діючих підручниках. Зроблено висновок на

користь підручників [1] і [3], які містять усілякі типи формулювань та типи доведень, що є істотним у підготовці школярів з планіметрії.

Ключові слова: теорема, тип формулювання, тип доведення, діючі підручники з планіметрії.

Постановка проблеми. Підготовка молодого покоління до життя в інформаційному суспільстві з необхідністю вимагає вивчення математики як основи формування світогляду та світосприйняття. У цьому сенсі геометрія як галузь математики займає одне з чільних місць, оскільки сприяє розвитку аналітичного і логічного мислення, просторової уяви та уявлень про навколишній світ через образи, метод координат і формальну логіку. Тому організація якісного навчального процесу та його підтримка різними засобами навчання завжди сприймається як актуальна і непересічна проблема, розв'язання якої вимагає не лише залучення різних інновацій, а і ґрунтовного аналізу уже задіяних засобів навчання, серед яких одним із важливих залишається навчальний підручник та його вміст. Тому у нашому дослідженні ми зосередилися з одного боку на теоремах планіметрії та методах їх доведень як одному з інструментів формування логічного мислення учнів, так і вмісті діючих підручників як основному джерелі навчального математичного матеріалу для школяра. Результати нашого дослідження пропонуємо нижче.

Аналіз актуальних досліджень. Сучасний курс геометрії основної школи забезпечує базову геометричну підготовку, достатню для продовження освіти в старшій або професійній школі. Виділяються три ступені вивчення планіметрії: 1-4 класи, 5-6 класи, 7-9 класи. У 1-4 класах здійснюється пропедевтична підготовка учнів до вивчення цього курсу.

Основна мета вивчення геометрії в 5-6 класах ввести на наочно-інтуїтивному рівні поняття про основні фігури на площині і простіші геометричні тіла, їх побудову і вимірювання, розширити уявлення учнів, здобуті в попередніх класах, про істотні ознаки геометричних фігур, уміння обчислювати геометричні величини (довжини, площі, об'єми деяких фігур) за формулами. Геометричні поняття, операції і відношення дістають математичне спрямування.

Мета курсу геометрії в 7-9 класах – систематичне вивчення властивостей геометричних фігур на площині; засвоєння елементів стереометрії на наочно-інтуїтивному рівні; вироблення вмінь будувати геометричні фігури і застосовувати їх властивості при вивченні суміжних дисциплін; подальше вивчення величин; ознайомлення учнів із застосуванням аналітичного апарату (елементи тригонометрії і алгебри, вектори і координати) до розв'язування задач. Курс геометрії стає базовим курсом, який забезпечує систему фундаментальних знань з геометрії для всіх учнів.

О.В. Погорелов найціннішим у геометрії вважав доведення: «Головне завдання викладання геометрії в школі – навчити учня логічно міркувати, аргументувати свої твердження, доводити ... навряд чи знайдеться хоча б один, кому б не довелося міркувати, аналізувати, доводити» [3, с. 14].

Вивчення теорем і їх доведень в курсі геометрії починається з 7 класу і посідає значне місце в навчальному процесі. Теореми і їх доведення розвивають логіку мислення учнів, вчать методам доведення, сприяють усвідомленню аксіоматичної побудови математики. Доведення дають змогу учням засвоїти евристичні прийоми розумової діяльності, формують позитивні якості особистості, зокрема обґрунтованість суджень, стислість, чіткість висловлення думки.

Саме тому завжди актуальними будуть дослідження пов'язані з навчанням доводити твердження ще у шкільному віці. Такі дослідження можуть серед іншого ґрунтуватися і на аналізі теорем, які пропонуються авторами різних діючих підручників

– їх бачення структури і логіки курсу може бути визначальним у становленні логічного мислення майбутнього покоління.

Мета статті – навести результати аналізу видів і методів доведень теорем шкільного курсу планіметрії у діючих підручниках.

Виклад основного матеріалу. Нами проведено аналіз теорем планіметрії, які пропонуються у діючих і рекомендованих МОН підручниках шкільного курсу планіметрії різних авторів:

1. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владимірова Н.Г.
2. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А.;
3. Погорєлов О.В.

Теореми розподілялися за підручником, типом теореми та способом доведення.

Взагалі у математиці розрізняють пряму, обернену, протилежну і обернену до протилежної теореми, проте у курсі шкільної планіметрії пропонуються не всі типи теорем, а тільки прямі (93%) і обернені (7%), прямих теорем набагато більше (діаграма 1).

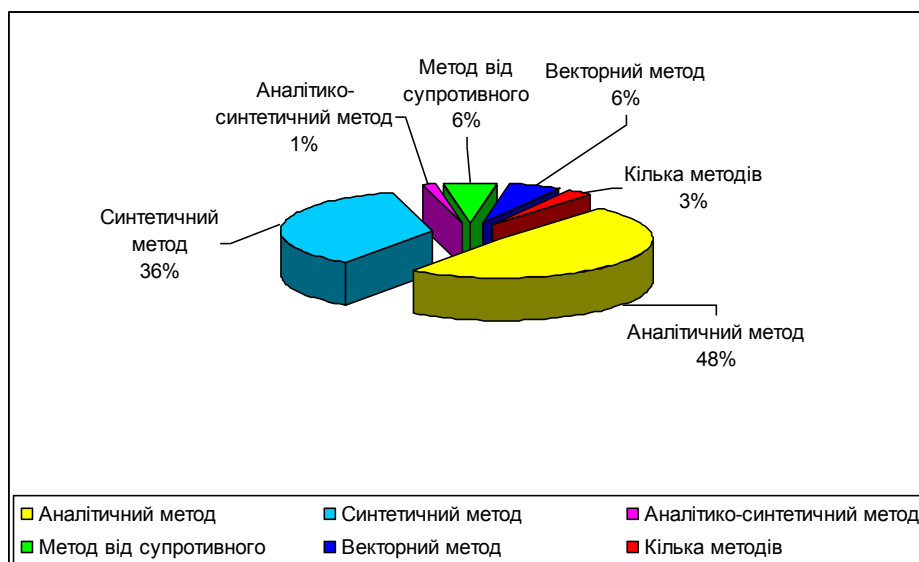


Діаграма 1

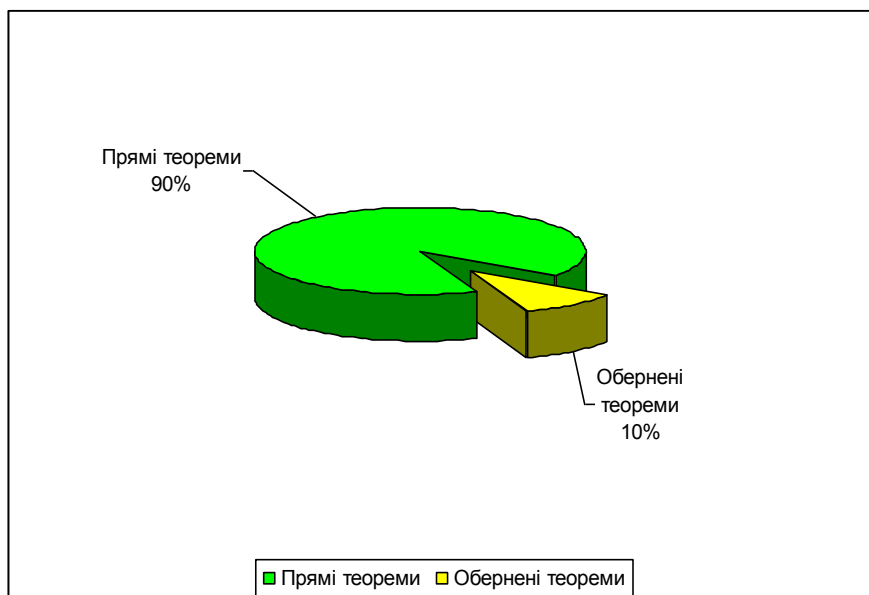
У шкільному курсі математики учні ознайомлюються з такими основними методами доведень: синтетичним, аналітичним, аналітико-синтетичним (його інколи називають методом руху з двох кінців), методом доведення від супротивного, повної індукції, математичної індукції, методами геометричних перетворень (центральна симетрія, осьова симетрія, поворот, паралельне перенесення, гомотетія та подібність), алгебраїчним методом, окремими випадками якого є векторний і координатний.

У розглянутих підручників за способом доведення теореми розподілилися наступним чином (діаграма 2):

- аналітичний метод (48%);
- синтетичний метод (36%);
- аналітико-синтетичний (1%);
- метод від супротивного (6%);
- векторний метод (6%);
- доведення кількома методами (3%).



Діаграма 2



Діаграма 3

У розглянутих підручниках даний розподіл має наступний вигляд.

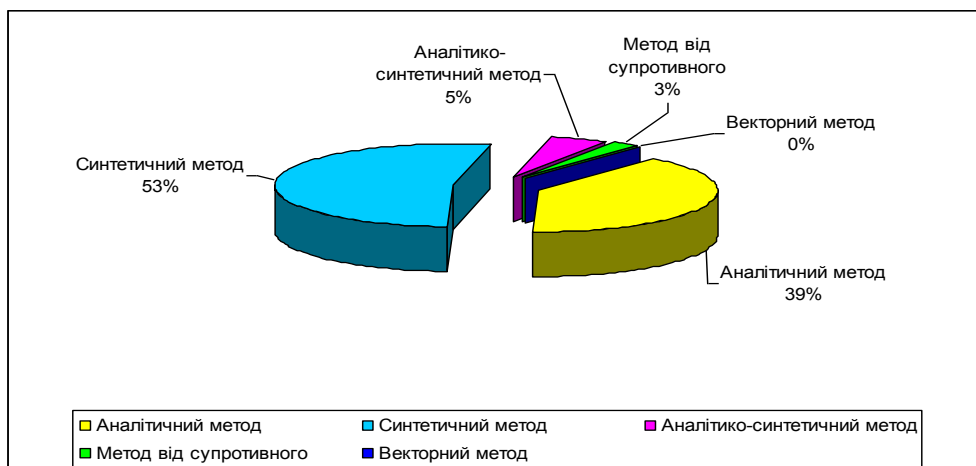
1. Підручник авторів Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владимірова Н.Г.

За типом теорем: прямих (90%), обернених (10%) (діаграма 3). За способом доведення: аналітичний метод (39%), синтетичний метод (53%), аналітико-синтетичний (5%), метод від супротивного (3%), векторний метод (0%) (діаграма 4).

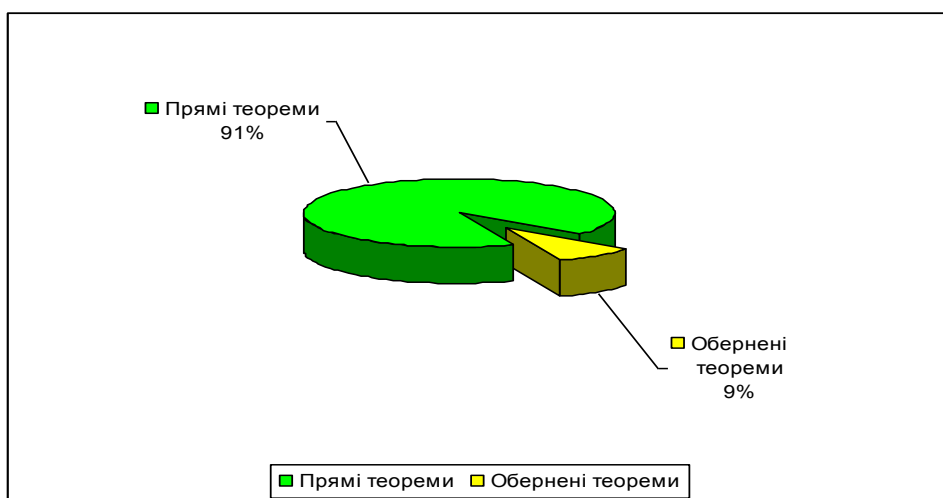
2. Підручник авторів Бурда М.І., Тарасенкова Н.А.

За типом теорем: прямих (91%), обернених (9%) (діаграма 5).

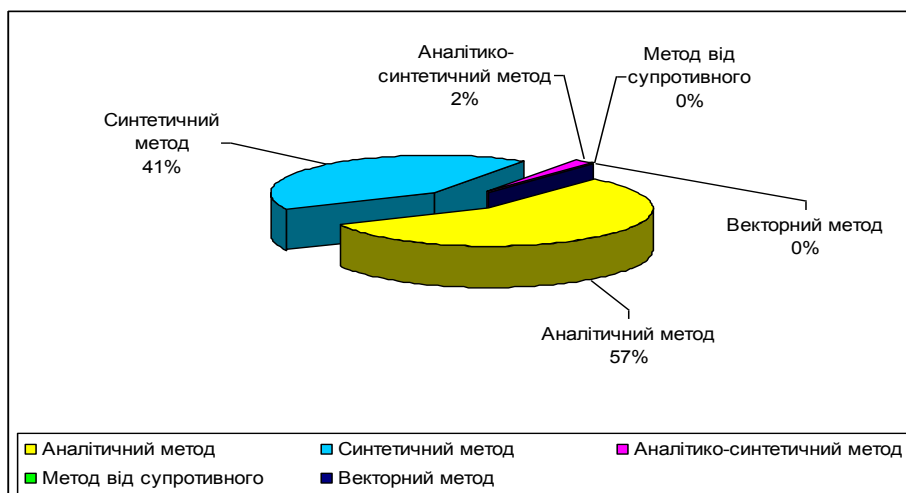
За способом доведення: аналітичний метод (57%), синтетичний метод (41%), аналітико-синтетичний (2%), метод від супротивного (0%), векторний метод (0%) (діаграма 6).



Діаграма 4

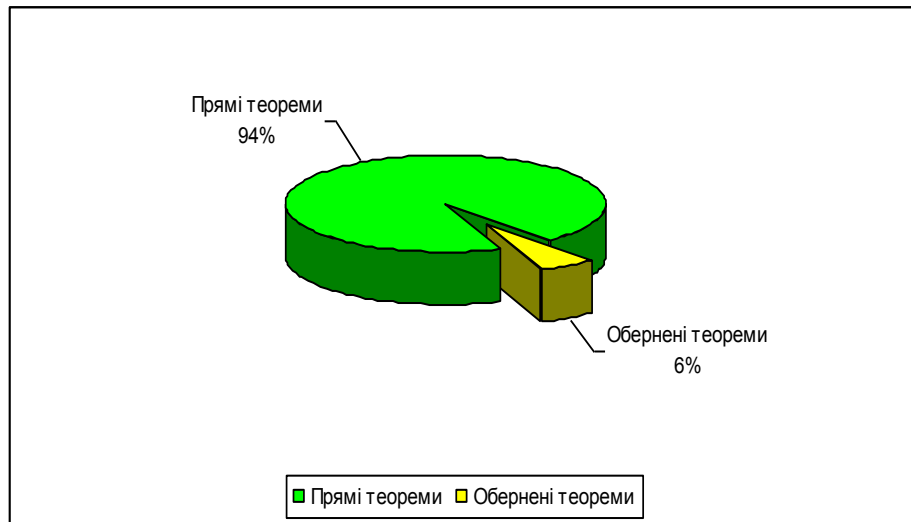


Діаграма 5



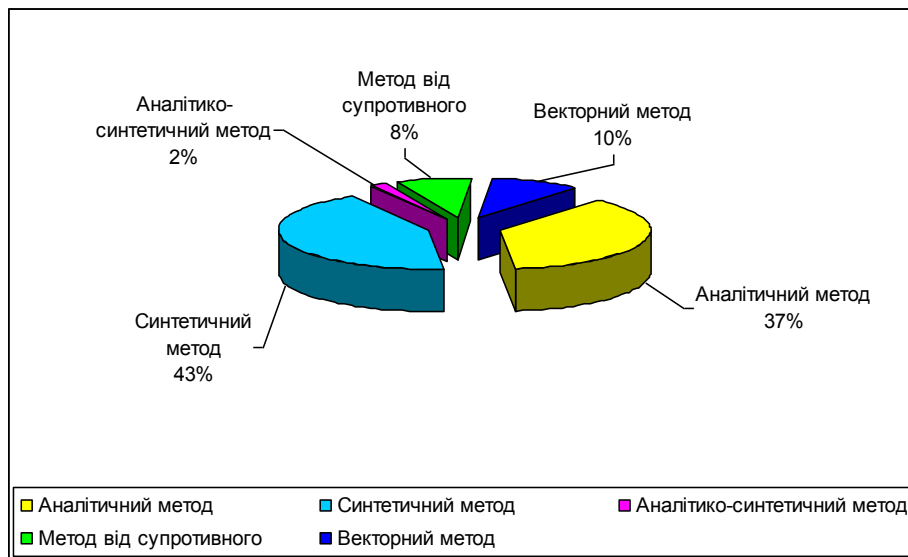
Діаграма 6

3. Підручник автора Погорелов О.В.
 За типом теореми: прямих (94%), обернених (6%) (діаграма 7).



Діаграма 7

За способом доведення: аналітичний метод (37%), синтетичний метод (43%), аналітико-синтетичний (2%), метод від супротивного (8%), векторний метод (10%) (діаграма 8).



Діаграма 8

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. На основі даної таблиці та проведених нами досліджень, можна зробити висновки.

1. У сучасному курсі шкільної планіметрії пропонується 72 теореми, серед яких 23 у 7 класі, 32 у 8 класі, 17 у 9 класі.

2. У курсі планіметрії пропонується лише прямі і обернені теореми, причому у відношенні 9:1 для усіх аналізованих підручників.

3. Серед способів доведення найбільш повними є підручники авторів Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владимірова Н.Г. [1] та автора Погорелов О.П. [3], в яких використовуються аналітичний метод, синтетичний метод, аналітико-синтетичний метод, метод від супротивного та векторний метод. «Найбіднішим» на способи доведення і підручник авторів Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. [2], який пропонує лише аналітичний, синтетичний та аналітико-синтетичний методи доведення.

4. Курс геометрії середньої школи передбачає достатню кількість теорем та їх доведень. Їх розуміння та подальше використання можуть бути складними для пересічного учня. Тому вчителю необхідно всіляко зацікавлювати учнів та робити навчання більш наочним і мотивованим, що можна досягти у тому числі і за допомогою використання інформаційних технологій.

Література

1. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владимірова Н.Г., Геометрія: Підручник для 7-9 класів / Г.П. Бевз., В.Г. Бевз., Н.Г. Владимірова.. – К.: «Вежа», 2008. – 243 с.
2. Бурда М.І., Геометрія: Підручник для 7-9 класів / М.І. Бурда., Н.А. Тарасенкова.. – К.: «Зодіак-ЕКО», 2008. – 250 с.
3. Погорелов О.В., Геометрія: Підручник для 7-11 класів. – 2-ге вид. / О.В. Погорелов. – К.: Освіта, 1992. – 352 с.
4. Тесленко И.Ф. О преподавании геометрии в средней школе / И.Ф. Тесленко. – М.: Просвещение, 1985

РЕЗЮМЕ

Шамрай С.В., Семенихина Е.В. Виды и способы доказательств теорем школьного курса планиметрии в действующих учебниках. *Аннотация. В статье рассмотрены вопросы, связанные с теоремами школьного курса планиметрии. Приведены их формулировки, способ формулирования, способ доказательства. Подано диаграммы содержания различных типов теорем в трех действующих учебниках. Сделан вывод в пользу учебников [1] и [3], которые содержат все возможные типы формулировок и типы доказательств, что является существенным в подготовке школьников по планиметрии.*

Ключевые слова: теорема, тип формулировки, тип доказательства, действующие учебники планиметрии.

SUMMARY

Shamray S., Semenikhina O. The types and methods of proof of theorem school course in plane geometry. *The article discusses issues related to the school course of plane geometry theorems. Given their formulation, formulation method, the method of proof. Posted diagram content of different types of theorems in three existing textbooks. Concluded in favor of the textbook [1] and [3], which contain various types of formulations and types of evidence that is essential to prepare students for geometry.*

Keywords: theorem, type of formulation, the type of evidence existing textbooks geometry.

**РОЗДІЛ 2. СПРЯМОВАНІСТЬ НАВЧАННЯ
ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ
НА РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ ТА ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ
УЧНІВ ТА СТУДЕНТІВ**

УДК 372.851

А.І. Азаренкова

Комунальна установа Сумська спеціалізована школа І-ІІІ ступенів № 10
ім. Героя Радянського Союзу О. Бутка

**ЗАЛУЧЕННЯ УЧНІВ ДО НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
З МАТЕМАТИКИ ЯК ШЛЯХ РОЗВИТКУ ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ.
З ДОСВІДУ РОБОТИ**

Основна задача сучасної школи полягає в забезпеченні ефективної підготовки обдарованої учнівської молоді, формуванні еліти суспільства, яка здатна вивести державу з кризового стану. Провідна ідея досвіду полягає у тому, що вчитель головним критерієм успішності при формуванні особистості передбачає не тільки знання, уміння й навички, але й виховання особистісних якостей, професійної спрямованості, суспільної активності, творчих умінь і здібностей.

Ключові слова: творчі здібності, науково-дослідницька діяльність, учень.

Потреби сучасного суспільства ставлять перед школою завдання формувати освічену, працьовиту, культурну, творчу, й одночасно конкурентноспроможну особистість. Питання розвитку саме творчої особистості, необхідність підвищення інтелектуально-культурного потенціалу країни стає все актуальнішим в умовах зміцнення української державності, становлення України як зрілого суспільства на міжнародній арені. Як зазначено в Національній Доктрині розвитку освіти в Україні в ХХІ ст. система освіти має забезпечити розвиток у дітей творчих здібностей, формування навичок самоосвіти і самореалізації особистості. Згідно Державного стандарту базової та повної загальної середньої освіти основна задача школи – реалізація особистісно зорієнтованого, компетентнісного і діяльнісного підходів, формування ключових та предметних компетентностей. Тому ідея розвитку природних здібностей дитини, розкриття її творчості відповідає одночасно інтересам учня, родини, школи, суспільства, запитам держави. Формуванню самодостатньої, компетентної, творчої особистості як вчителя, так і учня сприяє залучення школярів до науково-дослідницької діяльності.

Постановка проблеми. Математика, як відомо, має широкі можливості щодо інтелектуального розвитку дитини. Традиційне навчання математики завжди було спрямоване на розвиток логічного мислення учнів, дозволяло озброїти їх методами наукового дослідження та прогнозування діяльності. Але учень, маючи природні задатки, в процесі навчання не завжди може виявити свою індивідуальність, тільки йому притаманні риси, реалізувати свої здібності, інтереси, прагнення. Очевидно, що розум – необхідна умова для творчості, проте недостатня. Перебуваючи в жорстких рамках процесу навчання дитина звикає до пасивної ролі, відведеної їй. Така дитина не здатна творити, а, як відомо, тільки творчість є процесом створення продуктів оригінальних, об'єктивно цінних, самодостатніх. У наш час особистість стає метою освіти і математичної зокрема. Тому потрібна систематична цілеспрямована робота вчителя з виявлення та розвитку нахилів, здібностей учнів до творчості, створення умов для їх творчого розвитку і самореалізації.

Нами було проаналізовано основні проблеми сучасної освіти (падіння інтересу до навчання, погіршення якості освіти і стану здоров'я дітей тощо) та виявлено головні суперечності, що породжують дані проблеми: колективний спосіб організації навчання та індивідуальний характер сприйняття інформації; великий обсяг навчального матеріалу та обмеженість часу на його вивчення; об'єктно-суб'єктні відносини «учень-учитель» та інші. Також глибоко проаналізовані та визначені основні шляхи розвитку творчих здібностей учнів, можливі напрямки самореалізації. Особливість досвіду полягає у широкому залученні учнів до науково-дослідницької діяльності на всіх етапах освітнього процесу, значної кількості різноманітних інтелектуальних змагань та створенні різновікових, різнорівневих груп школярів для підготовки до цих змагань.

Для реалізації проблеми, подолання суперечностей обрано за орієнтир особистісно-орієнтований підхід до навчання, який названо одним із найефективніших підходів до реформування сучасної освіти і який полягає у врахуванні властивостей особистості людини в процесі навчання й виховання, що сприяє значному підвищенню ролі навчання в особистісному розвитку і становленні людини, здатності у розв'язанні життєвих проблем, самовизначенні й самореалізації.

Мета статті. Представлення власної системи роботи з учнями по виявленню і розвитку їх природних здібностей, кожний етап якої сприяє досягненню основної мети – вихованню творчої еліти.

Аналіз актуальних досліджень. Перспективи особистісно-орієнтованого навчання полягають у тому, що його повсюдне впровадження у педагогічну практику дозволить змінити роль і місце освіти у суспільстві, її соціальну значущість, характер, цілі і завдання, зміст і технології, а також забезпечити гармонію людини з собою та з оточуючим світом. Сутність особистісно-орієнтованої концепції виразив ще на початку ХХ ст. видатний американський психолог Д.Дьюї: «Дитина – центр, початок і кінець всього. Аспект її особистості і характеру набагато важливіше змісту навчального предмету. Не програма, а дитина повинна визначати кількість і якість навчання» [6]. Українські педагогіка і школа славетні своїми інноваційними традиціями. Особлива роль у розвитку системи освіти України належить видатним українським педагогам А.С. Макаренку, В.О. Сухомлинському, які найважливіше значення у процесі навчання і виховання дітей теж приділяли всебічному розвитку особистості, реалізації і самореалізації особистісного потенціалу кожної людини. У працях Ушинського К.Д., А.С. Макаренка, В.О. Сухомлинського містяться майже всі положення, що можуть бути покладені в основу сучасної концепції особистісно-орієнтованого навчання і виховання. Значний внесок у розвиток сучасної освіти здійснив видатний український психолог і педагог Г.Вашенко, ідеї врахування властивостей особистості людини в процесі навчання і виховання проголошував Л.С. Виготський.

Фундаментальні дидактичні дослідження концепції активізації пізнавальної діяльності (Л.Арістова, Д.Брунер, М.Лазарев), інноваційних технологій зорієнтованого навчання (С. Подмазін, І. Якиманська) дозволили зробити висновки, що за останні роки теорія і практика навчального процесу збагатилася головним принципом – принципом діяльнісного підходу [10; 13], що є головною рисою нового Державного стандарту базової та повної загальної середньої освіти [5]. Особливе значення для формування особистості має творча діяльність. Проблема творчості, творчої діяльності людини постійно привертала увагу багатьох учених-філософів (В.С. Біблер, В.І. Рузавін, А. Буш та ін.), психологів (Д.Б. Богоявленська, Г.Б. Грабовська, А.М. Матюшкін, В.А. Петровський та ін.). Змістовно творчий потенціал виявляється через: високий рівень мотивації до творчої діяльності, інтелектуальний ріст, ступінь включення в інноваційну діяльність, його конкурентоздатність серед інших.

На сучасному етапі в психолого-педагогічних дослідженнях, присвячених розвитку творчого потенціалу та активізації творчої діяльності, розглядають різні підходи [7;8; 13]:

- через виявлення інтелектуальної ініціативи;
- через особливу структуру діяльності;
- через цілісну структуру творчого процесу;
- через створення особливого простору, в якому людина інтегрована як творча індивідуальність.

Глибоке теоретичне дослідження питань творчості, аналіз проблем та суперечностей, опрацювання сучасної методичної літератури, власний досвід роботи сприяли створенню власної освітньої моделі, дозволили виробити ефективну методику роботи з дітьми та робочі прийоми педагогічної техніки, що є складовими авторської системи роботи.

Виклад основного матеріалу. Аналіз проблем та суперечностей, опрацювання теоретичних положень у сучасній методичній літературі та власний досвід сприяли створенню власної освітньої моделі.

Основна мета вчителя – навчити дитину мислити, уміти знаходити шляхи вирішення проблем, сприяти становленню й розвитку особистості кожного учня, формуванню його моральних якостей: наполегливості, цілеспрямованості, самостійності, здатності аргументовано відстоювати свої погляди і переконання. Тобто, потрібно навчити дитину вчитися, радіти процесу пізнання нового. Особливе ж значення для формування особистості має творча діяльність, тому основний принцип сучасної освіти – діяльнісний підхід. Навчання в діяльності спонукає учнів мислити, концентрувати набутий досвід, аналізувати, реалізувати набуті знання на практиці. Учитель повинен навчити дитину творити і отримувати задоволення від своєї творчості. Саме дослідницька робота змінює світогляд людини, самооцінку, має значний вплив на формування життєвих цінностей.

Ми дотримуємося думки, що особистісно зорієнтоване навчання – це не стільки нова технологія, як нова система поглядів, положень, що озброює планом дій, вказує напрямки діяльності. І основне полягає не в оволодінні певною технологією, як іноді вважають, а в умінні вдало поєднувати інноваційне і традиційне, застосовувати нові ідеї з урахуванням власних надбань. Це й сприяє створенню власної освітньої моделі.

Потрібно зауважити, що реалізація Державного стандарту потребує змін у роботі вчителя математики, покладанню на нього нових функцій у процесі професійно-педагогічної діяльності:

- функції сприяння навчанню учнів – створення умов для прояву самостійності, творчості, відповідальності учня в освітньому процесі та формування у нього мотивації безперервної освіти;

- функції проектування діяльності – планування спільно з учнем індивідуального освітнього маршруту;

- управлінської функції – координації діяльності суб'єктів освітнього процесу.

Пріоритетними у діяльності педагога є:

- виховання особистісних якостей;
- виховання професійної спрямованості;
- виховання суспільної активності;
- формування навичок самоосвіти та самореалізації;
- розвиток творчих умінь і здібностей.

Реалізація відбувається через основні напрямки діяльності:

- самостійна свідомо навчальна робота учнів;

- системне використання технологій проблемного навчання;
- використання проектної методики;
- своєчасне виявлення творчо-розвинених дітей;
- мотивація до навчальної діяльності.

Основна ідея - створення оптимальних умов для розвитку і саморозвитку особистості учня. Для реалізації поставленої мети ставимо перед собою основні завдання:

- 1) захопити, зацікавити учнів математикою, вселити впевненість у своїх силах;
- 2) допомогти учням здобути максимально міцні та обґрунтовані знання з предмету у відповідності до програми;
- 3) створити умови для творчого розвитку особистості кожного учня та його самореалізації.

Основні принципи, якими вчитель користується у своїй діяльності:

- 1) усі діти талановиті і свою обдарованість має право виявити кожний;
- 2) розвивати, вдосконалювати творчі здібності потрібно в системі;
- 3) навчити, допомогти може лише той, хто добре знає, проте постійно вчиться.

Ключовим поняттям визначення творчого потенціалу є творчість – вид людської діяльності, для якого характерно:

- наявність протиріччя, проблемної ситуації або творчої задачі;
- соціальна особистісна значимість і прогресивність;
- наявність об'єктивних (соціальних, матеріальних) та суб'єктивних (особистісних) передумов для творчості;
- новизна і оригінальність процесу або результату.

Серед складових творчого потенціалу особистості можна виділити:

- прагнення до духовного росту;
- здатність дивуватися;
- здатність повністю орієнтуватися в проблемі, в її стані і перспективах;
- несподіваність, безпосередність;
- адаптивна гнучкість;
- оригінальність, сприймання нового досвіду;
- здатність відкидати несуттєве, другорядне та інші.

Вважаємо актуальними наступні методи навчання:

- проблемно-пошукові методи;
- метод проектів (самостійна діяльність учнів з вирішення самостійно поставленої проблеми та презентація кінцевого продукту як результату діяльності);
- метод реферативно-дослідницької діяльності (теоретико-методичне дослідження поставленої проблеми, результатом якого є реферат або коротке повідомлення);
- метод застосування інформаційних і комунікаційних технологій (використання комп'ютера дозволяє економити час, здійснювати диференціацію навчання, реалізувати принцип наочності, оперативно контролювати і оцінювати результати навчання, працювати у комфортному для учня темпі, створювати вчительські та учнівські презентації, як результат діяльності);
- метод контекстного навчання (дозволяє знайомити учнів з аспектами майбутньої професії засобами математики).

Особливу увагу приділяємо саме роботі з обдарованими учнями, так як обдаровані діти – майбутнє нашої держави, її інтелектуальна еліта. Така робота завжди непроста, незвичайна, не терпить стандарту і вимагає творчості, постійного пошуку. Досвід доводить, що робота з обдарованими буде результативною, якщо проводиться в системі та реалізуються наступні етапи:

- своєчасне виявлення обдарованості;
- діагностика творчого потенціалу і особливостей нервово – психічного стану дитини;
- формування стійкого інтересу до вивчення математики;
- формування і поглиблення здібностей;
- створення умов для самореалізації учня.

У першу чергу дитину потрібно зацікавити предметом, далі вона повинна одержати базовий об'єм знань і умінь, і не тільки в рамках шкільної програми. Це досягається диференціацією та індивідуалізацією навчання, залученням до гурткової роботи. Особливий етап – формування і поглиблення здібностей. Здібності поділяються на загальні, спеціальні та специфічні. Серед загальних можна виділити пізнавальні (когнитивні), які, в свою чергу, включають інтелект, креативність, здатність навчатися.

Насамперед виділяємо основні шляхи розвитку творчих здібностей.

1. Розвиток пізнавальної активності:

- залучення учнів у процес пошуку й «відкриття» нових знань;
- формування позитивної внутрішньої мотивації навчальної діяльності учнів;
- спільне обговорення способів досягнення запланованих результатів;
- розв'язування завдань проблемного характеру;
- формування інтересу до предмету.

Дуже важливо, щоб кожен учень відчув задоволення від результатів своєї навчальної діяльності, радість пізнання і долання труднощів. Такі почуття викликають прагнення до подальшої праці, бажання самовдосконалюватися, потребу в саморозвитку. З цією метою спираємося на технологію створення "Ситуації успіху".

На своїх уроках і в позакласній роботі намагаємося зацікавити учнів як змістом матеріалу, так і формою його викладення. Як говорив В.Сухомлинський "Духовне життя дитини повноцінне лише тоді, коли вона живе у світі гри, музики, фантазії, творчості". Тому вважаємо доцільним використання ігрових форм проведення уроку або використання ігрових моментів на окремих його етапах. При викладенні матеріалу використовуємо методи, які викликають найбільший інтерес в учнів, зокрема проблемний, дослідницький.

2. Формування загально-навчальних вмінь – спостереження, порівняння, аналізу, виділення головного і суттєвого, узагальнення, конкретизації.

Важливий компонент здібностей – спостережливість, здатність людини швидко схоплювати об'єкти, помічати в них те, що саме не впадає в очі. Спостереження вимагає осмислення учнями того, що вони бачать. Хорошим засобом розвитку осмисленого сприймання є словесне описування учнями готових малюнків (наприклад стереометричних). Крім того привчаємо учнів не просто дивитися, а бачити запропоновані їм об'єкти у різноманітності їх властивостей і відношень.

Уміння виділяти головне – це спосіб логічної обробки інформації. Один із прийомів формування даного вміння – це вправи на вилучення зайвого. Ці завдання виявляють володіння загальними поняттями, здатність бачити суттєві ознаки, робити висновки, встановлювати логічні зв'язки.

Один із ефективних прийомів формування загально-навчальних вмінь – це класифікація понять чи об'єктів, створення опорних схем, карт теми тощо.

3. Розвиток пізнавальних процесів - пам'яті, уваги, мислення.

Добра пам'ять – сприятлива умова розвитку творчих здібностей. Привчаємо дітей дотримуватися наступних правил:

- запам'ятовуй лише те, що розумієш;
- став перед собою мету запам'ятати надовго;
- використовуй смислові опори;

- запам'ятовуй в дії (рисунок, схема тощо).

Розвиток творчої уяви – неодмінна умова формування творчої особистості. Досить корисними, на нашу думку, є вправи:

1) сформувати якомога більше способів використання математичного поняття (бісектриси трикутника, похідної тощо) при розв'язуванні задач;

2) назвати або зобразити математичні об'єкти, використовуючи їх властивості;

3) гра в асоціації тощо.

Мислення – вирішальний структурний компонент творчих здібностей. Як говорив Томас Едіссон: «Головна задача цивілізації – навчити людину мислити». Доповнюємо – мислити оригінально, нестандартно, креативно. Сучасні психологи виділяють компоненти шкільного мислення: здатність до аналізу і синтезу, здатність до порівняння і встановлення зв'язків, здатність будувати алгоритми дій. На нашу думку, ключовими також є: здатність виявляти суперечності, здатність багатогранно бачити будь-яку систему чи об'єкт, здатність генерувати нові ідеї.

Найкращою школою мислення є розв'язування, аналіз та обґрунтування різних задач, проблем. У своїй роботі намагаємося передбачити поступовий перехід від найпростіших задач до більш складних, що вимагають самостійності мислення, реалізуючи принципи доступності, поступовості навчання.

Сьогодні завдання вчителя не просто допомогти дитині отримати нові знання з математики, а сформувати вміння розуміти логічність своїх дій, обґрунтовувати вибір того чи іншого способу, аналізувати отриманий результат. Вважаємо, що краще на уроці розв'язати одну задачу декількома способами, ніж багато задач одним. Це дає змогу учню навчитися порівнювати, аналізувати, вибирати найоптимальніший варіант, а також можливість кожному висловити свою гіпотезу, спробувати її довести, розвиває інтуїцію.

Важливою складовою креативного мислення є логічне мислення. Одним із напрямків його розвитку є осмислення логічної будови математики, зокрема геометрії. Особливу увагу приділяємо доведенню теорем.

Активізувати розвиток творчих здібностей допомагають завдання з параметром, завдання, що вимагають досліджень, олімпіадні задачі.

Наприклад. Знайти всі значення параметра a , при яких система рівнянь має рівно

$$\text{три розв'язки: } \begin{cases} x + y + z = 1 \\ x^2 + y^2 + z^2 = x^3 + y^3 + z^3 - 14 \\ xyz = a \end{cases}$$

Учні повинні помітити симетричність рівнянь системи та пригадати, як це впливає на кількість розв'язків (кожна трійка чисел $(x_0; y_0; z_0)$ дає рівно шість розв'язків, якщо числа не рівні між собою, тому два з них повинні бути однаковими). Нехай $x = y$. Тоді одержимо $a = 3$.

4. Удосконалення мовлення учнів.

Звертаємо на це питання увагу, оскільки мова є основним засобом раціонального пізнання, розуміння і засвоєння дійсності.

Одна з найвищих сходинок творчості – це створення власних продуктів. Для учнів – це складання власних задач (наприклад, для міжнародного математичного конкурсу "Кенгуру"), створення власних презентацій, проектів та написання і захист науково – дослідницьких робіт Малої академії наук. Найбільш яскраво розкриває свої здібності дитина в позакласній діяльності. Тому значну увагу приділяємо саме індивідуальній та позакласній роботі. Широко залучаємо дітей до участі у різних інтелектуальних змаганнях, у тому числі математичних олімпіадах, турнірах, конкурсах МАН, конференціях тощо.

При підготовці до інтелектуальних змагань практикуємо створення різнорівневих різновікових груп школярів. У роботі таких груп є переваги:

- пропедевтична підготовка;
- залучення старших учнів до проведення занять;
- залучення талановитих випускників;
- можливість вчитися один у одного;
- перевага пошукових методів;
- розвиток дослідницьких навичок;
- можливість дискутувати;
- формування особливої системи стосунків у школі між учнями різних класів.

Для гурткової роботи, занять факультативів створені відповідні програми. Заняття математичного гуртка для слухачів МАН проводяться за авторською програмою «Вибрані питання математики».

Як зазначено вище, одним із підходів в активізації творчої діяльності є створення спеціальних умов, так званого – розвивального середовища. Все більшої актуальності набуває проблема моделювання системних педагогічних об'єктів, які є складовими одночасно педагогічної та науково-дослідницької діяльності. Однією з таких систем є створене в навчальному закладі НТУ «Пошук» - наукове товариство учнів, основне завдання якого – дати учню можливість розвинути свій інтелект у самостійній творчій діяльності з урахуванням індивідуальних особливостей та нахилів

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Багаторічний досвід пошуку ефективних форм і методів навчання показав, що вчитель повинен уміти вдало поєднувати інноваційні й традиційні підходи з власними надбаннями, у чому і полягає майстерність вчителя.

Робота щодо розробки теорії й методики особистісно орієнтованої освіти ще далека від завершення і, в першу чергу, це стосується її концептуальної основи. Перехід від традиційного навчання до особистісно зорієнтованого викликає багато запитань, ставить проблеми, на які поки що немає чітких відповідей ні науковців, ні практиків. Пошук відповідей на ці запитання спонукає й вчителів до творчості та створення власних педагогічних систем.

Досвід педагогічної діяльності, аналіз наукових джерел дозволяють зробити наступні висновки:

1. Здібності – це можливості і потрібно багато факторів, без наявності яких здібності можуть згаснути, так і не спалахнувши.
2. Здібності розвиваються тільки в діяльності. Найбільш широко розкриває свої здібності дитина в позакласній роботі, що допомагає їй реалізуватися, віднайти шляхи самопізнання й самовдосконалення.
3. Потрібно виявляти здібності якомога раніше.
4. Для успішного формування у школярів якостей творчої особистості потрібно надавати їм максимум можливостей для випробовування себе у творчості.
5. Розвивати творчі здібності потрібно в системі.

Досвід доводить, що в практиці навчання немає єдиного ідеального підходу, а є велике розмаїття ідей щодо організації навчання. І майстерність вчителя полягає саме у виборі оптимальних підходів, їх вмілому поєднанні. На мою думку, результати педагогічної діяльності щодо розвитку творчих здібностей учнів, створена мною система роботи з обдарованими, запропоновані ефективні методи та прийоми роботи з дітьми мають практичне значення, що підтверджується високою результативністю участі учнів у різних математичних змаганнях.

Література

1. Аніскіна Н.О. Педагогічна підтримка обдарованості/Н.О.Аніскіна. – К.: Шкільний світ, 2005. – 128 с.
2. Васьков Ю.В. Педагогічні теорії, технології, досвід: дидактичний аспект / Ю.В. Васьков. – Харків: Скорпіон, 2000. – 120 с.
3. Гін А.О. Прийоми педагогічної техніки /А.О. Гін. – Луганськ, 2005. – 84 с.
4. Голубенко М. Здібності. Обдарованість. Таланти/упорядник М. Голубенко. – К.: Шкільний світ, 2009. – 128 с.
5. Державний стандарт базової та повної загальної середньої освіти
6. Дьюи Д. Психологія и педагогика мышления / Пер. с англ. Н.М. Никольской. – М.: Совершенство, 1997. – 208 с.
7. Максименко С.Д. Загальна психологія / С.Д. Максименко. – Вінниця: Нова книга, 2004. – 528 с.
8. Моляко В. О. Психологічна готовність до творчої праці / В.О. Моляко. – К.: Знання. 1989. – 48с.
9. Перспективні освітні технології. Науково-методичний посібник. – Київ, 2000.
10. Подмазін С. І. Особистісно орієнтована освіта (соціально-філософський аналіз) / Дніпропетровський національний ун-т. — Д., 2006. — 418 с.
11. Пометун О., Пироженко Л. Сучасний урок інтерактивні технології навчання. / О.Пометун – К.: Видавництво А.С.К., 2004. – 192 с.
12. Шарко В.Д. Сучасний урок/В.Д. Шарко. – Київ, 2006. – 220 с.
13. Якиманская М.С. Знание и мышление школьника/М.С. Якиманская. – М., 1985. – 80 с.

РЕЗЮМЕ

Азаренкова А.И. Привлечение учащихся к научно-исследовательской деятельности по математике как путь развития творческих способностей учащихся. Из опыта работы. *Основная задача современной школы состоит в обеспечении эффективной подготовки одаренной учащейся молодежи, формировании элиты общества, которая способна вывести государство из кризисного состояния. Ведущая идея опыта заключается в том, что учитель главным критерием успешности при формировании личности предполагает не только знания, умения и навыки, но и воспитание личностных качеств, профессиональной направленности, общественной активности, творческих умений и способностей.*

Ключевые слова: *творческие способности, научно-исследовательская деятельность, ученик.*

SUMMARY

Azarenkov A.I. Involvement of students in research activities in mathematics as a way of developing creative abilities of students. With experience. *The main objective of the modern school is to provide effective training of gifted pupils, the formation of elite society that is able to bring a state of crisis. Experience leading idea is that the teacher main criterion of success in the formation of personality involves not only knowledge, ability and skills, and personal qualities of education, professional orientation, social activism, creative skills and abilities.*

Keywords: *creativity, research activities, student.*

О.В. Колотіліна

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

ПІДГОТОВКА ОБДАРОВАНИХ УЧНІВ ДО УЧАСТІ В ОЛІМПІАДАХ З МАТЕМАТИКИ

Розглянуті основні напрямки та підходи впливу сучасної школи та вчителя на всебічне виховання та розвиток здібностей обдарованих дітей за допомогою математичних олімпіад.

Ключові слова: математичні завдання, обдаровані учні, рівень складності, аналіз задач.

Постановка проблеми. Епоха, що настала, – епоха змін, інновацій, епоха інтелекту. Вона диктує свої умови життя, висуває нові вимоги до людини. Якісно нові зміни в суспільстві переконують, що найбільшою цінністю є неповторна людська особистість з її схильністю, вподобаннями, обдаруваннями. Тож виявлення розумової обдарованості (інтелектуальної і творчої), спеціальних здібностей у дітей, їх розвиток і реалізація є однією з актуальних проблем на сучасному етапі розвитку педагогічної теорії та практики.

Аналіз актуальних досліджень. Феномен обдарованості і, відповідно, його види, способи виявлення, характерні риси прояву нерозривно пов'язані з такими поняттями як здібності (загальні, спеціальні), схильності, талант, геніальність [1]. Проаналізувавши визначення поняття обдарованості, що давалися вченими різних країн і поколінь, можна стверджувати, що найчастіше воно трактується як певне специфічне поєднання здібностей, потреб і інтересів людини, що дозволяють їй досягати особливих успіхів у тій чи іншій сфері діяльності.

Кого ж можна вважати обдарованими? У літературі зустрічається твердження, що тільки 2-6 % людей, можна вважати обдарованими. Численні дослідження показують, що із задатками обдарованості, здатністю до ефективної плідної діяльності народжується кожна психічно нормальна людина. А ось спрямованість і ступінь обдарованості різні. Подальша доля дару залежить від середовища, де живе і формує своє «я» людина. Варто помітити, що в діагностиці обдарованості критерій випередження (випереджального розвитку) не універсальний. Крім того, поки недостатньо з'ясовано, як пов'язані високі досягнення дітей та їх емоційна залученість: що є причиною, а що наслідком [2].

Виявлення обдарованості залежить від багатьох чинників, тому необхідно використовувати всі можливі джерела інформації про дитину. Тільки після зіставлення інформації можна робити висновки [2].

Поняття обдарованості фактично розглядається залежно від того змісту, що покладається в поняття здібностей, тобто чи є воно вродженою або набутою властивістю індивіда, в якій мірі на їхнє формування і розвиток впливає виховання, діяльність людини тощо.

У роботах О.С. Чашечникової відзначається, що математичні здібності це індивідуально-психологічні особливості людини, які сприяють більш високій продуктивності її математичної діяльності, дозволяють використовувати в ході цієї діяльності нестандартні шляхи і методи, створювати в результаті порівняно новий продукт розумової діяльності [3].

Математичною обдарованістю називають якісно-своєрідне поєднання математичних здібностей, яке відкриває можливість успішного виконання математичної діяльності (говорячи про школярів, маємо на увазі можливість успішного творчого оволодіння предметом) [4].

За умови реформування системи національної освіти, піднесення ролі творчої особистості в суспільстві значної актуальності набула проблема роботи з обдарованими дітьми. Перспективним шляхом її розв'язання стала організація такого педагогічного процесу, який застосовує методику пошуку та відбору обдарованих учнів і створює умови для розвитку їх природно творчого потенціалу.

Водночас у практиці шкільного навчання і виховання молоді ця проблема набуває дидактичного і методичного аспектів, оскільки вимагає психолого-педагогічного обґрунтування технологій навчання і виховання обдарованих дітей, а також побудови відповідних методичних систем, що враховували б особливості психічного розвитку і своєрідність мислення таких учнів [2].

Справжня особистісна орієнтація навчання неможлива й без врахування індивідуальних особливостей учнів, що вже виявили високий рівень спроможності до творчості у вивченні математики. Необхідно урізноманітнювати форми роботи з ними.

Мета статті – розглянути підготовку учнів до олімпіади з математики.

Виклад основного матеріалу. Отже, одним із поширених видів позакласної і позашкільної роботи є математичні олімпіади.

П.С. Александров, А.М. Колмогоров, ґрунтуючись на власному досвіді, вважали, що є небезпечність однобокого захоплення олімпіадними задачами, тому що головні досягнення у математиці є результатом не швидкої роботи винахідливості, а підсумком довготривалої та поглибленої роботи [1].

Олімпіада – це конкурс, у якому переможцями стають найсильніші, а інші учасники збагачуються новими знаннями і здобувають необхідний досвід. Тільки добровільний принцип і зацікавленість допомагають залучати учнів до осмисленої плідної роботи в період підготовки до олімпіади. При підготовці до шкільної олімпіади слід особливо ретельно підбирати завдання, виконання яких дає можливість відчувати радість подолання труднощів.

До підготовки і проведення олімпіади мають докладати зусилля всі вчителі математики, які працюють у школі. Завдання, що забезпечують підготовку учнів, доцільно висвітлювати в шкільних і класних математичних газетах або спеціальних бюлетенях. Основна підготовча робота припадає на учасників математичних гуртків. У районних, обласних і всеукраїнських олімпіадах беруть участь переможці шкільних олімпіад та олімпіад відповідного нижчого рангу. Досвід показує, що до обласних, всеукраїнських і міжнародних олімпіад потрібно спеціально готувати учнів, об'єднавши переможців шкільних олімпіад і олімпіад вищого рівня. Таку роботу в місті або районі мають проводити досвідчені вчителі.

Можна виділити такі складові готовності вчителя до роботи з обдарованими учнями:

1. Відповідний рівень і постійна підтримка фахово-інформаційного рівня роботи з обдарованими учнями (курси, семінари, конференції тощо);
2. Володіння методиками роботи з обдарованими учнями;
3. Володіння психологічними аспектами роботи з обдарованими учнями [1].

Робота вчителя з обдарованими учнями не носить хаотичний, епізодичний характер, а є системною, неперервною, спланованою на перспективу. На початку навчального року розпочинається доолімпіадний період. Протягом цього часу передбачається робота безпосередньо на уроках, а також позашкільні форми занять (гуртки, заняття окремих груп тощо).

Підготовка включає:

1. Вирівнювальні підготовчі заняття щодо повторення задач минулого олімпіадного сезону, уведення в групу олімпіадників нових учнів. Ця робота включає як індивідуальні, так і диференційовані форми. Обов'язковою є також робота в групах.

2. Розв'язування завдань I та II етапів попередніх олімпіад.

3. Проведення занять у формі «міні олімпіад» для поступового психологічного налаштування учнів [1].

Кожний вчитель математики, маючи певний досвід педагогічної діяльності, створює свою методичну систему навчання так, щоб його учні максимально досягли позитивних результатів.

У процесі реалізації цих видів роботи вчитель проводить заняття з учнями, які виявили бажання поглиблено займатися математикою. Це можуть бути засідання математичного гуртка або творчих груп (різновікових). При створенні проблемних груп з математики враховується вік учнів та рівень розвитку їх математичних здібностей. На заняттях гуртка вчитель пропонує різнорівневі завдання, які можуть розв'язувати учні різного віку. До роботи таких гуртків залучаються і випускники, які мають відмінні знання з математики, і учні молодших класів. Така організація гуртка дає учням можливість: вчитися одне в одного; розвивати дослідницькі навички; формувати систему стосунків між учнями різних класів.

Отже, для того щоб навчити учнів розв'язувати задачі, ми пропонуємо їм розібратись в тому, що вони собою являють, як побудовані, з яких частин складаються, що потрібно знати, щоб розв'язати ту чи іншу задачу. Щоб розв'язати складену задачу, пропонуємо учням спочатку скласти план розв'язання. План складається на основі аналізу задачі, який проводять від числових даних або від запитання.

Аналізу задачі передують ґрунтовне вивчення умови і запитання задачі.

У деяких клітинках таблиці розміром $m \times n$, $n \leq m$, стоять фішки (не більше одної в кожній з клітинок), а в кожній з вільних від фішок клітинок записується число, яке дорівнює кількості фішок у сусідніх клітинках (тих, що мають з даною принаймні одну спільну вершину). Яку найбільшу можливу суму записаних чисел можна отримати в такий спосіб (m і n — фіксовані натуральні числа)?

Розв'язання. Спочатку розглянемо випадок $m=n$ і скористаємось методом математичної індукції. База є тривіальною. Індукційний крок від таблиці розміром $n \times n$ до таблиці розміром $(n+1) \times (n+1)$ (один рядок додається знизу і один стовпчик - ліворуч) вимагає доведення того, що сума записаних чисел може збільшитися щонайбільше на $6n-2$. Для зручності введемо поняття стандартного 2×2 – блоку (див. рисунки). У кожному стандартному блоці, як ми бачимо на рисунку, проведено спеціальним чином чотири відрізки. Відрізок назвемо відміченим, якщо він сполучає клітинку, в якій стоїть фішка, з клітинкою, в якій записано число. Кожен стандартний блок, як нескладно переконались, містить не більше трьох відмічених відрізків. Розглянемо $2n-1$ стандартний 2×2 -блок, які породжуються доданим $(n+1)$ -м стовпчиком і доданим $(n+1)$ -м рядком.

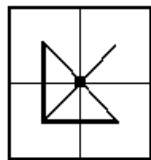


Рис. 1

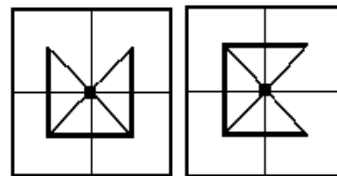


Рис. 2

Ці блоки розташовані у «вигляді» літери L, при цьому верхній блок і крайній справа блок ми, зрозуміло, повинні «модифікувати», проводячи в кожному з них ще по одному особливому відрізку (див. відповідні рисунки і порівняйте їх із зображенням стандартного блоку). А тоді треба довести, що загальна кількість відмічених відрізків у $2n-3$ стандартних блоках і двох модифікованих не перевищує $6n-2$. Якщо це не так, то очевидно, що кожен стандартний блок має містити рівно по три відмічені відрізки, а кожен модифікований – по чотири, причому відміченими мають опинитися обидва особливі відрізки. Утім, нескладним перебором можна пересвідчитись (пропонуємо це

читачеві як невеличку вправу), що з дотриманням таких вимог обидва особливі відрізки одночасно виявлятися відміченими не можуть.

Нехай тепер $m \geq n$. Зафіксуємо n і знов таки використаємо індукцію, базою якої буде розглянутий вище випадок $m=n$. Тоді індукційний крок $m \rightarrow m+1$ потребує доведення, що сума записаних чисел може збільшитися щонайбільше на $3n-2$. Такий крок вимагає розглядання $n-1$ блоку(див. попередню частину розв'язання), з яких $n-2$ є стандартними, а один – верхній - відповідним чином модифікованим. Залишається тільки помітити, що $3n-2=3(n-2)+4$.

Відповідь: $(3n-2)(m-1)$.

Отже, в даній задачі ми використовуємо метод математичної індукції, який застосовується щодо доведення нерівностей, числових тотожностей арифметичного характеру, розв'язання задач на подільність, геометричних задач, підсумовування тощо.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Таким чином, робота вчителя з математично обдарованими дітьми має комплексний характер як у навчальній діяльності на уроці, так і в позакласній роботі. Це сприяє розвитку інтересу учнів до математики, спонукає їх до вдосконалення математичних здібностей, надає їм можливість підготуватися до різноманітних конкурсів і олімпіад з математики і, найголовніше, самореалізуватися в тій галузі пізнання, якій вони надають перевагу.

Сучасна школа повинна враховувати і розвивати особистісний потенціал обдарованості кожної дитини, зокрема її математичні здібності, вже на ранніх етапах навчання в основній школі. Навчання математики шляхом запровадження нетрадиційних форм організації навчального процесу, зокрема проведення різноманітних олімпіадних змагань для математично обдарованих дітей, дозволяє забезпечити належний розвиток їх математичних здібностей і сприяє самореалізації їхнього інтелектуального потенціалу в обраній сфері знань.

Література

1. Олімпіадна математика: інформаційно-методичний збірник/ Упор. Т.В. Светлова. – Суми: РВВ СОШПО, 2013.-88 с.
2. Розенова М. Обдаровані діти: психологічні проблеми розвитку навчання і виховання / М.Розенова // Підручник для директора. - 2008. - №1. - С. 37-44.
3. Чашечникова О.С. Створення творчого середовища в умовах диференційованого навчання математики. / Ольга Серафимівна Чашечникова // Монографія. – Суми : Видавництво: ПП Вінниченко М.Д. ФОП Литовченко Є.Б., 2011 – 412 с.
4. Чашечникова О.С. Співробітництво вчителя і учнів на уроках математики як один з засобів творчої особистості / Ольга Серафимівна Чашечникова // Матеріали міжрегіональної наукової конференції. - Суми, 1996. - С. 234- 235.
5. www.matholymp.kiev.ua – сайт київських та українських олімпіад з математики, де можна знайти тексти завдань, результати та умови проведення математичних змагань, що проходили в Україні протягом останніх двох років.
6. <http://www.olimpiada.ru> – математичні олімпіади для школярів.
7. <http://imo-official.org> – сайт міжнародних олімпіад з математики.

РЕЗЮМЕ

Колотилина Е.В. Подготовка одаренных детей к участию в олимпиадах по математике. Рассмотрены основные направления и подходы влияния современной школы и учителя на всестороннее воспитание и развитие способностей одаренных детей с помощью математических олимпиад.

Ключевые слова: математические задачи, одаренные ученики, уровень сложности, анализ задач.

SUMMARY

Kolotilina O. Preparing gifted students to participate in competitions in mathematics. *Main trends and approaches the impact of modern schools and teacher education and in-depth development of abilities of gifted children with mathematical Olympiads.*

Keywords: math problems, gifted students, the level of complexity analysis tasks.

УДК 37.011.31+371.15+378.147+53

О.Л. Михайлова

аспірант кафедри педагогіки

ДЗ «Південноукраїнський національний

педагогічний університет імені К.Д. Ушинського»

РОЗВИТОК КОМУНІКАТИВНИХ ТА ОРГАНІЗАТОРСЬКИХ ЗДІБНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

У статті розглядаються сучасні суспільні умови спілкування між людьми та проблеми відсутності емоційних взаємозв'язків між особистостями. Висвітлюється питання необхідності розвиненості комунікативних та організаторських здібностей в роботі вчителя. Також автор відмічає необхідність цих здібностей для вчителів фізико-математичних спеціальностей. У статті також наводяться результати діагностування рівня розвиненості комунікативних та організаторських здібностей майбутніх вчителів фізико-математичних спеціальностей на прикладі студентів II та III курсів (на момент 2014 року) педагогічного вищого навчального закладу. Автор статті також відмічає помітно більшу розвиненість організаторських здібностей майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей. Також в аналізі надається можливість відмітити динаміку зміни прояву цих здібностей відносно представників II або III курсу педагогічного ВНЗ. Автор статті приходить до висновку, що сучасна освітня програма та відсутність практичної участі в професійній педагогічній діяльності впливають на те, що організаторські здібності розвиваються з іншою швидкістю, на відміну від комунікативних здібностей майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей.

Ключові слова: *студенти, учителі фізико-математичних спеціальностей, майбутні учителі, спілкування, лідерство, організаторські здібності, комунікативні здібності, школа.*

Постановка проблеми полягає у тому, що в умовах сучасного світу все більш гостро постає питання спілкування між людьми. Прискорений темп життя та урбанізація, яка веде до перенаселення міст, роблять людину менш зацікавленою в довколишніх. Через неможливість встановити емоційний зв'язок з більшою частиною серед тієї маси індивідів, що знаходяться на близькій дистанції від особистості та з якими вона контактує кожного дня, людина підсвідомо "відключається" від реакцій на них, сприймаючи інших в якості фону, а не інших особистостей, з якими можливо розділити простір емоційного світосприйняття.

Відтак, живучи серед людей, можливо відчувати дефіцит спілкування, загальні зв'язки між людьми послаблюються та носять лише формальний характер. Робота вчителя, в свою чергу, пов'язана зі спілкуванням. Саме участь живої людини в освітньо-виховному процесі допомагає дитині отримати більш високі результати. Коли постає питання викладання предметів фізико-математичного циклу, то участь педагога стає

вкрай важливою. У той час, як гуманітарні предмети можливо "наздогнати" в процесі подальшого навчання та продовжити вивчення предмету, залишивши якусь частину до зручного часу — стосовно фізики та математики подібне твердження є невірним. Відсутність чітких знань робить подальший процес марним.

Таким чином, вчитель фізико-математичного напряму має відстежувати та помічати ті моменти, в яких його учні втратили зв'язок з матеріалом, що викладається і на чому потрібно зосередити додаткову увагу. Подібні деталі навчально-виховного процесу усвідомлюються під час суб'єкт-суб'єктного спілкування з учнями, а сам процес пояснення також засновується на комунікативних здібностях. Інша деталь, що стосується роботи з класним колективом, це вміння організовувати діяльність найбільш продуктивним способом. Таким чином, вчитель має демонструвати як комунікативні, так і організаторські здібності у процесі своєї професійної діяльності.

Аналіз актуальних досліджень потребує уточнення, щодо того, з якого боку ми розглядаємо комунікативні здібності. Потрібно розуміти, що жодна з категорій, які мають відношення до психології, не може бути виділена однозначно. В будь-якому випадку одна частина особистості людини впливає на іншу, поєднуються та знаходять своє відображення у безлічі дій та реакцій. Сам навчально-виховний процес пов'язаний з комунікацією між людьми. Загальні проблеми педагогічного спілкування присвячено чимало досліджень Г.Балла, Л.М.Мітіної, А.В.Петровського та багатьох інших дослідників як минулого, так і сучасного. Питання комунікації та спілкування між людьми завжди займає важливе місце в обговоренні проблеми навчання та виховання на всіх етапах формування особистості фахівця. Дослідники нерідко поєднують комунікативні здібності з іншими проявами взаємозв'язку між людьми, наприклад, з емпатійними здібностями та, на основі цього, кажуть про можливість посилення емпатійних здібностей [3].

У той же час питання комунікативних здібностей учителя розглядається або в загальному аспекті (Є.І.Козакова, О.І.Максимкіна, Н.Ф.Наумова та ін.), або в аспекті його мовних особливостей та відношення до культури і розвитку особистості вчителя (Г.І.Богин, В.А.Маслова, В.Ф.Христенко та ін.). У той же час, не так часто розглядаються питання, пов'язані з деталями розвитку комунікативних здібностей майбутніх учителів саме фізико-математичних спеціальностей, проте надаються загальні рекомендації та відмічаються складності в освітньому процесі цього контингенту педагогічних ВНЗ [4].

Мета статті полягає у тому, щоб визначити наявний рівень комунікативних здібностей майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей та відстежити процес їх розвитку в умах педагогічного вишу.

Виклад основного матеріалу почнемо з того, що нами розглядалися не тільки загальні комунікативні здібності, а й організаторські якості майбутніх педагогів. Цілком зрозумілим є те, що вчитель має проявити себе і у лідерській якості, завдяки якій він зможе плідно скеровувати діяльність своїх учнів.

У той же час ці здібності мають бути поєднані у єдине ціле, для того, щоб процес не набував диктаторського "характеру". Він має надати змогу учнівському колективу сформуватися. Багатьох непорозумінь між учнями вдається уникнути саме завдяки сформованості колективу, а сама взаємодія учителя з учнями та їх здатність засвоювати матеріал помітно підвищується [2].

Нами були протестовані комунікативні та організаторські здібності студентів II та III курсів педагогічного ВНЗ за допомогою методики діагностики комунікативних та організаторських здібностей КОС2

Результати діагностування рівня комунікативних та організаторських здібностей студентів II-III курсів 2014 року педагогічного ВНЗ (державний заклад:

Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д.Ушинського), Інституту фізики та математики.

Таблиця 1.

	Комунікативні схильності II курс	Організаторські схильності II курс	Комунікативні схильності III курс	Організаторські схильності III курс
1	7	12	11	12
2	8	11	11	10
3	15	11	12	12
4	7	16	14	10
5	10	8	16	15
6	18	17	7	14
7	15	17	11	13
8	8	12	13	15
9	7	13	11	14
10	17	16	12	16
11	9	11	12	15
12	10	13	15	12
13	16	17	11	13
14	18	18	17	19
15	19	14	11	14
16	13	16	17	16
17	14	11	17	18
18	8	8	16	15
19	6	4	14	16
20	11	10	13	15
21	10	10	12	14
22	12	15	13	16
23	14	15	16	11
24	5	7	13	14
25	12	15	12	13
26	14	16	13	13
27	19	17	11	12
28	14	16	13	14
29	9	15	14	17
Сер.	11,9	13,14	13,03	14,07

Аналізуючи отримані результати за табл. 1, ми маємо відразу звернути увагу на середні результати. У випадку другого курсу студентів фізико-математичних спеціальностей педагогічного ВНЗ ми отримали приблизний результат 11,9 в разі комунікативних схильностей та 13,14 в разі організаторських схильностей.

Таким чином ми маємо показник середнього рівня в першому випадку, та високого — у другому.

Це означає, що в студентів другого курсу фізико-математичних спеціальностей в більшому ступені розвинені саме організаторські здібності, в той час, як комунікативні знаходяться на більш низькому рівні.

При аналізі окремих результатів потрібно відмітити, що доволі часто показники комунікативних та організаторських здібностей демонструють близькі результати, проте в інших вони розходяться доволі помітно. Цікавим є факт того, що комунікативні схильності демонструють більш високий рівень в 9 випадках, а організаторські — в 17 (в 3 випадках вони є повністю рівними). Відтак, загальна тенденція свідчить про те, що студенти другого курсу є більш схильними виявляти організаторські схильності, а ніж комунікативні.

В той же час за результатами студентів третього курсу (що представлені в табл. 1), ми можемо побачити, що рівень комунікативних схильностей також підвищився до високого рівня (приблизно 13,03 у середньому), водночас і організаторські схильності також демонструють деякі зміни, досягаючи приблизно 14,07. Це не виводить їх за межі високого рівня, проте свідчить про загальну позитивну динаміку змін.

Проте, помітно, що лише в 7 респондентів з 29 проявляється більш високий рівень комунікативних схильностей, в 20-и більш високими є організаторські схильності та в 2-х випадках показники співпадають.

Таким чином, загальна тенденція, яка є помітною по відношенню до розвитку комунікативних та організаторських здібностей майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей, свідчить про те, що саме організаторські здібності розвиваються з більшою продуктивністю ніж комунікативні.

Проте, за обома видами здібностей діагностується їх високий прояв.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок ми вбачаємо у тому, що в умовах існуючої системи комунікативні та організаторські здібності майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей отримують високий розвиток, проте зі значною перевагою до розвитку саме організаторських здібностей.

В цьому ми бачимо як вплив особливостей сучасного суспільства й зниження профорієнтаційної роботи до зарахування у ВНЗ, так і відсутність в освітній програмі майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей курсів, пов'язаних саме з розвитком комунікативних умінь в умовах реальної професійної педагогічної діяльності.

Відтак, спрямування освітньої програми на теоретичні засади педагогічної діяльності та існування в умовах студентського колективу, відношення з яким формуються на засадах участі в майже ідентичній діяльності всіх учасників процесу, в більшій мірі розвиває саме схильність до організаційної роботи, а комунікативні здібності розвиваються менш продуктивно.

Перспективи подальших наукових розвідок у цьому напрямку ми вбачаємо у вивченні розвиненості комунікативних та організаційних здібностей в майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей, що вже розпочали безпосередню практичну діяльність у школах та в створенні умов, за якими динаміка розвитку цих здібностей мала б більш комплексний характер.

Література

1. Василюк Ф.Е. Уровни построения переживания и методы психологической науки / Федор Ефимович Василюк // Вопросы психологии – 1988. – № 5. – С. 27–37.
2. Дусавицкий А. К. О соотношении понятий индивидуального и кол-лективного субъекта деятельности. / Психологическая наука и образование. М. № 2 2002 г. – С. 5-14.

3. Иган Дж. Базисная эмпатия как коммуникативный навык // Журнал практической психологии и психоанализа. – 2001. – № 1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – URL: <http://www.psyjournal.ru>
4. Каневська М.В. Особливості сучасної системи підготовки майбутніх вчителів математики [Електронний ресурс] / М.В.Каневська. – Режим доступу: <http://users.kpi.kharkov.ua/lre/MicroCAD/mcad2000/6.htm>.
5. Психологические тесты в 2 т. / под. ред. А.А.Карелина. т.2. – М.: «Гуманитарный издательский центр "Владес"», 2002. – 246 с.

РЕЗЮМЕ

Михайлова О.Л. Развитие коммуникативных и организаторских способностей будущих учителей физико-математических специальностей. В данной статье рассматриваются условия современного общества и общения между людьми, а так же проблемы отсутствия эмоциональной взаимосвязи между личностями. Освещается вопрос необходимости развитых коммуникативных и организаторских способностей в работе учителя. Автор отмечает необходимость этих способностей для учителя физико-математических специальностей. В статье так же приводятся результаты диагностирования уровня развития коммуникативных и организаторских способностей будущих учителей физико-математических специальностей на примере студентов II и III курсов (на момент 2014 года) педагогического высшего учебного заведения. Автор статьи отмечает заметно большее развитие организаторских способностей будущих учителей физико-математических специальностей. Помимо этого, в анализе отмечается динамика изменений проявления этих способностей относительно представителей II или III курсов педагогического ВУЗа. Автор статьи приходит к выводу, что современная образовательная программа и отсутствие в ней практического участия в профессиональной педагогической деятельности влияют на то, что организаторские способности развиваются более интенсивно по отношению с коммуникативными способностями будущих учителей физико-математических специальностей.

Ключевые слова: студенты, учителя физико-математических предметов, будущие учителя, общение, лидерство, организаторские способности, коммуникативные способности, школа.

SUMMARY

Michailova O.L. Developing communicational and organizational abilities of future teachers of future teachers of exact sciences. The article focuses on conditions of modern society and also on the communication and questions of the emotional link between individuals. This article considered questions of the developing communicational and organizational abilities in teachers' work. The author talk about useful for these abilities in the teachers of exact sciences. In this article also presents the results of the researching communicational and organizational abilities. For research uses methodic for diagnosing communicational and organizational abilities COA2, research group was students of exact sciences (2 and 3 year, 2014) of pedagogical university. The author talks about highest level of develop of organizational skills of future teachers. In the analysis of this results author talk about dynamics of developing these abilities. Organizational abilities develop faster than communicational abilities and was highest level in the student of 3rd year. Findings of this article consist in the features of current educational program of students of exact sciences and they practical involvement in the professional pedagogical activity. Affect of this process consist in different speed of developing communicational and organizational abilities.

Key words: students, teachers of exact science, future teachers, communication, leadership, organization abilities, communication abilities, school.

УДК 37.036-057.874:371.31:51(043.5)

О.С. Чашечникова, А.С. Івченко, Т.В. Тверезовська
Сумський державний педагогічний університет ім. А. С.Макаренка, м. Суми

ДО ПРОБЛЕМИ СТВОРЕННЯ СИСТЕМ ЗАВДАНЬ З МАТЕМАТИКИ, СПРЯМОВАНИХ НА РОЗВИТОК ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ

У статті розглянуто питання розвитку творчого мислення учнів в процесі навчання математики. Пропонуються результати діагностики рівня розвитку творчого мислення старшокласників проведено в ході педагогічної практики студентів (анкетування школярів, тестування, результати розв'язування завдань творчого характеру).

Одна з ідей статті – перш ніж пропонувати учням завдання творчого рівня, необхідно сформувати в них базові знання та вміння. Це є основою свідомого опанування знаннями в подальшому, сприяє розвитку здібностей, формуванню в учнів прийомів самоосвіти. Знання, здобуті школярами з будь-якої теми, є не кінцевою метою, а засобом для подальшого розвитку творчих можливостей учнів, використанням їх у житті.

Будь-які навички можуть бути сформовані тільки у практичній діяльності та є результатом багаторазових дій. У творчій діяльності це набуває нового змісту. Аналіз педагогічної практики підтвердив, що опора на емоційність, образність, власний досвід учня – це найкращий шлях для розвитку творчої особистості.

Спираючись на систему інтелектуально-евристичних здібностей особистості (здатність генерувати ідеї, здатність до фантазії, асоціативність пам'яті, здатність бачити протиріччя і проблеми, здатність до переносу навчальних досягнень, здатність відмовлятися від нав'язливої ідеї, незалежність мислення, критичність мислення), запропоновану В. А. Крутецьким, автори розробили відповідні завдання з алгебри і початків аналізу та геометрії. Для розвитку творчого мислення на уроках математики запропоновані учням комплексні творчі завдання, пов'язані з розвитком уваги, спостережливості, мислення, інтуїції

Ключові слова: *творчість, творче мислення, інтелектуально-евристичні здібності, тести розвитку творчого мислення, завдання з алгебри та геометрії.*

Постановка проблеми. Як зазначається в «Національній доктрині розвитку освіти України в ХХІ столітті» [1, с. 87-88], одним із пріоритетів розвитку освіти є активне впровадження сучасних технологій, які розширюють можливості учнів у формуванні більш якісної системи знань, навичок і вмінь (зокрема з математики), у її застосуванні на практиці, сприяють розвитку інтелектуальних здібностей, створюють сприятливі умови для розвитку творчого мислення учнів. Навчання математики на всіх ступенях повинно мати розвиваючий характер і прикладну спрямованість, бути спрямованим на розвиток інтелекту, алгоритмічної культури, математичної інтуїції, вміння та бажання вчитися і застосовувати свої знання для розв'язування практичних й прикладних задач [8, с. 3].

Формуванню творчої особистості школяра у процесі навчання математики сприяє обізнаність учителя із сутністю творчого процесу, з тим, які риси притаманні саме творчій особистості, які є шляхи розвитку творчого мислення учнів в ході навчання математики.

З одного боку, учитель математики має виховувати творчу особистість, розвивати творче мислення школярів, а з іншого – чітко слідувати навчальній програмі,

намагаючись сформувавши в учнів відповідну якісну систему знань та вмінь з предмету. Більшість вчителів математики, що працюють у класах нематематичних профілів, стикаються з проблемою нестачі навчального часу навіть на вивчення програмного матеріалу, тому необхідною є система завдань з кожної теми, яка була б спрямована на розвиток творчого мислення учнів.

Аналіз актуальних досліджень. Проблемам творчості, формування творчої особистості, творчого мислення приділено багато досліджень філософів, психологів, педагогів (зокрема, Р. А. Атанов, В. Ф. Бурлачук, Л. А. Вегнер, Д. Б. Ельконін, В. А. Крутецький, В. В. Клименко, О. М. Матюшкін, В. О. Моляко, Я. О. Пономарьов, С. Л. Рубінштейн, О. І. Скафа, Н. А. Тарасенкова, О. С. Чашечникова та інші) [2; 4; 6; 7; 10].

У контексті нашого дослідження цікавими є підходи до проблеми творчості у навчанні, зокрема – у навчанні математики. Під творчістю школяра в процесі навчальної діяльності часто розуміють процес створення ним нового продукту з опорою на знання, навички і вміння, коли учень використовує відомі йому способи діяльності, в результаті чого отримує новий для себе підхід до виконання завдання [4]. Відмічають, що велике значення має самостійність школяра або його взаємодія з учителем на рівні суб'єкт-суб'єктних відносин.

Аналізуючи дослідження проблем творчості, будемо притримуватися виділених у [12] таких аспектів, які в сукупності утворюють цілісний творчий процес: вміння бачити проблему; мобілізація необхідних знань для визначення шляхів і способів її розв'язування; спеціальні спостереження та експерименти, їх узагальнення; оформлення думок, що виникли у вигляді логічних, образних і предметних структур; перевірка соціальної або суб'єктивної цінності.

Зрозуміло, що ці положення необхідно адаптувати до навчання школярів математики.

Мета статті: продемонструвати можливості створення систем завдань з математики, пов'язані з програмним матеріалом, які спрямовані на розвиток творчого мислення учнів.

Виклад основного матеріалу. Вчитель математики об'єктивно дещо обмежений у можливостях в ході уроків систематично виділяти окремий навчальний час на розв'язування творчих завдань. Найчастіше у практиці навчання математики використовують засоби розвитку творчого мислення учнів саме у процесі позакласної роботи. Однак важливо знаходити таку нагоду на кожному уроці, пов'язуючи з темою конкретного заняття. Можливості школярів різні, але їх навчально-пізнавальна, так звана «звичайна», діяльність повинна поєднуватись з розвитком спроможності до творчої діяльності.

Часто у публікаціях різного рівня (авторами є як науковці, так і вчителі-практики) пропонується як один із шляхів розвитку творчого мислення школярів – удосконалення системи математичних задач, а саме – через їх ускладнення. Але ряд методистів (і ми погоджуємося з ними) [10; 11] вважають, що ускладнення «виключає» формування творчості в учнів з «недостатніми» знаннями з математики. Вважаємо, що навчання математики, зокрема, й формування творчості через ускладнення завдань, відбувається за традиційною схемою навчання, а це передбачає стандартні завдання, які здебільшого розв'язуються за традиційними схемами – алгоритмами, що скоріше сприяє формуванню певного стереотипу мислення учнів. Така ситуація фактично не дає змоги розширити «поле можливостей» учня шляхом «відступу» від стереотипів мислення.

Творчі завдання мають надаватися цілеспрямовано. Нами у [10] зазначено, що необхідно враховувати щонайменший зовнішній прояв творчого мислення учнів з метою діагностики його розвитку і сприяти більш яскравому його вияву, систематично

формувати його та розвивати. Вважаємо, що одною з характерних рис креативної особистості є спроможність не лише породжувати незвичні ідеї, але й сміливість у їх висловленні. Відзначаємо: нерідко цікаві ідеї «зникають», «губляться», «гинуть» або «відштовхуються» самим їх автором через побоювання бути не сприйнятим, незрозумілим через тиск авторитетів, авторитетних думок (вчителя, підручника, загальної наукової думки і таке інше); такі ідеї часто навіть не вербалізуються їх авторами. І тому вчитель не завжди може відчутти творчий потенціал таких школярів.

Звичайно, для того щоб вчитель мав змогу відслідкувати динаміку розвитку творчого мислення, він має бути озброєним засобами його діагностики.

Тому нами було проведено фрагмент діагностувального експерименту. У процесі дослідження, яке проводилось під час педагогічної практики студенткою 5 курсу фізико-математичного факультету А. С. Івченко в середній загальноосвітній школі № 25 (м. Суми), нами була проведена діагностика рівня розвитку творчого мислення учнів старших класів (брали участь 50 школярів).

У дослідженні були використані такі методики: «Творча уява», «Гнучкість мислення», «Швидкість протікання мислення», «Виключення», «Творчі здібності» за методиками П. Торранса та Дж. Гілфорда [3; 9].

Застосовуючи опитувальник особистісної схильності до творчості за Г. Девісом [5], було визначено рівень схильності учнів до творчості. Аналіз результатів дослідження свідчить, що 16 % учнів мають низький рівень схильності до творчості. Таким дітям складно працювати творчо, їм краще виконувати механічну роботу, яка не потребує фантазії та творчості. Завдання виконують краще, коли мають чіткі інструкції.

Найбільша кількість (62 % досліджуваних) мають середній рівень схильності до творчості. Тобто, ці особи мають задатки, які під впливом різних факторів можна розвивати, тому в умовах сприятливої атмосфери такі учні будуть активно проявляти власний творчий потенціал.

Високий рівень схильності до творчості мають 22 % школярів, що було протестовано. Такі учні активно застосовують власні творчі ідеї, намагаються завжди проявити себе, вони активні, імпульсивні, їм дуже складно виконувати завдання за чіткими інструкціями.

Ілюструємо діаграмою (рис. 1).

Важливими творчими рисами характеру є гнучкість, пристосованість, вміння знаходити вихід із складних ситуацій та оригінальність, що відображає здатність дитини пропонувати нестандартні ідеї та рішення, які відрізняються від загальноприйнятих. Для визначення цих рис використовували тести Дж. Гілфорда [3, с. 176]. Аналіз результатів показав, що 30 % старшокласників мають низький рівень, 44 % – середній рівень та 26 % – високий рівень гнучкості. Результати діагностики показали, що високий рівень оригінальності мають 20 %, середній – 50 % та низький – 30 % учнів (рис. 2).



Рис. 1. Результати виконання тестів за Г. Девісом



Рис. 2. Результати виконання тестів за Дж. Гілфордом



Рис. 3. Результати виконання тестів за Дж. Гілфордом

Отже, можемо зробити висновок за результатами діагностики, що переважна кількість досліджуваних здатна продукувати достатню кількість оригінальних ідей. Такі учні є високо успішними, мають високий рівень винахідливості та здатні до конструктивної діяльності. Водночас є група старшокласників, які не можуть висловлювати багато ідей у зв'язку з прагненням детально їх розробляти, з бажанням уникати простих шляхів вирішення завдань – це так звані «розробники». Аналіз результатів виявив також групу дітей, які продукують велику кількість неоригінальних, шаблонних ідей. Такі учні можуть бути немотивованими, недисциплінованими. Вони схильні приймати рішення передчасно, без врахування всієї доступної інформації.

Проаналізувавши усі результати проведення діагностичних методик, можна зробити висновок: 30 % старшокласників, що брали участь у експерименті, мають на даному етапі низький рівень розвитку творчих здібностей, 46 % – середній та 24 % – високий рівень розвитку.

Отже, більшість учнів, що брали участь в експерименті, мають середній рівень сформованості загальних творчих здібностей. Це говорить про те, що ці старшокласники мають потенціал для розвитку, але він ще не використаний: вони ще не вміють мислити самостійно, оригінально, бояться відійти від шаблону, зробити помилки, міркувати в голос. Цей потенціал має розвиватися в ході діяльності – у процесі розв'язування завдань.

Отже, необхідно побудувати таку систему завдань з математики до кожної теми, яка б сприяла розвитку творчих рис особистості.

Ми зупинилися на дослідженні В. А. Крутецького [2], який розглядає інтелектуально-евристичні здібності особистості, що включають:

1. Здатність генерувати ідеї, висувати гіпотези, що характеризує інтелектуально-

евристичні властивості особистості в умовах обмеженої інформації, прогнозувати розв'язання творчих задач, інтелектуально вбачати і висувати оригінальні підходи, стратегії, методи їх розв'язування. Критерієм оцінки є кількість ідей, гіпотез, що висувається особистістю за одиницю часу, їх оригінальність, новизна, ефективність для розв'язання творчої задачі.

2. Здатність до фантазії. Це найбільш яскраве виявлення творчої уяви, створення інколи неправдоподібних, парадоксальних образів і понять. Критерієм оцінки є яскравість і оригінальність образів, новизна, значимість фантазії, що виявляється при розв'язуванні творчих задач.

3. Асоціативність пам'яті, здібність відображати і встановлювати в свідомості нові зв'язки між компонентами задачі, особливо відомими і невідомими за схожістю, суміжністю, контрастом. Критерієм оцінки є кількість асоціацій за одиницю часу, їх оригінальність, новизна, ефективність для розв'язання задачі.

4. Здатність бачити протиріччя і проблеми. Критерієм оцінки є кількість розкритих протиріч, сформульованих проблем за одиницю часу, їх новизна й оригінальність.

5. Здатність до переносу навчальних досягнень, умінь у нові ситуації характеризує продуктивність мислення. Критерієм оцінки є широта переносу, ступінь ефективності переносу навчальних досягнень і умінь для розв'язування творчих задач.

6. Здатність відмовлятися від нав'язливої ідеї, перебороти інерцію мислення. Критерієм оцінки є ступінь швидкості переключення мислення на новий спосіб розв'язання творчої задачі, гнучкість мислення в пошуку нових підходів до аналізу протиріч, що виникають.

7. Незалежність мислення характеризує здатність не слідувати бездумно загальноприйнятій точці зору, бути вільним від думки авторитетів, мати свою точку зору. Критерієм оцінки є гнучкість та інверсія мислення, ступінь незалежності власної думки від думки інших.

8. Критичність мислення – це здатність до оціночних суджень, вміння правильно оцінити процес і результат власної творчої діяльності та діяльності інших, вміння знаходити власні помилки, їх причини і причини невдач. Критерієм оцінки є об'єктивність критеріїв оціночних суджень, а також ефективність виявлення причин своїх помилок та невдач.

Відповідно, творча група студентів 5 курсу фізико-математичного факультету зробила спроби підібрати завдання з математики, які б були спрямовані на розвиток конкретних інтелектуально-евристичних здібностей. Завдання з геометрії підбирала Т. В. Тверезовська, з алгебри, з алгебри і початків аналізу – А. С. Івченко. Розглянемо деякі з них.

1. Розвиток здатності генерувати ідеї.

1.1. *Завдання з геометрії (тема «Подібність фігур», 9 клас).* Зробіть рисунок прямокутника $ABCD$ із сторонами 2 см і 5 см. Поділіть цей прямокутник на два подібні прямокутники. Як це зробити? Чи можливі різні варіанти?

Дітям можна запропонувати такі варіанти розв'язання даної задачі (рис. 4).

Але школярі, знаючи означення подібності фігур, мають прокоментувати розв'язання, знайти помилки та виправити їх.

1.2. *Завдання з алгебри (тема «Тригонометричні рівняння», 10 клас).* Знайдіть усі розв'язки рівняння $2^{\sin x} = \sin 2^x$ (*) на проміжку $[0; \pi)$.

Розв'язання

Оскільки на проміжку $[0; \pi)$ $\sin x \geq 0$, а функція $y = 2^t$ – зростаюча, то $2^{\sin x} \geq 2^0 = 1$.

$|\sin 2^x| \leq 1$, тобто $\sin 2^x \leq 1$.

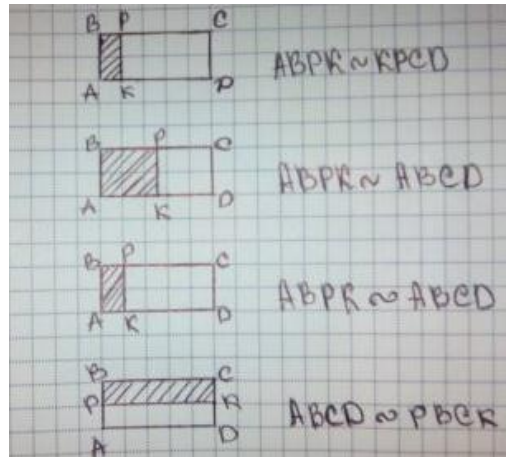


Рис. 4. Рисунок до завдання 1.1

Таким чином, (*) рівність можлива лише, якщо обидві функції одночасно приймають значення 1.

Але $2^{\sin x} = 1$ на проміжку $[0; \pi)$ лише при $x = 0$. Але при $x = 0$ $\sin 2^0 = \sin 1 < 1$.

Таким чином розв'язків не існує.

2. Розвиток здатності до фантазії.

2.1. Завдання з геометрії (тема «Застосування перетворень фігур до розв'язання задач», 9 клас). Дано два рівносторонніх трикутника, причому сторона трикутника F_1 вдвічі більша за сторону трикутника F_2 . Скільки та яких геометричних перетворень потрібно зробити, щоб фігуру F_1 перетворити у фігуру F_2 (рис. 5)?

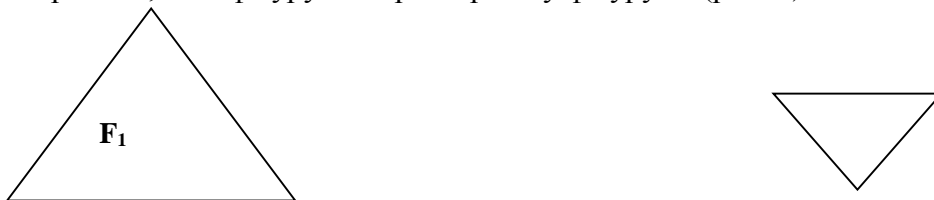


Рис. 5. Рисунок до завдання 2.1

2.2. Завдання з алгебри (тема «Квадратична функція», 9 клас). Побудуйте графік функції: $y = 0,5x^2 + 3x + 6$.

1-й спосіб

Розв'язання

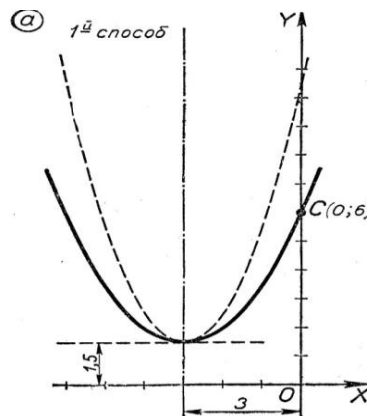


Рис. 6(а). Рисунок до завдання 2.2

Виконуємо перетворення:

$$y = 0,5(x^2 + 6x) + 6 = 0,5(x^2 + 2 \cdot 3x + 3^2 - 3^2) + 6 =$$

$$= 0,5(x^2 + 2 \cdot 3x + 3^2) - 9 \cdot 0,5 + 6$$

$$y = 0,5(x + 3)^2 + 1,5.$$

«Початкова» функція: $y = x^2$. Будуємо графік.

Вісь Oy переміщаємо на $(+3)$.

Отриманий графік $y = (x + 3)^2$ розтягується в $0,5$ рази, вздовж вісі Ox . Вісь Ox переміщаємо на $(-1,5)$ (рис. 6(a)).

2-й спосіб

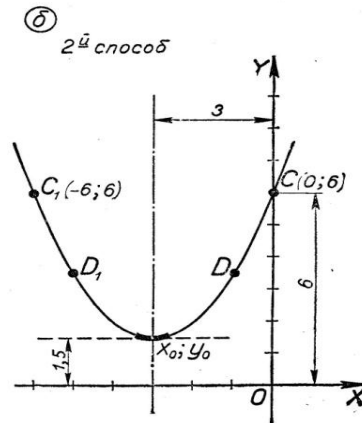


Рис. 6(б). Рисунок до завдання 2.2

1. Вітки параболі напрямлені вгору ($a=0,5>0$).

2. $D = b^2 - 4ac = 3^2 - 4 \cdot 0,5 \cdot 6 = -3 < 0$. Рівняння не має дійсних коренів.

Парабола не перетинається з віссю Ox , а розташована над нею.

3. Абсциса вершини параболі:

$$x_0 = -\frac{b}{2a} = -\frac{3}{2 \cdot 0,5} = -3$$

На цій відстані від вісі Oy проходить вісь симетрії параболі.

Ордината вершини параболі: $y_0 = 1,5$

4. Точка перетину з віссю Oy має ординату: $y_0 = c = 6$; симетрична їй відносно вісі параболі точка C_1 має абсцису $x = -6$.

Можна ще знайти координати точки D . Наприклад, при $x = -1$.

$$y = 0,5(-1^2) + 3(-1) + 6 = 0,5 - 3 + 6 = 3,5.$$

На рисунку 6(б) нанесена і симетрична їй точка D_1 .

3. Розвивати асоціативність пам'яті.

3.1. Завдання з геометрії (тема «Осьова симетрія», 9 клас). Назвіть всі зображені на рис. 7 многокутники. Які з них мають вісь симетрії?

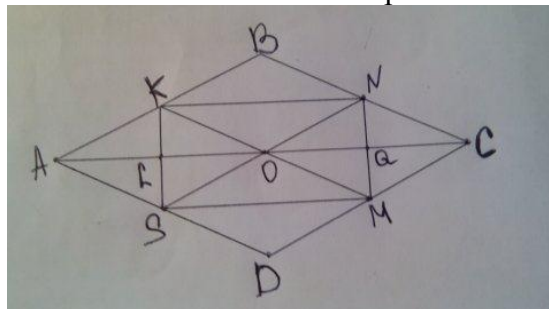


Рис. 7. Рисунок до завдання 3.1

4. Розвивати здатність бачити протиріччя і проблеми.

4.1. Завдання з геометрії (тема «Осьова та центральна симетрії», 9 клас). Вісі симетрії прямокутника паралельні координатним осям: $l \parallel OX$, $m \parallel OY$. Вісь m перетинає сторони прямокутника в точках $(4; 3)$ і $(4; 5)$. Вісь l перетинає одну із сторін у точці $(2; 4)$. Яка площа прямокутника?

5. Розвивати здатність до переносу навчальних досягнень.

5.1. Завдання з геометрії (тема «Застосування перетворень фігур до розв'язання задач», 9 клас). За допомогою двох прямолінійних розрізів і переміщень утворених частин перетворити фігуру, зображену на рис. 8, у квадрат (сторона лівого квадрата вдвічі більша сторони правого).

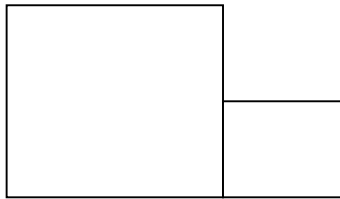


Рис. 8. Рисунок до завдання 5.1

6. Розвивати здатність відмовлятися від нав'язливої ідеї.

6.1. Завдання з геометрії (тема «Подібність фігур», 9 клас). Чи можливо в результаті виконання перетворень подібності квадрат перетворити у квадрат; ромб перетворити в квадрат; прямокутний трикутник перетворити в гострокутний трикутник.

6.2. Завдання з алгебри (тема «Нерівності», 9 клас). Розв'яжіть нерівність $-x^2 + x - 1 < 0$.

Розв'язання

Графік функції $y = -x^2 + x - 1$ — парабола, вітки якої напрямлені вниз.

Відповідне рівняння дійсних коренів немає, тому парабола не перетинає вісь Ox . Парабола розташована нижче осі Ox .

Це означає, що значення квадратичної функції при всіх x — від'ємні, тобто нерівність $-x^2 + x - 1 < 0$ виконується на множині дійсних чисел.

Відповідь: $(+\infty; -\infty)$.

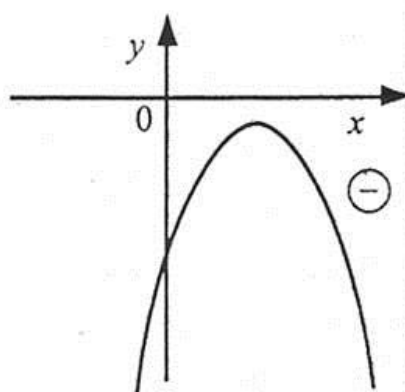


Рис. 9. Рисунок до завдання 6.2

Але дуже часто діти роблять хибне припущення. Вони вважають, що якщо рівняння не має коренів, то й нерівність не має розв'язків (нав'язлива ідея).

Висновки та перспективи подальших наукових досліджень. У процесі дослідження було підібрано систему завдань з алгебри і початків аналізу та геометрії, які спрямовані на розвиток інтелектуально-евристичних здібностей школярів на уроках математики.

Подальшого дослідження потребують питання створення такої системи діагностування творчого мислення учнів в ході навчання математики, що адаптована до умов навчання у сучасних школах.

Література

1. Державна національна програма «Освіта» (Україна XXI століття) // Освіта. – 1993. – №44-45-46. – С. 2.
2. Крутецкий В. А. Психология математических способностей школьников / В.А.Крутецкий. – М.: Просвещение, 1968. – 431 с.
3. Лосева А. А. Психологическая диагностика одаренности: Учебное пособие / А. А. Лосева. – М.: Академический проект. Трикота. – 2004. – 176 с.
4. Моляко В.О. Психология творчості – нова парадигма дослідження конструктивної діяльності людини / В. О. Моляко // Практична психологія та соціальна робота. – 2004. – № 8. – С. 1-4.
5. Опитувальник особистісної схильності до творчості за Г. Девісом. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://kuchka.info/opytuvalnyk-osobystisnoji-shylnosti-do-tvorchosti-za-h-devisom.html>
6. Пономарев Я. А. Исследование творческого потенциала человека / Я. А. Пономарев // Психологический журнал. – 1991. – Т. 12. – № 1. – С. 3-11
7. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии/ С. Л. Рубинштейн – [в 2 т. – Т.1]. – М.: Педагогика, 1989. – 488с.
8. Слєпкань З. І. Методика навчання математики / З. І. Слєпкань. – К.: Зодіак-ЕКО. – 2000. – 280 с.
9. Туник Е. Е. Диагностика креативности: Тест Торренса П. / Е. Е.Туник. – СПб.: ИМАТОН, 1998. – 171с.
10. Чашечникова О. С. Створення творчого середовища в умовах диференційованого навчання математики: монографія/ О. С. Чашечникова. – Суми: Видавництво: ПП Вінниченко М. Д., ФОП Литовченко Є. Б., 2011. – 412 с.
11. Чекмарев Я. Ф. Методика преподавания арифметики в V–VI классах восьмилетней школы / Я. Ф. Чекмарев. – М.: ГУПИ МП РСФСР, 1962. – С. 3-6.
12. Якиманская И. С. Технология личностно-ориентированного обучения в современной школе / И. С. Якиманская. – М., 2000. – 176 с.

РЕЗЮМЕ

Чашечникова О. С., Тверезовская Т. В., Ивченко А. С. К проблеме создания систем задач по математике, направленных на развитие творческого мышления учащихся. *В статье рассмотрены вопросы развития творческого мышления учащихся в процессе обучения математике. Предлагаются результаты диагностики уровня развития творческого мышления старшеклассников проведенной, в ходе педагогической практики студентов (анкетирование школьников, тестирование, результаты решения творческого характера).*

Одна из идей статьи - прежде чем предлагать учащимся задания творческого уровня, необходимо сформировать у них базовые знания и умения. Это является основой сознательного овладения знаниями в дальнейшем, способствует развитию способностей, формированию у учащихся приемов самообразования. Знания, полученные школьниками по любой теме, являются не конечной целью, а средством для дальнейшего развития творческих возможностей учащихся, средством решения задач в реальной жизни.

Любые навыки могут быть сформированы только в практической деятельности и являются результатом многократных действий. В творческой деятельности это

приобретает новый смысл. Анализ педагогической практики подтвердил, что опора на эмоциональность, образность, собственный опыт ученика - это лучший путь для развития творческой личности.

Опираясь на систему интеллектуально-эвристических способностей личности (способность генерировать идеи, способность к фантазии, ассоциативность памяти, способность видеть противоречия и проблемы, способность к переносу знаний, способность отказываться от навязчивой идеи, независимость мышления, критичность мышления), предложенную В. А. Крутецкий, авторы разработали соответствующие задания по алгебре и началам анализа и геометрии. Для развития творческого мышления на уроках математики предложены учащимся комплексные творческие задачи, связанные с развитием внимания, наблюдательности, мышления, интуиции.

Ключевые слова: творческое мышление, интеллектуально-эвристические способности, тесты развития творческого мышления, задачи по алгебре и геометрии.

SUMMARY

Chashechnykova O. S., Tverezovska T. V., Ivchenko A. S. The problems of creation the systems of tasks from mathematics, which are directional on the creative thinking development. In this article we examined a question about creative thinking development of pupils in the process of the mathematics studying. We propose diagnostic results of creative thinking development level of high school students, during the teaching practice of students (students questioning, testing, offering creative nature of tasks).

One of the article idea - is forming a basic knowledge and skills in tasks, before you offer it to students. This is the basis of conscious acquisition of knowledge in the future, and promotes the development of students' self-learning techniques and development abilities. The knowledge acquired by students of any subject, is not an end but a means to further develop the creative possibilities of students using them in real life.

Any skills can be formed only in practice and are the result of multiple actions. In this creative activity it takes a new meaning. The analysis of pedagogical practices confirmed that reliance on emotion, imagery, self-experience student - it's the best way to develop a creative personality.

Based on the intellectual-heuristic abilities of the individual (the ability to generate ideas, the ability to fantasy, associative memory, the ability to see the contradictions and problems, the ability to transfer academic performance, the ability to abandon the obsession, independent thinking, critical thinking) which is proposed by V. A. Krutetskoy, developed in accordance with the objectives and principles of algebra and geometry analysis. The complete creative tasks, related to the development of attention, observation, thinking were offered to pupils for developing a creative thinking in mathematics lessons.

Key words: creative, creative thinking, intellectual-heuristic abilities, the test of creative thinking development, a task from algebra and geometry.

**РОЗДІЛ 3. ПРОБЛЕМА УДОСКОНАЛЕННЯ
ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ
ПРЕДМЕТІВ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ**

УДК 378.147

Т.А. Безусова

Соликамский государственный педагогический институт (филиал)
ФГБОУ ВПО «Пермский государственный
национальный исследовательский университет»

**НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ
В ВУЗОВСКОМ МАТЕМАТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ**

Требования к уровню подготовки выпускников вузов в настоящее время предполагают изменение сложившихся подходов к организации процесса обучения математике и ее приложениям. Акцент в преподавании переносится на обеспечение профессиональной направленности учебного процесса, создание условий для формирования личности выпускника. В статье рассматривается вопрос об использовании интерактивных методов в обучении студентов математическим дисциплинам в условиях компетентностного подхода. Вначале работы приводится обзор активных и интерактивных методов, используемых в обучении. Далее рассматриваются примеры использования таких методов в курсе преподавания математических дисциплин, сопровождаемые анализом формируемых компетенций.

Ключевые слова: математическое моделирование, компетентностный подход, интерактивные методы обучения, творческое задание, метод проектов.

Постановка проблемы. Начиная с 2011 года, российские высшие учебные заведения начали переход на новые федеральные образовательные стандарты третьего поколения (ФГОС), главный акцент в которых ставится на формирование профессиональных компетенций у выпускников вузов (А.С. Белкин, Э.Ф. Зеер, И.А.Зимняя, О. Е. Лебедев, А. В. Хуторской и др.). Перестройка подготовки кадров, заложенная в ФГОС, потребовала реорганизации учебного процесса, в частности, внедрения в современный образовательный процесс активных и интерактивных методов и форм обучения, где акцент в преподавании переносится на самостоятельную работу студента, контролируруемую преподавателем.

В указанном аспекте в обучении должны преобладать те методы, при которых слушатели идентифицируют себя с учебным материалом, включаются в изучаемую ситуацию, побуждаются к активным действиям, переживают состояние успеха и соответственно мотивируют свое поведение. Всем этим требованиям отвечают интерактивные методы обучения.

Цель статьи – рассмотреть особенности использования интерактивных методов обучения математики у высшем учебном заведении.

Анализ актуальных исследований. Учебный процесс, опирающийся на использование интерактивных методов обучения, организуется с учетом погружения в процесс познания всех студентов группы без исключения. Совместная деятельность означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, в ходе работы идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Организуются индивидуальная, парная и групповая работа, используется проектная работа, ролевые игры,

осуществляется работа с документами и различными источниками информации. Интерактивные методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи. Создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля.

Цель интерактивного обучения состоит в создании комфортных условий обучения, при которых студент или слушатель чувствует свою успешность, свою интеллектуальную состоятельность, что делает продуктивным сам процесс обучения, дает знания и навыки, а также создать базу для работы по решению проблем после того, как обучение закончится [1].

Задачами интерактивных форм обучения являются [2]: пробуждение у обучающихся интереса; эффективное усвоение учебного материала; самостоятельный поиск учащимися путей и вариантов решения поставленной учебной задачи (выбор одного из предложенных вариантов или нахождение собственного варианта и обоснование решения); установление воздействия между студентами, обучение работать в команде, проявлять терпимость к любой точке зрения, уважать право каждого на свободу слова, уважать его достоинства; формирование у обучающихся мнения и отношения; формирование жизненных и профессиональных навыков; выход на уровень осознанной компетентности студента.

Для решения воспитательных и учебных задач преподавателем могут быть использованы следующие интерактивные формы: круглый стол (дискуссия, дебаты), мозговой штурм (мозговая атака), деловые и ролевые игры, Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ), мастер-класс.

В связи с вышесказанным, становится актуальной разработка методических материалов по использованию интерактивных методов в обучении различным дисциплинам, в том числе и математическим.

Изложение основного материала. В настоящее время ученые и педагоги выделяют три типа интерактивного обучения, используемого в учебном процессе [2]. Рассмотрим каждый из них подробнее.

Первый тип интерактивного обучения заключается во взаимодействии студента и предмета обучения. Предполагается, что студент повышает уровень своего интеллектуального развития путем «общения с самим собой» об идеях, информации, полученной из учебника, лекции, телепередачи. Для этого студенты должны располагать следующими средствами обучения: учебные аудио, видеоматериалы, компьютерные программы, тексты. Обучение при таком взаимодействии по существу является самостоятельным.

При втором типе интерактивного обучения студент взаимодействует с преподавателем. Преподаватель, следуя программе преподаваемой дисциплины, способствует повышению интереса у студента к изучаемому материалу, вызывая у него мотивацию к обучению, побуждая его к выработке самомотивации.

Студент изучает определенный информативный материал, демонстрирующий способы применения полученных знаний, моделирования определенных подходов. Затем преподаватель создает ситуацию, в которой студент может показывать, как он самостоятельно применяет полученные знания, умения и навыки. Преподаватель оценивает работу студентов с целью определения эффективности образовательного процесса, и чтобы в случае необходимости не упустить момент изменения стратегии обучения. Преподаватель может оказывать определенную помощь каждому студенту в зависимости от его уровня подготовки.

При такой форме интерактивного обучения студент сам, опираясь на опыт педагога, может определить, как ему лучше всего изучать предмет. Преподаватель общается с каждым студентом отдельно. Это позволяет ему определить степень мотивации каждого обучаемого, вовремя устранять причину непонимания материала. Роль педагога особенно актуальна на этапе оценки применения студентами новых знаний. Ознакомьтесь с изучаемой дисциплиной и определите свою мотивацию студент может и без помощи преподавателя, а вот на этапе всестороннего применения полученных знаний на практике ему требуется помощь. Взаимодействие преподавателя и студентов при втором типе интерактивного обучения наибольшее значение имеет на этапе применения полученных знаний в практике.

При третьей разновидности интерактивного метода происходит взаимодействие студентов в группе или без нее, в присутствии преподавателя или без него. Обучение студентов в группе является основополагающим ресурсом обучения. Студенты обучаются навыкам групповой работы, изучают принципы групповых отношений и лидерства в процессе применения соответствующих тренингов. Приобретенный таким образом опыт коллективной работы становится наиболее ценным как для самих студентов, так и для их преподавателя.

Рассмотрим примеры реализации интерактивного обучения в процессе изучения математических дисциплин. Без ограничения общности будем рассматривать содержание курса «Алгебра» (направление: 050100 Педагогическое образование профиль: математика, квалификация БАКАЛАВР). Представим приемы интерактивного взаимодействия преподавателя и студентов с указанием компетенций [3], которые они формируют.

Формируется специальная компетенция (СК) СК-1, которая предполагает владение студентом основными положениями классических разделов математической науки, базовыми идеями и методами математики, системой основных математических структур и аксиоматическим методом. Для этого студент усиленно работает самостоятельно, используя такие формы самостоятельной работы, как работа с учебниками, дидактическими материалами, выполнение индивидуальных и групповых проектных заданий, использование Интернета.

Рассмотрим пример организации работы в указанном направлении -групповая работа по разработке методического обеспечения дисциплины. Студенты могут быть разделены на четыре группы. Каждая группа получает некоторые необходимые методические рекомендации по разработке различных видов тестов, в том числе профессиональной направленности, для решения которых требуется применение знаний и умений, полученных в курсе «Алгебры».

Первая минигруппа получает задание по составлению тестов по теме «Основные алгебраические структуры». Вторая группа занимается разработкой учебных задач и тестов по темам «Матрицы. Определители. Системы линейных уравнений». Третья группа занимается составлением заданий по теме «Линейное пространство. Евклидово пространство. Виды линейных преобразований». Четвертая группа разрабатывает задачи и тесты по теме «Теория многочленов». После того, как тесты подготовлены, они могут использоваться преподавателем для контроля знаний у студентов из других малых групп, при этом проверяющими выступают разработчики тестов.

В процессе выполнения такого творческого задания студенты учатся работать в малой группе, созданной для выполнения конкретного задания, учатся использовать и используют для реализации поставленной цели технические средства и информационные технологии.

Формируется СК-2, которая предполагает владение культурой математического мышления, логической и алгоритмической культурой, способность понимать общую

структуру математического знания, взаимосвязь между различными математическими дисциплинами, реализовывать основные методы математических рассуждений на основе общих методов научного исследования и опыта решения учебных и научных проблем, пользоваться языком математики, корректно выражать и аргументировано обосновывать имеющиеся знания. Для этого студент решает математические задачи различной тематики, разрабатывает алгоритмы задач одного типа, комментирует решение с места, устанавливает внутрипредметные связи, аргументировано представляет решения математических задач и утверждений.

Например, для формирования этой компетенции могут быть предложены творческие задания, которые носят информационный, исторический, исследовательский характер. Выполненная работа должна быть представлена в форме сообщения, сопровождаемого презентацией. Перечислим несколько тем, которые могут быть предложены студентам для разработки.

1. Понятие алгебры как множества с алгебраическими операциями. Свойства алгебраических операций.

2. Понятия группы, кольца, поля.

3. Аддитивная группа классов вычетов. Кольцо классов вычетов.

4. Мультипликативная группа классов вычетов, взаимно простых с модулем.

5. Понятие кольца. Простейшие свойства колец.

6. Подкольцо. Свойства подкольца.

7. Идеалы кольца. Сравнения и классы вычетов по идеалу.

8. Фактор-кольцо. Теорема о гомоморфизмах колец.

9. Евклидовы и факториальные кольца

10. Простейшие свойства полей. Свойства подполя.

11. Характеристика кольца и поля.

12. Поле частных области целостности.

Подобного рода творческие задания могут предлагаться студентам в процессе всего изучения курса любой математической дисциплины. Выполнение подобных заданий повышает интерес к изучаемому предмету.

Формируется СК-3, которая предполагает что студент способен понимать универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности, роль и место математики в системе наук, значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике, общекультурное значение математики. Для этого студент решает задания на систематизацию математического знания, определяет единство структуры различных математических множеств. Осознает значимость понятий теории групп, колец и полей и их систематизирующей. Выполняет задания на распознавания вида математических структур.

В качестве примера можно предложить организацию мастер-класса по теме «Доказательство типов алгебраических структур (групп, колец, полей) для числовых и нечисловых множеств». В основе одного подхода такого доказательства необходимо должен лежать общий критерий подструктур. Способ будет более трудоемким и громоздким. В основе другого – специфические критерии, дифференцированные для подгрупп, подколец, подполей. Способ более простой, но требует от студентов умения доказывать упомянутые критерии. Мастер-класс как локальная технология трансляции педагогического опыта должен демонстрировать конкретный методический прием или метод. Он должен состоять из заданий, которые направляют деятельности участников для решения поставленной педагогической проблемы, но внутри каждого задания участники абсолютно свободны: им необходимо осуществить выбор пути исследования, выбор средств для достижения цели, выбор темпа работы. Мастер-класс должен всегда

начинаться с актуализации знаний каждого по предлагаемой проблеме, что позволит расширить свои представления знаниями других участников. Основные преимущества мастер-класса – это уникальное сочетание короткой теоретической части и индивидуальной работы, направленной на приобретение и закрепление практических знаний и навыков.

Кроме того, студентам можно предложить подготовить доклад на использование материала, изучаемого в курсе алгебры в смежных дисциплинах. В указанном контексте ключевыми могут стать следующие темы: «Матрицы», «Линейные уравнения и их системы», «Многочлены». Особое внимание следует уделить таким темам «Линейное пространство» (изучается и в курсе алгебры, и в курсе аналитической геометрии) и «Комплексные числа» (изучается и в курсе алгебры, и в курсе математического анализа частично).

Формируется СК-4, которая предполагает, что студент владеет математикой как универсальным языком науки, средством моделирования явлений и процессов, способен пользоваться построением математических моделей для решения практических проблем, понимать критерии качества математических исследований, принципы экспериментальной и эмпирической проверки научных теорий. Для этого студент может создавать математические модели по имеющимся словесным и оперировать ими для нахождения ответа к задаче.

Для иллюстрации возможности формирования СК-4 приведем пример использования проектной деятельности в процессе изучения математических дисциплин. Студентам предлагается в средствах массовой информации найти заметку, в которой описывается стратегическое взаимодействие людей (компаний, производств, государственных органов и т.п.). Далее необходимо коротко обрисовать происходящее событие и формализовать его в форме матрицы (данное задание предполагает знание студентами основных понятий «Теории игр»). Студентам необходимо указать множество игроков, множество стратегий для каждого из них, для каждого возможного профиля стратегий ввести платежи для всех игроков. Если статья взята из прошедшего периода, то студентам можно предложить проследить, какими стратегиями воспользовались игроки в реальности и можно ли их выбор считать оптимальным.

Задания подобного уровня ориентированы на поиск и разработку проблемы студентом самостоятельно.

Выводы и перспективы последующих научных исследований. В заключении представим методические рекомендации для преподавателя при организации интерактивного обучения. Преподаватель должен обеспечить студентов следующими знаниями: как студент может должен подготовиться к проведению данного вида занятий (изучение определенного материала, получение определенных специальных навыков, изучение различных методик решения поставленной задачи и т.п.); какую литературу при подготовке необходимо использовать; знания из каких разделов дисциплины (междисциплинарные связи) необходимо использовать; какой инструментарий будет необходим при проведении занятия; каким образом будет проводиться занятие (ход проведения занятия, сценарий, темы для обсуждения и т.п.); какие специальные средства будут использованы на интерактивном занятии (информационные, специальное оборудование и прочее); каковы правила поведения на данном занятии; какова роль каждого студента на данном занятии.

Литература

1. Двучичанская Н.Н. Интерактивные методы обучения как средство формирования ключевых компетенций <http://technomag.edu.ru/doc/172651.html>

2. Зайчикова И.В. Использование активных и интерактивных методов в обучении студентов-экономистов математическим дисциплинам// [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/pdf/2013/6/941.pdf>
3. ФГОС ВПО по направлениям подготовки бакалавров // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/pdf/2013/6/941.pdf><http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1>

РЕЗЮМЕ

Безусова Т.А. Деякі особливості використання інтерактивних методів навчання у вузівському математичній освіті. Вимоги до рівня підготовки випускників ВНЗ в даний час допускають зміну сформованих підходів до організації процесу навчання математики і її застосувань. Акцент у викладанні переноситься на забезпечення професійної спрямованості навчального процесу, створення умов для формування особистості випускника. У статті розглядається питання про використання інтерактивних методів у навчанні студентів математичних дисциплін в умовах компетентнісного підходу. На початку роботи наводиться огляд активних та інтерактивних методів, що використовуються в навчанні. Далі розглядаються приклади використання таких методів у курсі викладання математичних дисциплін, що супроводжуються аналізом сформованих компетенцій.

Ключові слова: математичне моделювання, компетентнісний підхід, інтерактивні методи навчання, творче завдання, метод проектів.

SUMMARY

Bezusova T.A. Some features of interactive teaching methods in mathematical education high school. Requirements to the level of preparation of graduates now suggest changes in the existing approaches to the organization of the process of teaching mathematics and its applications. The emphasis in the teaching is carried on the provision of professional orientation of educational process, creation of conditions for the formation of personality of a graduate. The article discusses the use of interactive methods in teaching mathematical disciplines in terms of the competence approach. At first the research provides an overview of active and interactive methods used in training. Here are examples of using such methods in the course of teaching mathematical disciplines, followed by an analysis of the formed competencies.

Key words: mathematical modeling, competence approach, interactive teaching methods, the creative task, project method.

УДК 378.147:51

О.О. Васько

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

ВИКОРИСТАННЯ ЕВРИСТИЧНОЇ БЕСІДИ В МАТЕМАТИЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ

У статті висвітлюється проблема математичної підготовки майбутніх вчителів початкових класів. Наголошується, що використання методів проблемного навчання дозволить вирішити такі складності в навчанні студентів спеціальності «Початкова освіта», як відсутність мотивації до вивчення курсу, слабка базова підготовка з елементарної математики, недостатньо сформовані навички самостійної роботи тощо. Встановлено структуру евристичної бесіди, до якої входять: актуалізація опорних знань; створення проблемно-пошукових ситуацій; спонукання

студентів висловити припущення про розв'язання проблеми; вимога довести свою точку зору; спрямування розумової діяльності студентів, коректування відповідей; узагальнення і систематизація знань. Визначено специфічні ознаки методу евристичної бесіди щодо подачі матеріалу якими є: по-перше, детальна підготовка до неї за наведеною схемою, ретельний підбір запитань; по-друге, вміння ставити запитання таким чином, щоб вони ставали збудниками процесу мислення; по-третє, підтримання робочої атмосфери дискусії і пошуку. Особливістю статті є те, що на конкретному предметному матеріалі продемонстрована реалізація одного із методів проблемного навчання – евристичної бесіди.

Ключові слова. Математична підготовка, професійна підготовка, майбутні вчителі початкових класів, особистісно орієнтоване навчання, проблемне навчання, евристична бесіда, переріз многогранників, метод слідів.

Постановка проблеми. Особистісна спрямованість математичної підготовки вчителів початкових класів в умовах кредитно-модульної системи організації навчального процесу визначається як орієнтація мети, змісту, форм, методів і засобів навчання на особистість того, хто навчається. У Національній доктрині розвитку освіти України зазначено, що пріоритетами державної політики в розвитку освіти є: особистісна орієнтація освіти, формування національних та загальнолюдських цінностей [3, с. 6].

Математична підготовка майбутніх вчителів початкових класів відрізняється особливими складностями до яких можна віднести: відсутність мотивації до вивчення курсу, слабку базову підготовку з елементарної математики, недостатньо сформовані навички самостійної роботи тощо. Окреслені труднощі викликають необхідність пошуку підходів до викладання математики в студентів спеціальності «Початкова освіта» відповідно до нових цілей і сучасних тенденцій професійної підготовки, а також з урахуванням особливостей мислення студентів цієї спеціальності.

Одним із можливих варіантів організації навчально-виховного процесу спрямованого на подолання зазначених складностей є застосування методів проблемного навчання.

Аналіз актуальних досліджень. Проблема удосконалення професійної підготовки вчителів початкових класів у курсі математики розглядається в роботах А.В.Бровичевої, Н.Н. Лаврової, В.А. Лебединцевої, Н.М. Міськової, Ю.К. Набочук, Г.И.Подгайнева, Л.П. Стойлової, О.В. Тарасової, Г.В. Хамер та ін.

Найбільш широко в сучасній практиці при вивченні математики майбутніми вчителями початкових класів використовуються навчальні посібники Л.П. Стойлової і Н.І. Затули, А.М. Зуб, Г.І. Коберник, А.Ф. Нецадим. Ідеї закладені у цих посібниках знаходять подальший розвиток у дослідженнях Л.П. Ануфрієвої, М.М. Глазиріної, Н.Н. Лаврової, І.В. Шадріної та ін. Основною метою цих досліджень є обґрунтування змісту і розроблення методики вивчення конкретних питань даного курсу при підготовці учителів початкових класів.

Разом з тим, найчастіше використовуваний викладачами комплекс методів навчання математики в підготовці вчителів початкових класів не повною мірою задовольняє сучасні потреби державних стандартів освіти не має системного характеру, не урахує сучасних тенденцій, пов'язаних з підвищенням вимог до рівня підготовки студентів. Тому проблема пошуку і реалізації ефективних методів навчання математики майбутніх вчителів початкових класів є актуальною.

Мета статті – розкрити сутність евристичної бесіди, розглянути її реалізацію в математичній підготовці майбутніх вчителів початкових класів.

Виклад основного матеріалу. М.О. Алексеев визначає методи проблемного навчання як ті, що ґрунтуються на створенні проблемних ситуацій, активній пізнавальній

діяльності студентів, яка полягає у пошуку і вирішенні складних питань, що потребують актуалізації знань та аналізу. Науковець указує, що у цьому разі викладач створює проблемну ситуацію, спрямовує студентів на її розв'язання, організує пошук розв'язання. Таким чином, студент стає в позицію суб'єкта учіння і, як результат, він здобуває нові знання, оволодіває новими способами дій [1, с. 149].

С.І. Бризгалова до методів проблемного навчання відносить: метод проблемного викладу, евристичну бесіду і дослідницький метод. Авторка зазначає, що вони є способом управління пізнавальною діяльністю учнів за проблемного характеру навчання. Внутрішня відмінність цих методів полягає у ступені пізнавальної самостійності, що проявляють ті хто навчається [2, с. 45]. Зупинимося на одному із названих методів – евристичній бесіді.

У якості основних ознак евристичної бесіди С.І. Бризгалова називає наступні: кожне питання є логічним кроком пошуку; усі питання взаємопов'язані; пошук відбувається за часткової самостійності учнів під керівництвом учителя: вчитель спрямовує шлях пошуку, а учні розв'язують часткові задачі, тобто кроки цілісної задачі; пошук зорієнтований на здобуття знань і способів отримання знань або на доведення істинності останніх; успіх пошуку забезпечується наявністю запасу вихідних знань [2, с.57].

Аналіз літератури з проблеми організації евристичної бесіди дозволяє визначити орієнтовну структуру евристичної бесіди. Основними етапами її використання на занятті є: актуалізація опорних знань; створення проблемно-пошукових ситуацій; спонукання студентів висловити припущення про розв'язання проблеми; вимога довести свою точку зору; спрямування розумової діяльності студентів, коректування відповідей; узагальнення і систематизація знань.

Отже, сутність евристичної бесіди полягає в тому, що це є метод навчання, за якого студенти під час бесіди старанно підготовленої викладачем, самостійно доходять запланованих висновків.

Дослідження педагогічної літератури дозволило виділити такі специфічні ознаки методу евристичної бесіди щодо подачі матеріалу: по-перше, детальна підготовка до неї за наведеною схемою, ретельний підбір запитань; по-друге, вміння ставити запитання таким чином, щоб вони ставали збудниками процесу мислення; по-третє, підтримання робочої атмосфери дискусії і пошуку, оскільки цей метод потребує як невимуженості для активної інтелектуальної роботи, так і зосередженої спрямованості на результат.

Метод евристична бесіда є основним при ознайомлення студентів з новим способом розв'язання задачі. Його застосування сприяє підвищенню інтелектуальної активності студентів на заняття, глибокому розумінню матеріалу, який вивчається, умінню застосовувати наявні знання для розв'язання нових пізнавальних і практичних задач.

Наприклад, під час розкриття теми «Побудова перерізу многогранника методом слідів» для ознайомлення з названим методом застосовано евристичну бесіду. Було запропоновано задачу: через ребро АВ і точку М ребра CD тетраедра ABCD провести переріз (рис. 1). Розглянемо реалізацію евристичної бесіди по крокам.

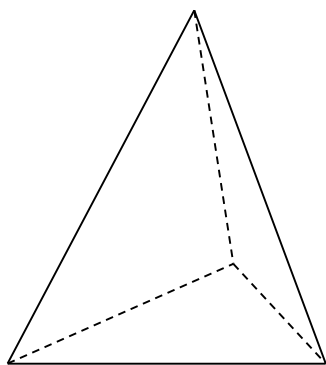


Рис. 1

Кроки діалогу	Викладач	Студенти
1	Пригадаємо, що означає побудувати переріз многогранника?	Побудувати переріз многогранника – означає знайти відрізки або сліди, по яких перетинає площина перерізу грані многогранника
2	Скільки граней має тетраедр?	Чотири
3	Які многокутники можна одержати в перерізі тетраедра? Чому?	Трикутник і чотирикутник. Площина перерізу може перетнути або лише три грані тетраедра або всі грані тетраедра, у цьому разі переріз буде чотирикутником.
4	Поміркуйте, відрізок, по якому площина перерізу перетинає грань, належить яким площинам?	Відрізок або слід січної площини належить і площині перерізу, і відповідній грані многогранника.
5	Для того щоб побудувати слід січної площини (відрізок) на грані многогранника, скільки точок слід мати? Які це точки?	Дві. Точки, які одночасно належать і січній площині і грані многогранника
6	Розгляньте рисунок до задачі (рис. 1). Проаналізуйте, чи є серед точок ті, які задовольняють названі вище вимоги: одночасно належать і площині перерізу і граням многогранника?	Такі точки є: – точка M належить площині перерізу і граням CDA і CDB ; – точка A належить і площині перерізу і граням CDA і ADB ; – точка B належить площині перерізу і граням CDB і ADB
7	Ми встановили, що такі точки, які одночасно належать і площині перерізу, і грані многогранника, є. Що тепер слід зробити, щоб можна було побудувати слід (відрізок) січної площини на грані многогранника?	На кожній грані знайти дві таких точки і провести через них пряму, яка і приведе до одержання сліду січної площини
8	Виконаємо це? (По черзі студенти коментують хід виконання. Усі в цей час виконують побудову в зошитах. Викладач (можна один з студентів групи) виконує таку ж побудову на дошці).	<i>1 студент.</i> Оскільки точки M і A належать січній площині і грані многогранника CDA , можна побудувати слід січної площини на цій грані. Проводимо через ці точки пряму. MA – слід січної площини на грані CDA . <i>2 студент.</i> Оскільки точки M і B належать січній площині і грані CDB , можна побудувати слід січної площини на цій грані. Проводимо

Кроки діалогу	Викладач	Студенти
		через ці точки пряму. MB – слід січної площини на грані CDB . 3 студент. Оскільки точки A і B належать січній площині і граням многогранника, то відрізок AB належить і перерізу, і граням многогранника
9	Заштрихуйте фігуру, що вийшла в перерізі. Який многогранник одержали в перерізі?	Трикутник (рис. 2)
10	Отже, який алгоритм ми можемо запропонувати для побудови перерізу многогранника методом слідів?	Щоб побудувати переріз многогранника методом слідів, слід: 1. Установити, які точки одночасно належать і площині перерізу, і граням многогранника. 2. Серед знайдених у першому пункті точок знайти дві, які належать одній грані. 3. Через знайдені у пункті два точки провести відрізок. Пункти два і три виконуємо кілька разів. 4. Заштрихувати одержану фігуру

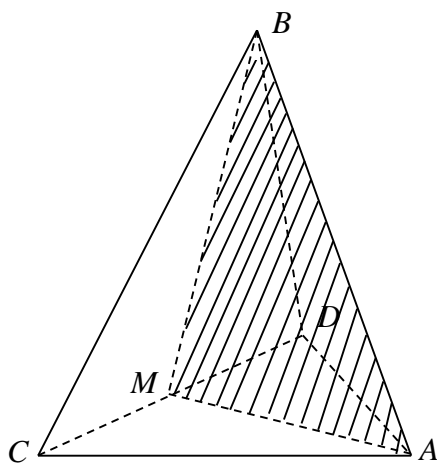


Рис. 2

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Використання евристичної бесіди в математичній підготовці майбутніх вчителів початкових класів забезпечує формування позитивної мотивації до вивчення математики; сприяє підвищенню якості знань; закладає навички для здійснення самостійної діяльності.

Проблема удосконалення математичної підготовки майбутніх вчителів початкових класів є надзвичайно складною і неоднозначною. Матеріал даної статті не вичерпує всіх аспектів досліджуваної проблеми. До перспективних напрямів подальшого дослідження

відносимо такі: розробка навчально-методичного забезпечення, використання нових інформаційних технологій у навчанні математики майбутніх вчителів початкових класів.

Література

1. Алексеев Н.А. Личностно-ориентированное обучение в школе / Н.А. Алексеев. – Ростов н/Д. : Феникс, 2006. – 332 с. – (Здравствуй, школа!).

2. Брызгалова С.И. Проблемное обучение в начальной школе : учеб. пособие / С.И.Брызгалова / Калининград. ун-т. – [2-е изд.]. – Калининград, 1998. – 91 с.
3. Нормативно-правове забезпечення освіти: доктрина, закони, концепції : у 4 ч. – Харків: Видав. гр. «Основа», 2004. – Ч. 1. – 144 с.

РЕЗЮМЕ

Васько О.О. Использование эвристической беседы в математической подготовке будущих учителей начальных классов. В статье рассматривается проблема математической подготовки будущих учителей начальных классов. Акцентируется, что использование методов проблемного обучения позволит разрешить такие сложности в обучении студентов специальности «Начальное образование» как отсутствие мотивации к изучению курса, слабая базовая подготовка по элементарной математике, недостаточно сформированные навыки самостоятельной работы и другие. Установлено структуру эвристической беседы, которая включает в себя: актуализацию опорных знаний; создание проблемно-поисковых ситуаций; побуждение студентов высказывать предположения касательно решения проблемы; требования доказать свою точку зрения; направление умственной деятельности студентов, корректировка ответов; обобщение и систематизация знаний. Определены специфические особенности метода эвристической беседы относительно подачи материала, ними являются: во-первых, детальная подготовка к ней за поданной схемой, тщательный подбор вопросов; во-вторых, умение задавать вопросы таким образом, что бы они стали возбудителем процесса мышления; в-третьих, поддержка рабочей атмосферы дискуссии и поиска. Особенностью статьи является то, что на конкретном предметном материале продемонстрирована реализация одного из методов проблемного обучения – эвристической беседы.

Ключевые слова. Математическая подготовка, профессиональная подготовка, будущие учителя начальных классов, личностно-ориентированное обучение, проблемное обучение, эвристическая беседа, сечение многогранников, метод следов.

SUMMARY

Vasko O.O. The use of heuristic conversation in the elementary school teachers' future mathematical training. The article highlights the problem of future elementary school teachers' mathematical training. It is noted that the use of problem-based learning methods allows solving such difficulties in teaching the students of specialty «Primary education» as lack of motivation to course studying, poor elementary mathematics basic training, insufficiently formed habits of the independent work. It was found the structure of heuristic conversation. It includes: actualization of knowledge; the creation of problem and searches situations; prompting the students to make a guess about solve the problem; requirement to prove a point of view; referrals of mental activity of students; answers adjustments; generalization and systematization of knowledge. Are determined specific signs of the method of heuristic conversation concerning presenting the material. They are: firstly, detailed preparation under the scheme, careful selection of questions; secondly, the ability to ask questions so that they become causative agents of thinking process; thirdly, support working atmosphere of discussion and search. The specific feature of this article is the demonstration of one of the problem-based learning methods' such as heuristic conversation realization.

Keywords. Mathematical preparation, professional training, future primary school teachers, student-centered learning, problem learning, heuristic conversation, crosscut of polyhedrons, trace method.

УДК [378.015.3:005.32]:51

В.А. Войтовик

Вінницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського

ДІАГНОСТИКА СФОРМОВАНOSTІ МОТИВАЦІЙНОГО КОМПОНЕНТУ ЗАГАЛЬНОПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

У статті окреслено групи навчальних мотивів, стосовно формування математичних компетентностей, розглянуто використання методик діагностики мотиваційного комплексу навчально–професійної діяльності і виявлення мотивації загально професійної підготовки майбутніх учителів математики, використовуючи методики професійної діяльності К. Замфіра (в модифікації А. Реана) і виявлення мотивації навчання (В. Каташева).

Ключові слова: *мотиви, мотивація, мотиваційний комплекс, навчально-професійна мотивація студента, математичні компетентності.*

Постановка проблеми. Вдосконалення навчального процесу у вищих навчальних закладах, активне впровадження в освітні процеси сучасних технологій, котрі вимагають значних додаткових знань і вмінь від педагога, та висока соціальна роль учителя в сучасному українському суспільстві спонукають задуматись над мотивами вибору студентом саме вчительської професії. Оскільки мотивація є основною рушійною силою для розвитку професійних навичок студента, то вона може допомогти досягнути вершин майстерності у майбутній професійній діяльності. Як зазначає В. Сластьонін, професійно вмотивовані вчителі найбільш цілеспрямовані і наполегливі. Професійні мотиви, поєднані з високим рівнем креативності, забезпечують оптимальний результат педагогічної діяльності вчителя. Для таких вчителів притаманним є пошук інноваційних форм та методів роботи, осмислення власної професійної діяльності, створення власних концепцій [7].

Варто нагадати також і про той факт, що в перехідні чи кризові періоди розвитку суспільства основні мотиваційні чинники часто змінюються, нівелюючи старі пріоритети та піднімаючи раніше неважливі, а подекуди і визначаючи абсолютно нові мотиваційні структури. Правильно вмотивований фахівець буде завжди віддавати максимум сил на підвищення свого професійного рівня як у процесі навчання, так і в період подальшої професійної діяльності.

Аналіз актуальних досліджень. Проблему формування позитивної навчальної мотивації вивчали та досліджували багато педагогів і психологів. Для визначення ефективності процесу формування позитивної навчальної мотивації студентів важливими є праці Л. Власенко, В. Галузьяка, В. Давидова, Д. Ельконіна, М. Заброцького, Є. Ільїна, С. Максименка, А. Степанова, В. Шахова та інших. Питання мотивації діяльності студентів у процесі навчання у вищому навчальному закладі досліджують В. Білоус, С. Занюк, М. Мешкова, Н. Мойсеюк, Л. Подоляк, А. Реан, А. Цимбалюк, Х. Хекхаузен, В. Юрченко, В. Якуніна та ін.

Метою статті є визначення рівнів навчально–професійної мотивації для формування математичних компетентностей студентів.

Виклад основного матеріалу. Учені трактують мотив як внутрішнє спонукання особистості до того чи іншого виду активності (діяльність, спілкування, поведінка), пов'язане із задоволенням певної потреби [3, с. 217]. Мотиви вибору професії мають значний вплив відповідно і на мотиви учіння, тобто «причини, що спонукають студента до навчання, його настанови (психологічне налаштування, готовність до пізнавальної

діяльності та ін.), пізнавальні потреби та інтереси, які визначають цілеспрямованість, наполегливість та інші вольові якості студентів» [5, с. 159].

Х. Хекхаузен мотивацію визначає як процес, що здійснює вибір між різними можливими діями, які регулюють і скеровують особистість на досягнення цілей і не дозволяють зупинитися їй на цьому шляху [8].

На успішність студента впливає рівень його інтелектуального розвитку, ерудиція і вміння, з якими він приходить після закінчення середньої загальноосвітньої школи. Проте в дослідження А. Реана був виявлений цікавий факт: результати тестування студентів-майбутніх педагогів за шкалою їхнього загального інтелекту були зіставлені з рівнем успішності. Виявилось, що відсутній значущий зв'язок рівня інтелекту студентів із показниками успішності як із фахових предметів, так і з дисциплін загально-гуманітарного циклу. Пізніше, у своїх дослідженнях В. Якуніна та М. Мешкова встановили суттєву закономірність. Виявилось, що «сильні» і «слабкі» студенти все ж таки відрізняються один від одного, однак не за рівнем інтелекту, а за мотивацією навчальної діяльності. Для «сильних» студентів характерною є внутрішня мотивація: вони мають потребу в опануванні професією на високому рівні, зорієнтовані на тримання міцних професійних знань і практичних умінь. Щодо «слабких» студентів, то їхні мотиви загалом зовнішні, ситуативні: уникнути осуду і покарання за низьку успішність, не залишитися без стипендії тощо [5, с. 160].

Учені зауважують, що мотиваційний комплекс особистості студента має дуже складну будову, це не просто набір певних чітко означених мотивів, які в своїй сукупності визначають силу та вектор мотивації. На цей процес впливають як базові установки прийняті у суспільстві, так і актуальні потреби людини, тому формування мотивації це справа глибоко індивідуальна, вона потребує від викладача високого рівня як професійних знань та умінь, так і масштабного комплексу особистісних цінностей, котрі будуть задавати фон для впливу на студента, дозволяючи коригувати напрями та мотиви його діяльності. А. Кузьмінський, виокремлює кілька груп мотивів:

- *соціальні*, які мають широкий спектр прояву (прагнення особистості через учіння утвердити свій соціальний статус у суспільстві та в конкретному соціальному колективі);
- *спонукальні*, які пов'язані з впливом на свідомість тих, хто навчається, певних чинників – вимог батьків, порад, прикладів викладачів;
- *пізнавальні*, що виявляються у пробудженні пізнавальних інтересів і реалізуються через отримання задоволення від самого процесу пізнання і його результатів;
- *професійно-ціннісні*, які відображають прагнення студентів отримати ґрунтовну професійну підготовку для ефективної діяльності в різних сферах життя. Вони особливо важливі у процесі навчання у вищих навчальних закладах;
- *меркантильні*, що зумовлені безпосередньою матеріальною вигодою особистості [2, с. 183].

У своїх працях М. Овчинников професійно-педагогічну мотивацію розуміє, як сукупність чинників та процесів, які після відображення у свідомості людини, спонукають та спрямовують особистість до вивчення всіх аспектів майбутньої професії. Професійна мотивація виступає як внутрішній рушійний чинник розвитку професіоналізму та особистості, адже лише на високому рівні її формування можливий ефективний розвиток саме професійної освіченості та культури особистості [4].

Задоволення майбутнього вчителя вибором своєї професії залежить від високого рівня внутрішньої мотивації. У професійній діяльності В. Чирков виділяє два типи мотивації та відповідних їй типів поведінки:

- 1) зовнішня мотивація (extrinsic motivation) і, відповідно, зовнішньо мотивована поведінка (extrinsic motivated behavior);
- 2) внутрішня мотивація (intrinsic motivation) і, відповідно, внутрішньо мотивована поведінка (intrinsic motivated behavior).

Поняття зовнішньої мотивації використовується для визначення поведінки в тих ситуаціях, коли фактори, які її викликають та регулюють, знаходяться поза особистістю та поза її поведінкою. Зовнішня мотивація заснована на нагородах, заохоченнях, покараннях чи інших видах зовнішньої стимуляції, які ініціюють необхідні та гальмують непотрібні види поведінки. Зовнішньо вмотивована діяльність зникає, як тільки зникає зовнішній стимулятор. Внутрішньо мотивовані дії не мають якоїсь певної системи заохочень, крім самої активності. Люди займаються такою діяльністю заради неї самої, а не для отримання певних зовнішніх нагород. Така діяльність є самоціллю, а не способом досягнення іншої мети [9].

Для діагностики мотивації професійної діяльності майбутнього вчителя математики (внутрішньої, зовнішньої позитивної та негативної мотивації) та рівнів професійного навчання, нами були використані методики мотивації професійної діяльності К. Замфіра (в модифікації А. Реана) та виявлення мотивації навчання (В. Каташева) [6].

В основі методики К. Замфір, лежать концепції внутрішньої і зовнішньої мотивації професійно-педагогічної діяльності. Психологи визначають наступні тлумачення цих понять: зовнішньою мотивацією називають детермінацію поведінки фізіологічними потребами і стимуляцією середовища, внутрішньою мотивацією – зумовленість поведінки чинниками, безпосередньо не пов'язаними із впливом середовища і фізіологічними потребами організму; внутрішньо мотивована поведінка здійснюється заради себе самої і не може бути лише засобом досягнення зовнішньої цілі [1].

На основі одержаних результатів за проведеною методикою автор виділяє найбільш оптимальний баланс мотиваційних комплексів $ВМ > ЗПМ > ЗНМ$ і $ВМ = ЗПМ > ЗНМ$ ($ВМ$ – внутрішня мотивація, $ЗПМ$ – зовнішня позитивна мотивація, $ЗНМ$ – зовнішня негативна мотивація). Найбільш оптимальний баланс мотиваційного комплексу сприяє активності студента, вмотивованого змістом педагогічної діяльності, бажанням досягти позитивних результатів.

В дослідженні мотиваційного комплексу професійної діяльності та виявлення мотивації навчання брали участь студенти першого та четвертого курсів ОКР бакалавр напряму підготовки «Математика» Вінницького державного педагогічного університету ім. Михайла Коцюбинського.

Результати дослідження мотиваційних комплексів професійної діяльності студентів першого та четвертого курсів (методика К. Замфір в модифікації А. Реана), представлені в таблицях 1 і 2.

Таблиця 1.

**Відповідність числа опитуваних до певного мотиваційного комплексу
(1 курс)**

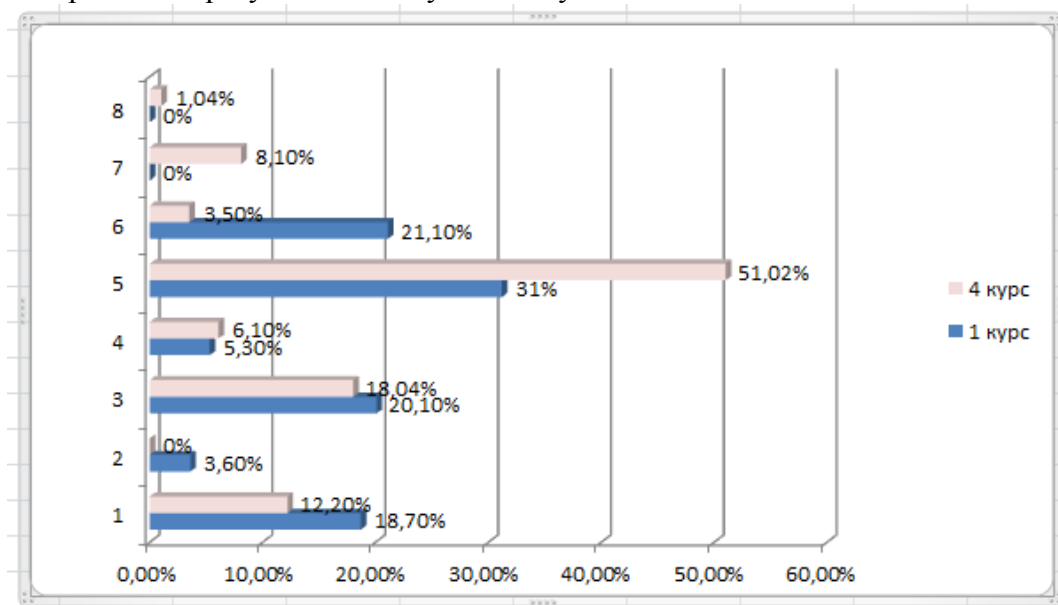
Мотиваційний комплекс					Кільк. студ., %
ВМ	<	ЗПМ	>	ЗНМ	18,7%
ВМ	=	ЗПМ	=	ЗНМ	3,6%
ВМ	<	ЗПМ	<	ЗНМ	20,1%
ВМ	=	ЗПМ	>	ЗНМ	5,3%
ВМ	>	ЗПМ	>	ЗНМ	31,2%
ВМ	>	ЗПМ	<	ЗНМ	21,1%

Таблиця 2.

Відповідність числа опитуваних до певного мотиваційного комплексу
(4 курс)

Мотиваційний комплекс					Кільк. студ., %
ВМ	>	ЗПМ	>	ЗНМ	51,02%
ВМ	=	ЗПМ	>	ЗНМ	6,1%
ВМ	>	ЗПМ	=	ЗНМ	8,1%
ВМ	<	ЗПМ	>	ЗНМ	12,2%
ВМ	>	ЗПМ	<	ЗНМ	3,5%
ВМ	<	ЗПМ	=	ЗНМ	1,04%
ВМ	<	ЗПМ	<	ЗНМ	18,04%

Порівнявши результати опитуваних студентів маємо:



1 - 8 мотиваційні комплекси

Рис. 1. Результати «Методики професійної діяльності»
(методика К. Замфір в модифікації А. Реана)

Використана методика діагностики мотивації професійно-педагогічної діяльності показала (рис. 1), що в студентів четвертого курсу переважає оптимальний мотиваційний комплекс (ВМ > ЗПМ > ЗНМ), тобто внутрішня мотивація, яка пов'язана з більш високим рівнем когнітивної гнучкості, креативності, зростанням самоповаги, переважанням позитивних емоцій, інтересу, задоволення від роботи. У навчальній діяльності внутрішня мотивація корелює з кращим запам'ятовуванням матеріалу, високим рівнем засвоєння, наданням переваги розв'язанню оптимально важких завдань [5]. Низький мотиваційний комплекс (ВМ < ЗПМ < ЗНМ) у студентів першого курсу представлений 20,1%, а в студентів четвертого курсу 18,04%, тобто у студентів має перевагу зовнішня мотивація, яка зникає із відсутністю зовнішнього підкріплення. Аналізуючи отримані мотиваційні комплекси можна побачити, що різниця між показниками внутрішньої і зовнішньої негативної мотивації для студентів першого курсу досить мала, а для четвертого становить значний відсоток, що є позитивною характеристикою оптимізації мотиваційного комплексу останньої групи.

Реальна діяльність завжди полімотивована, а тому і в учінні студента потрібно розуміти ієрархію мотивів, їхню підпорядкованість, помічати головні мотиви. У мотивації, звичайно, можливі зміни, а тому важливо враховувати, які мотиви учіння студентів є провідними на кожному курсі і який рівень цих мотивів [5]. Для перевірки рівня мотивації студентів, розглянемо результати «Методики виявлення мотивації навчання» (В. Каташев):

Таблиця 3.

**Результати опитувальника «Методика виявлення мотивації навчання»
(В. Каташева) (1 курс)**

Рівень мотивації	Кількість студентів, %
Низький рівень	40,5%
Середній рівень	32,4%
Нормальний рівень	27,1%
Високий рівень	0%

Таблиця 4.

**Результати опитувальника «Методика виявлення мотивації навчання»
(В. Каташев) (4 курс)**

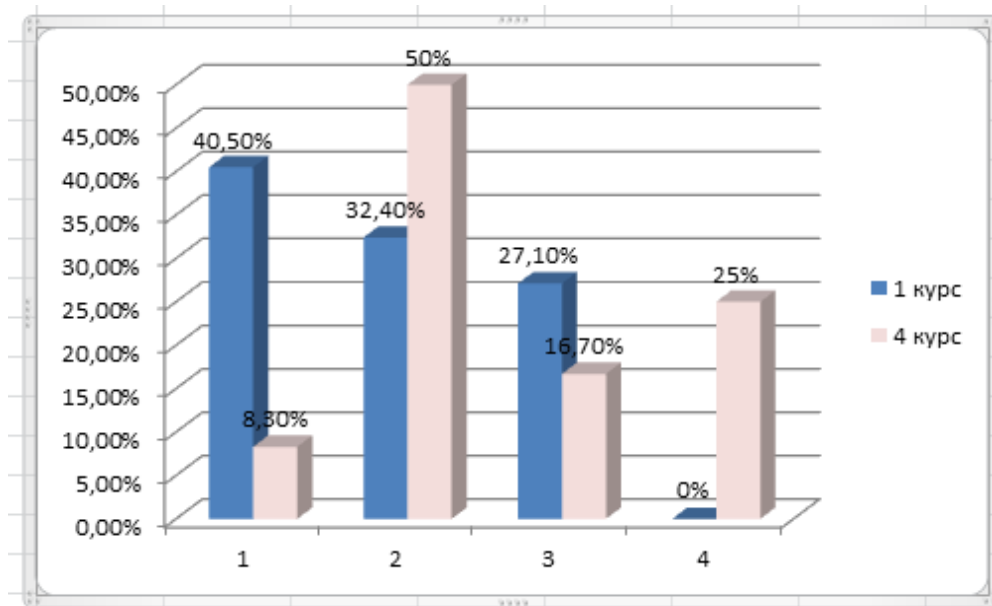
Рівень мотивації	Кількість студентів, %
Низький рівень	8,3%
Середній рівень	50%
Нормальний рівень	16,7%
Високий рівень	25%

В результаті проведеної методики ми отримали наступну порівняльну діаграму (рис.2).

З рис. 2 можна зробити висновок, що в студентів четвертого курсу переважає середній рівень, а в студентів першого курсу низький рівень мотивації професійного навчання, тобто «споживацьке» [5] ставлення до навчання. Варто звернути увагу, що високий рівень мотивації професійного навчання для студентів першого курсу відсутній, тоді як для четвертого курсу він складає 25%, «тобто наявне усвідомлення студентами власного смислу навчання, предметно-рефлексивного ставлення до професійного навчання, суб'єктивної активності і суб'єктивного ставлення» [5].

Висновки. Дослідження рівнів професійної та навчальної мотивації студентів дозволяє спрогнозувати подальші шляхи формування математичної компетентності та професійних мотивів. Визначення набору мотиваційного комплексу дозволяє спроектувати структуру навчального процесу для максимального розвитку уже наявної зовнішньої мотивації та проведення поступової конвертації її ще й внутрішню мотивацію. Щоб навчально-професійна діяльність студента стала ефективним чинником його розвитку, потрібно постійно вдосконалювати потребнісно-мотиваційну сферу

особистості майбутнього фахівця. Глибоке пізнання мотивів навчально-професійної діяльності студентів може забезпечити успіх, спрямувати їхню активність у русло професійного розвитку [5].



1-низький рівень мотивації професійного навчання; 2-середній рівень мотивації професійного навчання; 3-нормальний рівень мотивації професійного навчання; 4-високий рівень мотивації професійного навчання

Рис. 2. Результати «Методики виявлення мотивації навчання» (В. Каташев)

Література

1. Занюк С. С. Психологія мотивації: Навчальний посібник / С. С. Занюк. – К.: Вид. «Либідь», 2002. – 304 с.
2. Кузьмінський А. І. Педагогіка вищої школи: Навчальний посібник / А. І. Кузьмінський. – К.: Знання, 2005. – С. 183.
3. Мойсеюк Н. Є. Педагогіка. Навчальний посібник / Н. Є. Мойсеюк. – К.: ВАТ «Білоцерківська книжкова фабрика», 2007. – С. 217.
4. Овчинников М. В. Динамика мотивации учения студентов педагогического вуза и ее формирование: дис. канд. псих. наук / М. В. Овчинников. – Курган, 2007. – 205 с.
5. Подоляк Л. Г. Психологія вищої школи: Підручник, 2-е вид. / Л. Г. Подоляк, В.І.Юрченко. – К.: Каравела, 2008. – 352 с.
6. Реан А. А. Психология и педагогіка / А. А. Реан, Н. В. Бордовская, С. И. Розум. – СПб.: Питер, 2002. – 432 с.
7. Слостенин В.А. Педагогіка: Инновационная деятельность / В.А.Слостенин, Л.С.Подымова. – М.: ИЧП «Издательство Магистр», 1997. – 224 с.
8. Хекхаузен Х. Мотивация и деятельность / Х. Хекхаузен. – М.: Смысл, 2003. – 860 с.
9. Чирков В. И. Самодетерминация и внутренняя мотивация поведения / В. И. Чирков // Вопросы психологии. – 1996. – №3. – С. 116-132.

РЕЗЮМЕ

Войтовик В. А. Диагностика сформированности мотивационного компонента общепрофессиональной подготовки будущего учителя математики. В статье обозначены группы учебных мотивов, по формированию математических компетентностей, рассмотрено использование методик диагностики мотивационного

комплекса учебно-профессиональной деятельности и выявление мотивации общепрофессиональной подготовки будущих учителей математики, используя методики профессиональной деятельности К. Замфира (в модификации А. Реана) и выявление мотивации учения (В. Каташев).

Ключевые слова: мотивы, мотивация, мотивационный комплекс, учебно-профессиональная мотивация студента, математические компетентности .

SUMMARY

Voitovyk V. Diagnosis formation motivational component general professional training future teachers of mathematics. *This paper outlines the training group motifs on the formation of mathematical competencies considered using diagnostic techniques of motivational complex educational and professional activities and identify general motivation training future teachers of mathematics using techniques of professional activity C. Zamfir (as modified by A. Rean) and identify learning motivation (V. Katasheva).*

Keywords: motivation, motivation, motivational complex, professional training and motivation of the student's mathematical competence.

УДК 378.015.311:[378.016:51]

А.Я. Клімішина

Вінницький державний педагогічний університет імені М. Коцюбинського

РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ У ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ

У даній роботі визначено рівень сформованості інтелектуальної культури студентів фізико-математичних спеціальностей Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського; виділено шляхи розвитку інтелектуальної культури студентів протягом їх навчання у вищому навчальному закладі.

Ключові слова: інтелектуальна культура, рівень інтелектуальної культури студентів, шляхи розвитку інтелектуальної культури.

Постановка проблеми. Важливим завданням сучасної освіти є всебічний розвиток людини як особистості та найвищої цінності суспільства. Така позиція відображена у Законі України «Про освіту», де зазначено, що освіта – це основа інтелектуального, культурного, духовного, соціального, економічного розвитку суспільства і держави [2]. Саме тому підготовка майбутніх учителів математики повинна поєднувати як теоретичну, так і практичну складові навчання. Адже висококваліфікований фахівець повинен володіти не лише певною сумою знань, але й вмінні застосовувати їх у різних нестандартних, проблемних ситуаціях. Це сприяє формуванню у нього творчого мислення (аналізу, синтезу, порівняння), комунікативних умінь, навичок навчально-дослідницької діяльності, що в свою чергу призводить до розвитку інтелектуальної культури вчителя.

Аналіз актуальних досліджень. Проблеми розвитку інтелектуальної культури майбутніх учителів математики вивчали багато дослідників. Загальні питання досліджено в працях О. Данилко, І. Захарової, О. Митника, О. Михаліна та інших. Зокрема, О. Данилко вивчала проблему формування інтелектуальної культури майбутніх учителів предметів фізико-математичного циклу засобами інформаційних технологій [1]. І. Захарова досліджувала формування інтелектуальної культури старшокласників засобами математики [3]. О. Митник займався питанням теоретико-методичних основ

підготовки майбутнього вчителя до формування культури мислення молодшого школяра [4]. О. Михалін у своєму дослідженні розглядав формування основ професійної культури вчителя математики у процесі навчання математичного аналізу [5].

Мета статті. Визначити рівень сформованості інтелектуальної культури студентів фізико-математичних спеціальностей Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського; виділити шляхи розвитку інтелектуальної культури студентів протягом їх навчання у ВНЗ.

Виклад основного матеріалу. На сьогоднішній день інтелектуальна культура є однією з найважливіших властивостей не лише сучасного вчителя, а й суспільства загалом. Держава, яка має високий рівень даної культури може займати чільне місце серед інших держав, має стабільне економічне, духовне становище, з легкістю долає будь-які труднощі. Саме тому професійна підготовка учителів повинна бути спрямована не лише на розвиток його інтелектуальної культури, але й безпосередньо на уміння розвивати її в учнів, які є майбутнім нашої країни.

Нами на базі Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського було проведено анкетування щодо визначення рівня сформованості інтелектуальної культури студентів. В опитуванні прийняли участь студенти інституту математики, фізики та технологічної освіти, а саме студенти першого та четвертого курсу ОКР «бакалавр» та студенти ОКР «магістр» напряму підготовки «Математика».

Проаналізуємо відповіді на поставлені запитання студентів різних курсів.

На запитання: Що Ви розумієте під поняттям «інтелектуальна культура вчителя?», студенти першого курсу ОКР «бакалавр» відповіли наступним чином:

- культура вчителя, яка полягає у його тактовності та стриманості;
- освіченість та ерудиція вчителя;
- вчитель, який володіє високим інтелектом;
- уміння правильно реагувати на будь-які ситуації;
- знання основних понять та вільне оперування ними і т. д.

Студенти четвертого курсу ОКР «бакалавр» та студенти ОКР «магістр» трактують «інтелектуальну культуру вчителя» так:

- вчитель, який уміє знаходити вихід з будь-яких ситуацій;
- володіння інтелектуальним мисленням;
- вміння доводити власну думку на основі логічних міркувань;
- вміння здійснювати навчально-дослідницьку діяльність і т. д.

Проаналізувавши дані відповіді можна зробити висновок, що на відміну від студентів четвертого курсу ОКР «бакалавр» та студентів ОКР «магістр», студенти першого курсу ще не зовсім розуміють зміст даного поняття.

Щодо компонентів інтелектуальної культури, то студенти першого курсу ОКР «бакалавр» виділяють наступні:

- знання;
- ерудиція;
- інтелектуальні уміння;
- тактовність та інші.

Студенти четвертого курсу ОКР «бакалавр» та студенти ОКР «магістр» виокремлюють такі складові як:

- інтелектуальне мислення;
- комунікативні уміння;
- творчість;
- креативність;
- готовність до здійснення навчально-дослідницької діяльності та інші.

На запитання: чи необхідно готувати студентів педагогічного університету до розвитку інтелектуальної культури учнів, студенти відповіли наступним чином:

– 92% студентів першого курсу ОКР «бакалавр» вважають, що необхідно, 3% говорить, що ні, 5% студентам важко відповісти на дане питання;

– 96% студентів четвертого курсу ОКР «бакалавр» переконані, що потрібно, 1% – не потрібно, 3% не можуть дати чіткої відповіді;

– 100% студентів ОКР «магістр» вважають, що потрібно.

Слід відмітити, що більша частина студентів переконана, що підготовка до розвитку інтелектуальної культури учнів потрібна і є невід’ємною складовою навчального процесу.

Відповідь на запитання: «Що, на Вашу думку, найбільше сприяє розвитку інтелектуальної культури студентів?», подамо у вигляді діаграм (рис. 1 а, б, в).



Рис. 1а. Аналіз результатів відповідей студентів першого курсу ОКР «бакалавр» напрямку підготовки «Математика»

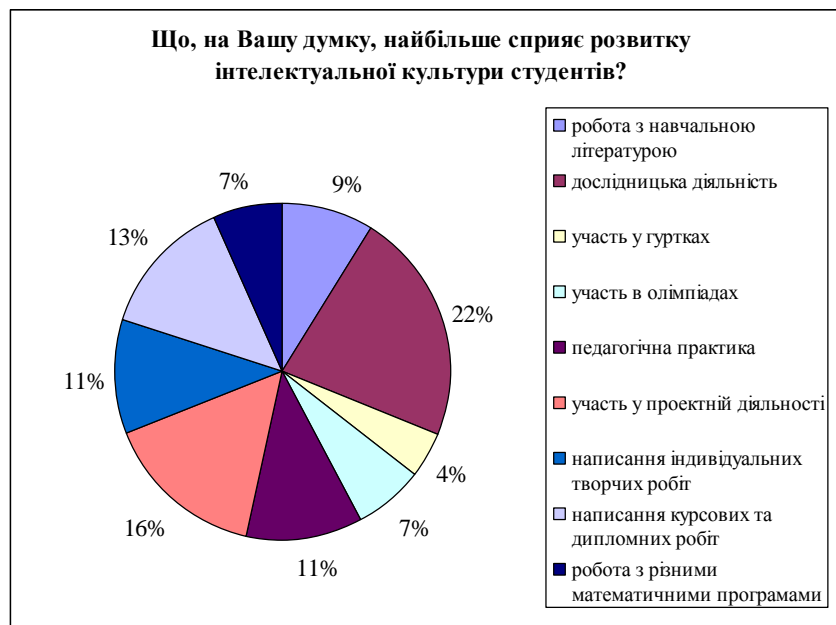


Рис. 1б. Аналіз результатів відповідей студентів четвертого курсу ОКР «бакалавр» напрямку підготовки «Математика»



Рис. 1в. Аналіз результатів відповідей студентів ОКР «магістр» напрямку підготовки «Математика»

Ми надали змогу студентам оцінити свій рівень готовності до розвитку інтелектуальної культури учнів. Результати опитування представимо у вигляді діаграм (рис. 2 а, б, в).

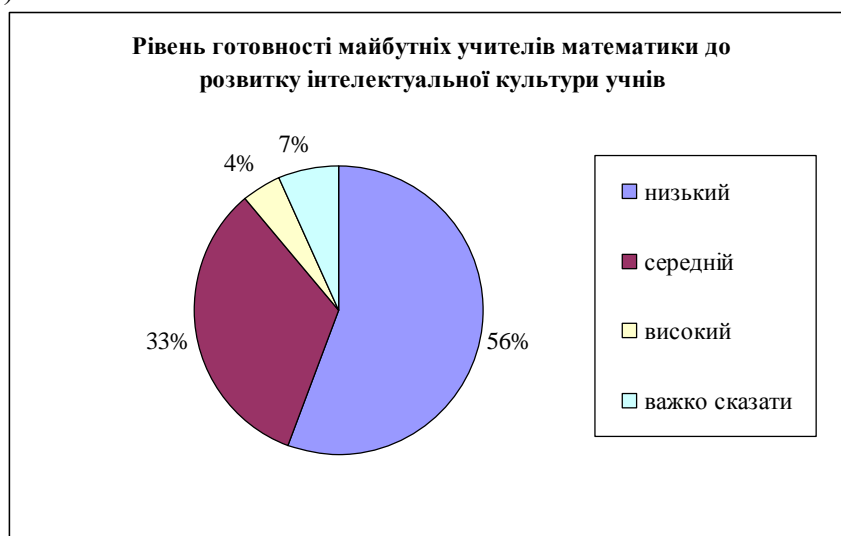


Рис. 2а. Самооцінка рівня готовності до розвитку інтелектуальної культури студентів першого курсу ОКР «бакалавр» напрямку підготовки «Математика»

Студенти переконані, що для успішного розвитку інтелектуальної культури учнів майбутній учитель повинен:

1. Знати:

- досконало свій предмет;
- основні форми, методи та засоби навчання.

2. Вміти:

- цікаво та доступно пояснити навчальний матеріал;
- використовувати інтерактивні методи навчання;
- розробляти та використовувати наочні матеріали.



Рис. 2б. Самооцінка рівня готовності до розвитку інтелектуальної культури студентів четвертого курсу ОКР «бакалавр» напрямку підготовки «Математика»

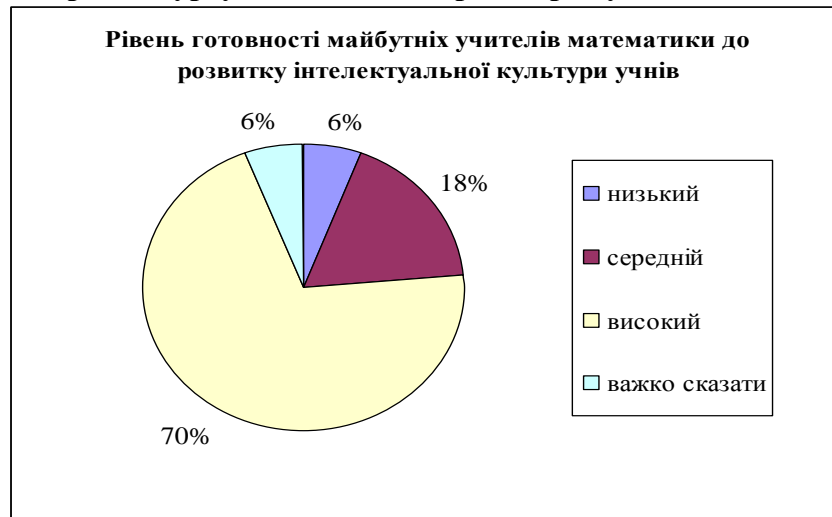


Рис. 2в. Самооцінка рівня готовності до розвитку інтелектуальної культури студентів ОКР «магістр» напрямку підготовки «Математика»

В ході нашого опитування ми отримали такий результат: у студентів першого курсу ОКР «бакалавр» інтелектуальна культура сформована на значно нижчому рівні, ніж у студентів четвертого курсу ОКР «бакалавр» і студентів ОКР «магістр». Це пов'язано з тим, що студенти старших курсів протягом навчання у ВНЗ вже:

- брали участь у гуртках, олімпіадах, наукових конференціях, різного роду проектах;

- писали наукові статті, курсові та дипломні роботи;

- писали індивідуальні творчі завдання та інше.

У студентів першого курсу ОКР «бакалавр» також є певний рівень сформованості інтелектуальної культури, який вони отримали у процесі навчання у загальноосвітніх навчальних закладах.

Варто зазначити, що аналіз відповідей студентів на поставлені запитання дозволяє виділити шляхи розвитку інтелектуальної культури майбутніх учителів математики:

1. Залучення студентів до навчально-дослідницької діяльності.

2. Навчити студентів працювати з навчальною, науково-популярною літературою, з різними бібліографічними вказівниками, каталогами, бібліографічною періодикою.

3. Залучення студентів до участі у гуртках, олімпіадах, наукових конференціях.
4. Розробка різного роду проєктів та залучення студентів до участі у них.
5. Пропонувати студентам індивідуальні творчі завдання, випереджувальні завдання.
6. Організація дискусій, обговорення найбільш актуальних запитань.
7. Використання у навчальному процесі інноваційних методик та інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема:
 - використання мультимедійної дошки;
 - використання електронних навчально-методичних комплексів (ЕНМК) із дисципліни, що вивчається;
 - створення та участь у веб-квестах;
 - робота з сучасними математичними пакетами (Advanced Grapher, Mathematica, Maple, Matlab, Mathcad тощо);
 - використання інтерактивних методик навчання («мозковий штурм», «ажурна пилка», «акваріум», «навчаючись навчай» тощо), організація парної, групової, командної роботи студентів.

У разі використання зазначених шляхів розвитку інтелектуальної культури на практиці у майбутніх учителів математики буде формуватися:

- інтелектуальне мислення (уміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, класифікувати, узагальнювати, співставляти та інше);
- інтелектуальні уміння;
- комунікативні здібності (уміння логічно обґрунтовувати кожен крок розв'язування задач, доводити свою позицію);
- творчість;
- уміння працювати з навчальною і науково-популярною літературою;
- уміння виділяти головне серед великої кількості інформації;
- уміння працювати з сучасними математичними пакетами.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. В даній роботі:

- визначено рівень сформованості інтелектуальної культури студентів фізико-математичних спеціальностей Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського;
- виділено шляхи розвитку інтелектуальної культури студентів протягом їх навчання у ВНЗ.

У нашому подальшому науковому дослідженні ми плануємо:

- створити й теоретично обґрунтувати структурно-функціональну модель та визначити й експериментально перевірити педагогічні умови, що сприятимуть підготовці майбутніх учителів математики до розвитку інтелектуальної культури учнів;
- застосувати інноваційні методики та інформаційно-комунікаційні технології у підготовці майбутніх учителів математики до розвитку інтелектуальної культури учнів.

Література

1. Данилко О. Г. Формування інтелектуальної культури майбутніх учителів предметів фізико-математичного циклу засобами інформаційних технологій: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теорія та методика професійної освіти» / О. Г. Данилко. – Черкаси, 2011. – 20 с.
2. Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1060-12>.
3. Захарова І. О. Формування інтелектуальної культури старшокласників засобами математики: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.01 «Теорія та історія педагогіки» / І. О. Захарова. – Луганськ, 1999. – 19 с.

4. Митник О. Я. Теоретико-методичні основи підготовки майбутнього вчителя до формування культури мислення молодшого школяра: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора пед. наук: спец. 13.00.04 «Теорія та методика професійної освіти» / О. Я. Митник. – Київ, 2010. – 23 с.
5. Михалін Г. О. Професійна підготовка вчителя математики у процесі навчання математичного аналізу / Г. О. Михалін. – Київ: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2003. – 320 с.

РЕЗЮМЕ

Климишина А. Я. Развитие интеллектуальной культуры будущих учителей математики в процессе профессиональной подготовки. В данной работе определен уровень сформированности интеллектуальной культуры студентов физико-математических специальностей Винницкого государственного педагогического университета имени Михаила Коцюбинского; выделено пути развития интеллектуальной культуры студентов в течение их обучения в высшем учебном заведении.

Ключевые слова: интеллектуальная культура, уровень интеллектуальной культуры студентов, пути развития интеллектуальной культуры.

SUMMARY

Klimishyna A. Ya. Development of intellectual culture of the future mathematics teachers in the process of professional training. In this work the level of formation of the intellectual culture of the students physical and mathematical skills Vinnitsa State Pedagogical University named after Mikhail Kotsyubinskogo, highlighted the ways of intellectual culture of the students during their studies at university.

Key words: intellectual culture, the level of intellectual culture of the students, the development of intellectual culture.

УДК 614.8:378.147

І. М. Кобилянська

Вінницьке відділення Київського фінансово-економічного коледжу
Національного університету державної податкової служби України

ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТІ З БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ СПЕЦІАЛІСТІВ ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Структурна реформа національної системи вищої освіти спрямована на забезпечення мобільності, працевлаштування і конкурентоздатності фахівців із вищою освітою, реалізацію ідей Болонського процесу. Традиційні форми професійної підготовки майбутніх фахівців економічних спеціальностей, які будуть працювати за умов нестабільності зовнішнього середовища на підприємствах і в організаціях з нестабільним внутрішнім середовищем, не в повній мірі відповідають сучасним вимогам суспільства.

В таких умовах провідне місце у структурно-логічній схемі підготовки фахівця, здатного вирішувати складні професійні завдання, займає навчальна дисципліна «Безпека життєдіяльності», що використовує досягнення та методи філософії, біології, фізики, хімії, соціології, екології, економічної теорії, економіки підприємств тощо. В процесі формування компетенцій з питань безпеки життєдіяльності звертається увага на особовий аспект підготовки майбутніх фахівців економічних спеціальностей, у яких необхідно сформувати культуру безпеки, вміння оцінити

середовище перебування щодо особистої безпеки, безпеки колективу, суспільства та здатність до вирішення професійних завдань, пов'язаних із гарантуванням збереження життя та здоров'я персоналу об'єктів господарювання, в умовах небезпечних і надзвичайних ситуацій.

Ключові слова: безпека життєдіяльності, компетентність, професійна підготовка, фахівці економічних спеціальностей, культура безпеки.

Постановка проблеми. Традиційні форми професійної підготовки майбутніх фахівців економічних спеціальностей не в повній мірі відповідають сучасним вимогам суспільства. Забезпечення гнучкості виробництва вимагає підготовки працівників, здатних швидко адаптуватися до нових умов виробництва на різних ділянках виробництва. Мобільність персоналу прямо пов'язана з рівнем освіти та фундаментальною спеціальною підготовкою. До того ж, темпи розвитку і зростання обсягів виробництва, можливості збільшення внутрішнього валового продукту тощо залежать від того, наскільки професійний рівень конкретного працівника відповідає потребам розвитку економіки. Виникнення проблеми пов'язане з існуючими суперечностями між вимогами суспільства щодо підготовки конкурентоспроможних фахівців економічних спеціальностей, здатних розв'язувати проблемні ситуації та нестандартні професійні завдання з урахуванням ризику виникнення техногенних аварій і природних небезпек, дбати про особисту і колективну безпеку в межах своїх повноважень, і можливостями традиційної системи підготовки спеціалістів у вищих навчальних закладах, яка орієнтована на набуття практичних умінь та навичок, для якої притаманний потяг до операційної, виконавчої діяльності. І, як результат – на виробництві продовжує панувати «безособистісний підхід до працівника».

Аналіз актуальних досліджень. З аналізу робіт, присвячених проблемі компетентності, можна зробити висновок, що у переважній більшості досліджень вона розглядається як професіональна та соціально-психологічна (комунікативна). Водночас зрозуміло, що однією з найважливіших цілей освіти, і особливо вищої, є формування поряд з професійною та соціально-психологічною і загальною життєвою компетентності. Проблеми формування професійної компетентності стали предметом дослідження Т. Банщикової, В. Безрукової, А. Маркової, О. Хуторського, О. Шахматової та інших. Під професійною компетентністю розуміється сполучення психічних якостей та такий психічний стан, що дозволяє «діяти самостійно та відповідально, як володіння людиною здатністю умінням виконувати певні трудові функції [1, с. 31]. Аналіз поняття професійної компетентності та її компонентної структури дає підставу вважати навчальну компетентність, якої мають досягти студенти, професійною.

Відтак професійна підготовка з безпеки життєдіяльності майбутніх фахівців економічних спеціальностей, які будуть працювати за умов нестабільності зовнішнього середовища на підприємствах і в організаціях з нестабільним внутрішнім середовищем, не може здійснюватись з використанням традиційних технологій навчання. Наукові основи формування професійної компетентності у фахівців економічного спрямування знайшли своє відображення у працях Є. Березняка, В. Бондаря, Л. Карамушки, Ю. Конаржевського, В. Пікельної, Т. Сорочан, Т. Шамової та інших.

Мета статті – дослідження практичних аспектів формування компетенцій з безпеки життєдіяльності у майбутніх фахівців фінансово-економічних спеціальностей.

Виклад основного матеріалу. Професійна компетентність з безпеки життєдіяльності відбиває стосунки фахівця з професійним простором і містить такий вимір безпеки, який пов'язаний безпосередньо професійною діяльністю і зумовлений нею. Формування професійної компетентності з питань безпеки включає наступні аспекти: формування умінь і навичок з видів діяльності, які здійснюються не тільки в

безпечних умовах, але і в умовах ризику; спеціальну теоретичну підготовку до безпечної життєдіяльності (осмислення загальних проблем ризику, безпеки, небезпеки тощо); психологічну підготовку до безпечної життєдіяльності (формування сміливості, рішучості, готовності до діяльності в умовах прийняттого ризику тощо); розвиток якостей особистості, необхідних для безпечної життєдіяльності (далекоглядності, гуманності, оптимістичності тощо, як основи безпеки окремої людини і суспільства в цілому).

Втілення сучасних принципів управління дуже ускладнене і потребує радикального перегляду всієї філософії сучасного бізнесу, виробництва і культури, зміни психології осіб, які працюють, особливо нового покоління управлінських кадрів, значного підвищення їх компетентності, зміцнення та зростання особистісного і професійного потенціалу. Отже, можна сформулювати такі основні вихідні передумови нової парадигми менеджменту: ставка робиться на людину, що самореалізується (на відміну від людини економічної і соціальної); організація складається з людей, об'єднаних спільними цінностями; організації повинно бути притаманне постійне оновлення, що визначається внутрішнім прагненням і націлене на пристосування до зовнішніх чинників, головним з яких є споживач; організація повинна мати такі характеристики: невеликі підрозділи, укомплектовані меншою кількістю компетентних фахівців; невелика кількість рівнів управління; орієнтована на споживачів продукція.

Для перетворення управління на реальність в організації має функціонувати певна категорія керівників (менеджерів), які здійснюють роботу з управління. У західній практиці менеджер – це суб'єкт управління в організації, професійний керівник, який усвідомлює, що він є представником особливої професії, а не просто інженером, чи економістом, який здійснює управління. У вітчизняній практиці спеціальна підготовка професійних менеджерів у вищих навчальних закладах лише розпочалася, тому необхідно з певною обережністю ставити знак рівності між поняттями «керівник організації» та «менеджер організації», хоча реально вони виконують одну й ту саму управлінську функцію. Підготовка професійних менеджерів є однією з найважливіших передумов реформування нашого суспільства та входження його в міжнародний простір.

Аналіз особливостей роботи менеджерів свідчить, що через складність управлінської діяльності до них висувається багато вимог. Цікавим є підхід Л. Дафта, який виокремлює три основні категорії навичок менеджера: концептуальні, людські, технічні. Концептуальні навички – це когнітивні (пізнавальні) здатності менеджера сприймати організацію як єдине ціле і водночас чітко виокремлювати взаємозв'язки, що існують між її частинами. До них належать мислення менеджера, його вміння опрацьовувати інформацію, здійснювати планування, визначати перспективи діяльності організації. Людські навички – це здатність менеджера до роботи з людьми та з їхньою допомогою, а також вміння ефективно взаємодіяти як член команди. Ці навички виявляються в тому, як менеджер ставиться до співробітників, як він їх мотивує, як сприяє їхній діяльності та координує її, подає приклад, як спілкується та розв'язує конфлікти. Технічні навички – це спеціальні знання та вміння, потрібні для виконання робочих завдань, тобто навички використання методів, технологій та обладнання, необхідних для виконання конкретних функцій. Володіння менеджером технічними навичками передбачає наявність професійних знань, аналітичних здібностей і вміння правильно використовувати інструментальні та інші засоби для розв'язання проблем у даній конкретній галузі.

Встановлено, що у міру просування менеджерів східцями ієрархії в організації, потреба у технічних навичках знижується, а набувають значення людські та концептуальні навички. Можна виділити такі обов'язкові для менеджера якості: компетентність (кожен керівник має знати, як виконувати свою роботу на високому

професійному рівні); висока відповідальність, особиста гідність; відчуття нового та вміння йти на розумний ризик, творчо розв'язувати проблеми, сміливість у прийнятті рішень; гнучкість, розуміння ситуації, гостре сприйняття нових потреб, відчуття часу, подій; висока працездатність, постійне прагнення бути кращим і робити все якнайдосконаліше; комунікабельність, здатність установлювати контакти; увага до підлеглих. Усі ці якості мають інтегральний характер, адже містять у своєму складі простіші компоненти. Зокрема, здатність творчо розв'язувати проблеми залежить від загального складу особистості, типу мислення, інтуїції тощо.

Робота менеджера щоденно протікає в постійно змінюваному середовищі. Для того, щоб організація функціонувала ефективно в таких умовах, менеджер повинен стимулювати професійне зростання підлеглих і себе самого. Отже, менеджер повинен володіти якостями підприємця, якому притаманна заповзятливість і потреба у самореалізації на шляху пошуку нових ідей у різних сферах діяльності, використовуючи будь-яку можливість свідомо діяти в умовах підвищеного ризику.

Змістову основу терміна «підприємництво» складає процес пошуку і реалізації підприємцем нових ідей, дії якого характеризуються надією на отримання прибутку і готовністю до втрат. Успіх у підприємстві базується на здатності підприємця ухвалювати обгрунтовані рішення. Підприємець є ключовою фігурою у ринковій економіці. Отже, це людина, яка постійно вигадує щось нове, або поліпшує вже існуюче і реалізує це у практичній діяльності в умовах підвищеного ризику. Підприємець здійснює самостійну, систематичну, ініціативну, ризикову діяльність, спрямовану на виробництво товарів та надання послуг з метою одержання прибутку або особистого доходу і передбачає здійснення нововведень. Таким чином, підприємець – це суб'єкт, що поєднує у собі комерційні, організаторські та новаторські здібності для пошуку і розвитку нових видів, методів виробництва, нових благ та їх нових якостей, нових сфер застосування капіталу. Саме ініціатива, самостійність, творчість та динамізм, дозволяють енергійним людям, якими і є підприємці, перетворювати цікаві ідеї на реальність.

Джерелом підприємницької діяльності є зовнішнє середовище. Менеджмент ініціюється внутрішнім середовищем організації, а зовнішнє середовище розглядається як джерело можливостей або загроз, адже він існує заради результатів, які досягаються в зовнішньому середовищі. В результаті аналізу видно, що підприємництво і менеджмент мають багато спільного. Підприємницька діяльність на сучасному етапі теж вимагає колективних дій однодумців. Тому підприємцю необхідно володіти навичками менеджменту. Підприємець, який не вміє керувати, приречений на поразку. Але не всі підприємці – професійно підготовлені менеджери. У цьому випадку вони повинні для реалізації своєї ідеї запрошувати в команду менеджерів.

Кінцевим результатом роботи менеджера є ухвалення рішення. Оскільки сфера діяльності сучасного менеджера надзвичайно різноманітна, а рішення ухвалюються ним в умовах впливу значної кількості факторів внутрішнього і зовнішнього характеру, то він повинен володіти знаннями не тільки в області організації виробництва, підприємництва, мікро- і макроекономіки, комерційної діяльності, фінансово-кредитної, а й широким колом математичних методів (статистики, теорії ймовірностей, лінійного програмування і т.д.), вміти працювати на сучасному комп'ютері. Знайомство менеджера з дисциплінами безпеки життєдіяльності дозволяє ухвалювати ефективні управлінські рішення з урахуванням ризику природних та техногенних небезпек.

У сучасному соціально-економічному середовищі рівень сформованості у майбутніх фахівців економічних спеціальностей професійних компетенцій щодо дотримання безпечних умов праці значною мірою залежить від результативності запровадження інноваційних технологій навчання за двома напрямками: співпраця з

виробничими структурами під час виробничої практики та відтворення виробничої діяльності в навчальних аудиторіях. Це дозволяє змінити акценти в процесі навчання з установок на освітню підготовку – на персоніфікований, діяльнісний процес, коли формується головний спонукальний мотив навчальної діяльності – професійний інтерес у поєднанні з самореалізацією і орієнтацією на розвиток особових і професійно важливих якостей.

Внутрішніми системоутворюючими факторами формування компетентності з питань безпеки в педагогічному процесі є вивчення навчальних дисциплін циклу безпеки життєдіяльності (безпека життєдіяльності, основи охорони праці, охорона праці в галузі, цивільний захист) і комплексних дисциплін (регіональна економіка та природокористування тощо), діяльність методичних об'єднань викладачів природничо-математичних дисциплін в системі вищих навчальних закладів I–II рівнів акредитації. Викладачі вищої школи, особливо ті, хто викладає дисципліну «Безпека життєдіяльності», повинні розуміти, що компетентність з безпеки життєдіяльності передбачає насамперед пильність; передбачення; порядність; осмислене ставлення до подій, що несуть собою потенційні або реальні загрози, небезпеки, виклики, ризики; проникнення в сутність явищ, адекватне на них реагування, з метою запобігання або мінімізації шкоди; компетентне управління силами і засобами забезпечення безпеки життєдіяльності в будь-яких умовах, навіть самих несприятливих.

Формування компетентності з питань безпеки в будь-якій країні повинно стати сутністю інтеграційного процесу в освітньому просторі. Сучасний викладач повинен бути готовим для вирішення цього завдання. В сучасному світі сформувалося розуміння того, що освоєння людьми принципів безпеки збільшує ресурси виживання, життєстійкості націй, цивілізацій, конкретної людини. Введення в зміст освіти України дисципліни «Безпека життєдіяльності» обумовлено об'єктивними реаліями нової епохи, характером глобальних викликів і загроз, що вимагають адекватної відповіді. В Україні накопичено гіркий досвід практичного формування компетенцій з безпеки життєдіяльності на прикладі Чорнобильської АЕС.

Мета вивчення дисципліни полягає у набутті студентом компетенцій, знань, умінь і навичок для здійснення професійної діяльності за спеціальністю з урахуванням ризику виникнення техногенних аварій й природних небезпек, які можуть спричинити надзвичайні ситуації та привести до несприятливих наслідків на об'єктах господарювання, а також формування у студентів відповідальності за особисту та колективну безпеку [3]. Отже, засвоївши дисципліну «Безпека життєдіяльності», майбутні бакалаври повинні володіти компетенціями з питань безпеки життєдіяльності у відповідних напрямках підготовки для вирішення професійних завдань, пов'язаних із гарантуванням збереження життя та здоров'я персоналу об'єктів господарювання в умовах небезпечних і надзвичайних ситуацій.

Основні загальнокультурні компетенції охоплюють: культуру безпеки і ризик-орієнтоване мислення, при якому питання безпеки, захисту й збереження навколишнього середовища розглядаються як найважливіші пріоритети в житті й діяльності; знання сучасних проблем і головних завдань безпеки життєдіяльності та вміння визначити коло своїх обов'язків з питань виконання завдань професійної діяльності з урахуванням ризику виникнення небезпек, які можуть спричинити надзвичайні ситуації та привести до несприятливих наслідків на об'єктах господарювання; вміння оцінити середовище перебування щодо особистої безпеки, безпеки колективу, суспільства, провести моніторинг небезпечних ситуацій тощо. Професійні компетенції фахівців економічних спеціальностей охоплюють: здатність орієнтуватися в основних нормативно-правових актах в області забезпечення безпеки; знання організаційно-правових заходів забезпечення безпечної життєдіяльності та вміння обґрунтувати та забезпечити

виконання у повному обсязі заходів з колективної та особистої безпеки; вміння забезпечити координацію зусиль виробничого колективу в попередженні виникнення надзвичайних ситуацій та ліквідації їх наслідків; здатність орієнтуватися в основних методах і системах забезпечення техногенної безпеки, обґрунтовано вибирати відомі пристрої, системи та методи захисту людини і природного середовища від небезпек; вміння оцінити сталість функціонування об'єкту господарювання в умовах надзвичайних ситуацій та обґрунтувати заходи щодо її підвищення тощо [3].

Навчальна дисципліна «Безпека життєдіяльності» займає провідне місце у структурно-логічній схемі підготовки фахівця за освітньо-кваліфікаційним рівнем «бакалавр», оскільки є дисципліною, що використовує досягнення та методи фундаментальних та прикладних наук з філософії, біології, фізики, хімії, соціології, психології, екології, економіки, менеджменту тощо і дозволяє випускнику вирішувати професійні завдання за певною спеціальністю з урахуванням ризику виникнення внутрішніх і зовнішніх небезпек, що спричиняють надзвичайні ситуації та їхніх негативних наслідків. Програма дисципліни повинна відповідати таким вимогам [2]: зручність користування програмою як викладачеві, так і студентові, за рахунок ясної структури викладу і точних термінів та визначень; можливість використання індивідуального підходу до навчання майбутніх фахівців; наявність широкого переліку тем, завдань, різних форм аудиторної та позааудиторної роботи; відповідність кожному модулю окремої глави або розділу в підручнику; відкритість програми для постійного розширення інформації; створення передумов для активної взаємодії всіх учасників навчального процесу.

Відповідно до цих вимог нами скоригована модульна типова навчальна програма нормативної дисципліни «Безпека життєдіяльності» для вищих навчальних закладів [3].

Змістовий модуль 1. Теоретичні основи формування у студентів відповідальності за особисту та колективну безпеку (1. Теоретичні основи безпеки життєдіяльності. Основні поняття та визначення. Таксономія небезпек. Системний аналіз; 2. Ризик, як кількісна оцінка небезпеки. Застосування ризик-орієнтованого підходу для побудови імовірнісних моделей НС. Управління ризиком; 3. Культура безпеки як елемент загальної культури, що реалізує захисну функцію людей. Складові культури, безпеки на індивідуальному, колективному і суспільному рівнях. Етапи поліпшення стану безпеки на колективному рівні).

Змістовий модуль 2. Природні, техногенні та соціально-політичні загрози, характер їх проявів і наслідки (4. Джерела та фактори небезпеки життєдіяльності людини. Попередження їх негативної дії; 5. Природні небезпеки. Класифікація. Запобігання. Ліквідація наслідків; 6. Техногенні небезпеки. Класифікація. Запобігання. Ліквідація наслідків; 7. Соціально-політичні небезпеки. Небезпеки економічної діяльності).

Змістовий модуль 3. Менеджмент з безпеки та захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій (8. БЖД в умовах надзвичайних ситуацій. Надання першої долікарської допомоги; 9. Менеджмент безпеки. Правове забезпечення та управління БЖД).

Реалізація цієї програми дозволяє оптимізувати процес навчання з дисциплін циклу БЖД і забезпечує гармонійний розвиток усіх складових професійного становлення. При цьому необхідно враховувати, що завдання навчання можуть змінюватися, а навчальний матеріал періодично переглядатися і обновлятися, у зв'язку з безперервним розвитком науки і техніки. Тому в структурі модуля закладені інваріантна (постійний базовий компонент) і варіативна частини, зміст яких залежать від організації міжпредметних зв'язків та затвердженого у навчальному закладі робочого навчального плану. БЖД викладається у Вінницькому відділенні Київського фінансово-економічного

коледжу на II курсі, коли студенти паралельно вивчають дисципліни циклів суспільно-гуманітарної, природничо-математичної та економічної підготовки: філософію, соціологію, математику, економічну теорію тощо.

Процес підготовки до безпечної життєдіяльності передбачає не ізольоване дотримання і розвиток принципів БЖД, а їх тісну взаємодію і духовне вдосконалення особистості, її світогляду та професійної компетентності. Підготовка до безпечної життєдіяльності студентів коледжу забезпечує накопичення знань про закони та правила розвитку і вдосконалення їх фізичного та психічного потенціалу, засвоєння в процесі навчання загальнолюдських цінностей духовного, морального та культурологічного порядку. В професійній підготовці студентів коледжу формування компетенцій з безпеки життєдіяльності досягається, в першу чергу, за рахунок реалізації принципу наступності у вивченні дисциплін циклу безпеки (безпека життєдіяльності, основи охорони праці, охорона праці в галузі та цивільний захист) та проходження різних видів практики в умовах виробництва, а, також, дисциплін суспільно-гуманітарної та економічної підготовки. Отже, взаємозв'язок видів діяльності, включених у навчальний процес, досягається за рахунок єдності структурних елементів змісту і встановлення міжпредметних зв'язків, функціональної обумовленості видів діяльності, цілей змісту, єдності теорії і практики, способів і засобів діяльності, активізації та інтенсифікації навчального процесу.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Навчання майбутніх фахівців економічних спеціальностей культури безпечної життєдіяльності вимагає критичного аналізу системи навчальних планів і програм, освітніх стандартів, а також створення принципово нових підходів до їх застосування. Умовами успішної реалізації моделі та методичної системи підготовки до безпечної життєдіяльності є вдосконалення концептуальної основи і фактологічного змісту курсу «Безпека життєдіяльності»; безперервний, послідовний, спадкоємний розвиток знань, умінь, навичок студентів у контексті формування культури безпеки як компонента професійної компетентності; комплексне використання інноваційних методів навчання; створення мотивації особливого емоційного фону, який акцентує увагу студентів на цілях і завданнях навчання в контексті вивчення безпеки життєдіяльності.

Література

1. Маркова А. К. Психология профессионализма / А. К. Маркова. – М. : Класс, 1996. – 308 с.
2. Николаева Т. А. Проектирование и реализация системы подготовки будущих инженеров к обеспечению безопасности жизнедеятельности : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.08 / Т. А. Николаева. – Брянск, 2004. – 693 с.
3. Типові навчальні програми нормативних дисциплін «Безпека життєдіяльності», «Основи охорони праці», «Охорона праці в галузі», «Цивільний захист». – К. : Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України, 2011. – 72 с.

РЕЗЮМЕ

Кобылянская И.Н. Формирование компетентности по безопасности жизнедеятельности будущих специалистов финансово-экономических специальностей. Структурная реформа национальной системы высшего образования направлена на обеспечение мобильности, трудоустройства и конкурентоспособности специалистов с высшим образованием, реализацию идей Болонского процесса. Традиционные формы профессиональной подготовки будущих специалистов экономических специальностей, которые будут работать в условиях нестабильности

внешней среды на предприятиях и в организациях с нестабильной внутренней средой, не в полной мере отвечают современным требованиям общества.

В таких условиях ведущее место в структурно-логической схеме подготовки специалиста, способного решать сложные профессиональные задачи, занимает учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности», использующая достижения и методы философии, биологии, физики, химии, социологии, экологии, экономической теории, экономики предприятий и т.д. В процессе формирования компетенций по вопросам безопасности жизнедеятельности обращается внимание на личностный аспект подготовки будущих специалистов экономических специальностей, у которых необходимо сформировать культуру безопасности, умения оценить среду обитания по обеспечению личной безопасности, безопасности коллектива, общества и способность к решению профессиональных задач, связанных с обеспечением сохранения жизни и здоровья персонала объектов хозяйствования, в условиях опасных и чрезвычайных ситуаций.

Ключевые слова: безопасность жизнедеятельности, компетентность, профессиональная подготовка, специалисты экономических специальностей, культура безопасности.

SUMMARY

Kobulyanska I.N. Formation of competence of future life safety specialists finance and economics specialties. *Structural reform of the national system of higher education is focused on mobility, employability and competitiveness of specialists with higher education, implementation of the ideas of the Bologna Process. Traditional forms of professional training of future specialists in economics who will work in conditions of instability of the environment at the enterprises and organizations with instable internal environment, do not fully meet the requirements of modern society.*

In such circumstances, training course "Life safety", that uses the methods and achievements of philosophy, biology, physics, chemistry, sociology, ecology, economics, economics of enterprises, etc., plays the leading role in structural-logical scheme, aimed at training of the specialist, able to solve complex profesional problems. In the process of competencies formation in the sphere of life safety, attention is paid to the personal aspect of training of future specialists in economics, who are taught the culture of safety, the ability to assess the environment, from the point of view of personal safety, collective, society safety and ability to solve professional tasks related to guaranteeing preservation of life and health of the staff, working at enterprises in hazardous conditions and emergencies.

Keywords: life safety, competence, profesional training, specialists in economy, culture of safety.

УДК 372(51) : 008

Є. О. Лодатко

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

МЕТОДИЧНА ПІДГОТОВКА ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ ЯК ПРОСТІР ВЗАЄМОДІЇ КУЛЬТУРНИХ ПРАКТИК

У статті на підставі поступового розгортання ідеї культурної парадигми освіти аргументуються шляхи входження культури в освіту. Показується, що культурна парадигма освіти, базуючись на культурних практиках, зумовлює необхідність формування у вчителя культурної компетентності як ключової.

Аргументується, що використання феномену культурних практик у фаховій діяльності вчителя математики в межах культурної парадигми освіти надає можливість формувати проектний досвід побудови систем навчання математики на різних основах та розробки відповідних технологій комплексного чи фрагментарного навчання за ними.

Констатується, що технологічний і системний рівні фахової діяльності вчителя окреслюють простір взаємодії історичних, методичних, комунікативних й інших компонентів змістово-дидактичного забезпечення процесу навчання математики в межах реалізації певної системи навчання, а також форми і засоби організації пізнавальної діяльності учнів, притаманних культурним практикам різних освітніх періодів.

Умотивовується, що культурні практики є акумулянтами наявного педагогічного досвіду і навчальних результатів, притаманних певним освітнім періодам культурних норм, способів організації навчальної діяльності, методичного інструментарію презентації змісту шкільних предметів, методів мотивації й стимулювання пізнавальної активності учнів, неусунених дидактичних вад тощо.

Наприкінці обґрунтовується, що в системі підготовки майбутніх учителів математики для підвищення рівня їх методичної підготовленості та технологічної обізнаності перспективним представляється студіювання взаємодії культурних практик як феноменів навчальної діяльності.

Ключові слова: культурна парадигма, культурна компетентність, культурні практики, вчитель математики, системи навчання.

Постановка проблеми. Тенденції розбудови суспільства, що почали формуватися наприкінці ХХ ст. внаслідок переосмислення людського буття та актуалізації соціокультурних чинників в інформаційному розвитку соціуму, зумовили формування нової культурної парадигми освіти. Її концептуальна основа ґрунтувалася на «новому засобі буття людини в культурі ..., [оскільки] освіта належить культурі і може бути адекватно зрозумілою тільки з культурологічних позицій, зокрема, підходу до освіти як соціальної цінності» [6].

Поступове усвідомлення цієї ідеї відкриває шлях не тільки до входження освіти в культуру, а й культури в освіту через її гуманітаризацію – від змісту навчання й виховання до розуміння визначної ролі освіти в гуманітарній розбудові соціуму.

Культурна парадигма освіти, на переконання Н. Б. Крилової, це «концепція організації освіти, що ... базується на культурних практиках ..., забезпечує їх і спрямовується на формування [у суб'єкта] універсальних культурних умінь, культурної грамотності, культурної компетентності (у широкому соціальному сенсі) і культурної ідентичності. Вона не вичерпується гуманітарною спрямованістю, але передбачає гуманітарні пріоритети ... освіти», – курсив мій, Є. Л. [1, с. 14].

У контексті зазначеного культурну компетентність вчителя слід мислити як одну з ключових, оскільки опанування нею потрібне не тільки для повсякденного буття, а й для професійної та соціальної діяльності, яка є невіддільною часткою при розв'язанні різноманітних задач. Культурна компетентність є метапредметною, міждисциплінарною, потребує «інтелектуального розвитку суб'єкта (зокрема, абстрактного мислення, саморефлексії, визначення власної позиції, самооцінки, критичного мислення тощо)», характеризується багатовимірністю й передбачає сформованість у вчителя комплексу розумових дій (аналітичних, критичних, комунікативних тощо), здорового глузду.

Культурні практики, що слугують основою для культурної парадигми освіти, мають розглядатися як «комплексне явище, що охоплює способи дій, освоєні культурні

норми і способи діяльності, так і досвід роботи, особистісні результати й досягнення та вміння їх презентації» [1, с. 15] вчителем у процесі фахової діяльності на системному і технологічному рівнях [2, с. 46] відповідно до регулятивів усталеної культурної форми¹. Культурна форма є тим універсумом, який «в однаковій мірі розповсюджується ... на технології, способи, методи і норми, за допомогою яких здійснюється будь-яка соціальна практика людей – їх виробнича, організаційна, регулятивна та комунікативна діяльність, міжособистісна взаємодія, будь-які соціально обумовлені акти поведінки, інтелектуальні й творчі дії тощо» [8].

Використання феномену культурних практик у фаховій діяльності вчителя математики в межах культурної парадигми освіти надає можливість (окрім задачного наповнення змісту та його відповідного інтерпретаційного супроводу) формувати проектний досвід побудови систем навчання математики на різних основах та розробки відповідних технологій комплексного чи фрагментарного навчання за ними.

Варто зауважити, що системний і технологічний рівні фахової діяльності мають бути предметом методико-математичної підготовки відповідно до професійних функцій, які визначаються освітньо-кваліфікаційною характеристикою вчителя математики.

Виклад основного матеріалу. *Технологічний рівень фахової діяльності* передбачає, що вчитель у процесі методико-математичної підготовки має дійти розуміння сутності інформаційного характеру процесу навчання, набути знань стосовно сутності й меж застосування брендів технологій навчання, особливостей їх реалізації у навчанні математики, опанувати компетентності технологічно рівня, які уможливають планування, підготовку й проведення уроків з математики в загальноосвітній школі як сукупності змістово-обумовлених технологічних етапів, що формально зв'язують початок і кінець процесу вивчення математики.

Технологічний рівень мислення обмежується інтерпретацією процесу навчання математики у вигляді рецептурної послідовності застосування деякої сукупності приймів навчальної діяльності, що не передбачає відхилення від запланованих (очікуваних) дій. При цьому ідейно-змістова структура курсу математики, як правило, залишається поза увагою, що породжує серйозні проблеми у плануванні й забезпеченні логіко-понятійних і міжпредметних зв'язків.

Системний рівень фахової діяльності передбачає, що вчитель у процесі методико-математичної підготовки має дійти розуміння сутнісної природи різних систем навчання², їхньої відмінності й придатності для вживання у навчанні математики, набути знань щодо ідейно-змістової й логіко-понятійної структури курсу математики. Цей рівень пов'язується з опануванням відповідних компетентностей, зокрема тих, що забезпечують спроможність систематизувати й структурувати навчальний матеріал, планувати на віддалений термін навчальну діяльність, визначати загальні й локальні цілі засвоєння змісту окремих тем і розділів курсу тощо.

Системний рівень мислення вчителя математики характеризує його *здатність розробляти* цілісну дидактичну структуру, на якій має будуватися система навчання математики, *створювати* таку систему відповідно до заданого логічного рівня організації її змісту, *проектувати* її технологічні реалізації, виходячи на рівень груп методів і прийомів, що можуть застосовуватися на різних етапах уроку.

¹ Культурна форма – сукупність характерних, відмітних ознак і рис будь-якого культурного об'єкта (явища), за допомогою яких фіксується, зберігається та передається з покоління до покоління його інформаційно-знаковий зміст в контексті суспільного життя (знання, цінності, регулятиви).

² Хоча б на прикладі популярних свого часу систем випереджувального чи розвивального навчання.

Технологічний і системний рівні фахової діяльності окреслюють простір взаємодії історичних, методичних, комунікативних й інших компонентів змістово-дидактичного забезпечення процесу навчання математики в межах реалізації певної системи навчання, а також форми і засоби організації пізнавальної діяльності учнів, притаманних культурним практикам різних освітніх періодів. Кожна з таких культурних практик концентрує проектний і практичний досвід, набутий при впровадженні у навчання математики певних систем навчання.

Як свідчить історія розвитку математичної освіти, у другій половині ХХ ст. у викладанні математики в загальноосвітній школі почали активно пропагуватися різноманітні системи навчання, зокрема:

- система укрупнення дидактичних одиниць (50–70-ті рр., П. М. Ерднієв);
- система розвивального навчання (60–70-ті рр., Л.В. Занков, Д.Б. Ельконін, В. В. Давидов);
- система проблемного навчання (60–70-ті рр., М. І. Махмутов, В. Оконь);
- система випереджувального навчання (70–80-ті рр., Л.В. Занков, С. М. Лисенкова);
- система особистісно орієнтованого навчання (70–80-ті рр., О. Ю. Кириллова, І.С. Якиманська, В.В. Серіков, О.В. Бондаревська);
- система інтенсивного навчання з використанням опорних сигналів (80-ті рр., В.Ф. Шаталов);
- система диференційованого навчання (80–90-ті рр., І.М. Осмоловська, В.В. Фірсов, І. Е. Унт та ін.).

Кожна з названих систем, маючи підмурком концептуально відмінні положення, позиціонувалася авторами й прибічниками як основа для реалізації ідеї забезпечення якості навчання в умовах реального освітнього процесу. При цьому зазвичай не дискутувалися питання щодо доцільності та можливостей їх предметного або загального запровадження, складностей методичного супроводу та орієнтовної оцінки відношення «якість отримуваних результатів» до «інтелектуальних і фізичних витрат вчителя».

Експериментальним «майданчиком» частіше за все обиралося навчання математики, яке ґрунтується на розумових діях, відмінних за природними характеристиками від тих розумових дій, котрі необхідні при засвоєнні змісту інших шкільних предметів. З цього випливає, що отримувані дослідниками (і педагогами-новаторами) результати *не мають підстав* для беззастережного узагальнення й розповсюдження на інші шкільні предмети.

Виходячи з того, що навчання шкільних предметів має ґрунтуватися не тільки на гарній обізнаності щодо психофізіологічних особливостей дітей певного віку, а й здатностях учителя:

- *розуміти* відмінності у структурі навчальної діяльності й розумових діях [4, с. 24–26] учнів при засвоєнні змісту різних предметів;
 - *визначати* відповідні організаційно-педагогічні засади навчання предмету;
 - *добирати* прийнятний методичний інструментарій та належний стиль викладення навчального матеріалу;
 - *узгоджувати* з устояними культурними цінностями, нормами, регулятивами модальності й імперативи педагогічної взаємодії як складника соціокультурної діяльності;
 - *унікати* протиріч з принципом природовідповідності навчання,
- можемо зазначити, що *реалізації* проєктованих систем навчання в умовах мультіпредметності доцільно позиціонувати як *культурні практики*, притаманні тому соціуму, в межах якого визначається освітній кластер.

Системи³ навчання (як теоретичні проекти) характеризуються не тільки варіативністю розгортання в загальноосвітній практиці, а й різними технологічними реалізаціями у навчальному процесі, що залежать від низки соціокультурних і педагогічних чинників.

Зокрема, приваблива в теоретичному плані система укрупнення дидактичних одиниць виявляється непридатною для повної (а не фрагментарної) технологічної реалізації навіть у навчанні математики, оскільки конгломератний зміст шкільного курсу не піддається компонуванню належним чином. Якщо говорити про можливість портації⁴ цієї системи у навчання інших предметів (наприклад, ботаніки чи фізичної культури), то уявити таке взагалі неможливо.

Система розвивального навчання протягом усього періоду свого існування пропагувалася як така, що дозволяє (завдяки змісту, методам і формам організації навчальної діяльності) зорієнтувати навчання на розвиток фізичних, пізнавальних і моральних здібностей учнів шляхом використання їхніх потенційних можливостей і закономірностей цього розвитку. Не зважаючи на те, що ця система знайшла повну технологічну реалізацію у навчанні математики і була портована у навчання інших предметів, підсумкові загальноосвітні результати не дали підстав позиціонувати її як таку, що сприяє кращому розвитку учнів, ніж традиційна. Проте з'ясувалося, що інтелектуальні й фізичні витрати вчителя суттєво збільшуються порівняно з традиційною системою навчання, що й зумовлює обмеженість її розповсюдження.

Якщо говорити про систему випереджувального навчання, то слід зауважити, що вона погано узгоджується з психофізіологічними закономірностями розвитку учнів (у першу чергу – молодших класів), не враховує цільові орієнтири шкільних предметів та ігнорує часові межі формування у свідомості учнів наукових понять як змістово-логічних одиниць цілісної системи. Зазначене стосується не тільки навчання математики, а й шкільних предметів гуманітарного спрямування, зміст яких корелює з культурними смислами, суспільними цінностями, моральними нормами, досвідом комунікацій і предметної взаємодії з іншими людьми.

Різноаспектне обговорення систем навчання можна було б продовжити, однак вже сказаного достатньо для розуміння того, що *асоційовані з системами культурні практики* мають потенційне застосування. Кожна з таких культурних практик є акумулянтном наявного педагогічного досвіду і навчальних результатів, притаманних певному освітньому періоду культурних норм, способів організації навчальної діяльності, методичного інструментарію презентації змісту шкільних предметів, методів мотивації й стимулювання пізнавальної активності учнів, неусунених дидактичних вад тощо.

Звертання до будь-якої з культурних практик може відбуватися з двоїстою метою:

- 1) використання її у навчанні як засобу реалізації локальних освітніх завдань;
- 2) ознайомлення з нею (як можливим діяльнісним феноменом) майбутніх фахівців.

Частковий або змістово (предметно) обмежений рівень досягнутої упродовж багатьох десятиліть технологічної реалізації майже усіх згаданих систем навчання навряд чи наближає якусь із них до масового використання у загальноосвітній школі. Поодинокі випадки використання тієї чи тієї системи навчання, ініційовані педагогами-

³ Системою (услід за В. М. Сагатовським) будемо вважати множину елементів довільної природи, властивості якої при заданих зовнішніх умовах з необхідністю й достатністю визначаються її внутрішнім складом і структурою [5, с. 322–332].

⁴ Портація (портування) – адаптування, перенесення системи з одного предметного середовища до іншого.

ентузіастами, лише осучаснюють відповідну культурну практику, не зводячи її до загальноприйнятої.

Стосовно другого варіанту можна зауважити, що він є більш перспективним, оскільки реалізує кілька функцій – світоглядну, методичну, технологічну, – які завжди вважалися домінантами фахової підготовки вчителя. Знайомство з різними системами навчання (як культурними практиками, притаманними різним освітнім періодам), їх технологічними реалізаціями і умовами впровадження у навчання, сприяє формуванню педагогічного світогляду майбутнього вчителя, підвищенню рівня його методичної підготовленості і технологічної обізнаності, а також розвитку у нього аналітичного і критичного інструментарію, придатного для порівняння й оцінки педагогічних сутностей.

В контексті останньої тези слушною є думка К. Д. Ушинського, який окремо наголошував на виключній важливості порівняння в пізнанні: «Порівняння є основою всякого розуміння й всякого мислення. Усе в світі ми визнаємо не інакше, як через порівняння, і якщо б нам трапився якийсь новий предмет, якого ми не могли б ні до чого прирівняти й ні від чого відрізнити (якби такий предмет був можливий), то ми не могли б скласти про цей предмет жодної думки і не могли б сказати про нього жодного слова... Якщо ви хочете, щоб який-небудь зовнішній предмет був зрозумілий певно, то відрізняйте його від найбільш схожих на нього предметів і знаходите в ньому схожість з найвіддаленішими від нього предметами: тоді тільки ви з'ясуєте для себе всі істотні ознаки предмета, а це й означає збагнути предмет... Іншого шляху для розуміння предметів зовнішньої природи немає [7, с. 361].

Зважаючи на те, що порівняння найтіснішим чином поєднується з такою категорією педагогічної дійсності як оцінка, стає зрозумілим значення педагогічного світогляду в професійному становленні вчителя [математики], а також важливість набуття ним аналітичного досвіду – невіддільного компонента методичного розвитку, який стимулюється взаємодією культурних практик як діяльнісних феноменів.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Підсумовуючи сказане, відзначимо, що питання, пов'язані з використанням у системі фахової підготовки майбутніх учителів культурних практик як феномену навчальної діяльності є поки що мало дослідженими. Виходячи з тези про те, що реалізації проєктованих систем навчання в умовах мультіпредметності доцільно позиціонувати як культурні практики, притаманні деякому освітньому кластеру, перспективним представляється студіювання взаємодії таких практик як основи для підвищення рівня методичної підготовленості та технологічної обізнаності майбутнього вчителя математики.

Література

1. Крылова Н. Б. Развитие культурологического подхода в современной педагогике / Н. Б. Крылова // Личность в социокультурном измерении: история и современность. – М. : Индрик, 2007. – С. 132–139.
2. Лодатко Є. О. Модель методико-математичної підготовки вчителя початкових класів на компетентнісно зорієнтованій основі / Є. О. Лодатко // Вісник Черкаського університету. Серія : Педагогічні науки. – Вип. 15(268)'2013. – Черкаси: ЧНУ ім.Богдана Хмельницького, 2013. – С. 43–48.
3. Лодатко Є. О. Освітні парадигми в історичному вимірі соціуму / Є. О. Лодатко, М. І. Лук'янова // Наукова скарбниця освіти Донеччини : науково-методичний журнал. – 2014. – № 1(18). – С. 6–11.
4. Маслов С. Ю. Асимметрия познавательных механизмов и ее следствия / С. Ю. Маслов // Семиотика и информатика. – М., 1982. – Вып. 20. – С. 3–34 // philosophy.ru :

- Философский портал : [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.philosophy.ru/library/logic/maslov/01.html>.
5. Сагатовский В. Н. Основы систематизации всеобщих категорий / В. Н. Сагатовский. – Томск : Изд-во Томского ун-та, 1973. – 432 с.
 6. Скіданова В. О. Ціннісні засади та проблеми сучасної освіти : [Електронний ресурс] / В. О. Скіданова // Гуманізм та освіта – 2010 : міжнародна науково-практична конференція : електронне наукове видання матеріалів конференції. – Режим доступу : <http://conf.vntu.edu.ua/humed/2010/txt/skidanova.php>. – Дата звернення : 24.02.2014.
 7. Ушинский К. Д. Избранные педагогические труды. В 2 тт. – Т. 2. Вопросы обучения / К. Д. Ушинский. – М. : Учпедгиз, 1954. – 734 с.
 8. Форма культурная : [Электронный ресурс] // Энциклопедия культурологии // АКАДЕМИК. – Режим доступа: http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_culture/722/ФОРМА.

РЕЗЮМЕ

Лодатко Е. А. Методическая подготовка учителя математики как пространство взаимодействия культурных практик. *В статье на основе постепенного развертывания идеи культурной парадигмы образования аргументируются пути вхождения культуры в образование. Показывается, что культурная парадигма образования, основываясь на культурных практиках, предопределяет необходимость формирования у учителя культурной компетентности как ключевой.*

Аргументируется, что использование феномена культурных практик в профессиональной деятельности учителя математики в рамках культурной парадигмы образования предоставляет возможность формирования проектного опыта в построении систем обучения математике на разных основах и разработки соответствующих технологий комплексного или фрагментарного обучения в соответствии с ними.

Констатируется, что технологический и системный уровни профессиональной деятельности учителя определяют пространство взаимодействия исторических, методических, коммуникативных и других компонентов содержательно-дидактического обеспечения процесса обучения математике в рамках реализации определенной системы обучения, а также формы и средства организации познавательной деятельности учащихся, присущие культурным практикам различных образовательных периодов.

Мотивируется, что культурные практики выступают аккумуляторами имеющегося педагогического опыта и учебных результатов, присущих определенным образовательным периодам культурных норм, способов организации учебной деятельности, методического инструментария презентации содержания школьных предметов, методов мотивации и стимулирования познавательной активности учащихся, не устранимых дидактических пробелов и проч.

В конце отмечается, что в системе подготовки будущих учителей математики для повышения уровня их методической подготовленности и технологической осведомленности перспективным представляется изучение взаимодействия культурных практик как феноменов учебной деятельности.

Ключевые слова: культурная парадигма, культурная компетентность, культурные практики, учитель математики, системы обучения.

SUMMARY

Lodatko E. A. Methodical training of teachers of mathematics as an interaction space of cultural practices. *In the article the author reveals the idea of the cultural paradigm of education and justifies the ways of interaction of culture and education.*

The article proves that the cultural paradigm of education, based on cultural practices, determines the necessity of the cultural competence of a teacher as a key one.

It explains that the use of the phenomenon of cultural practices in the professional work of the teacher of mathematics within the cultural paradigm of education provides an opportunity to the formation of the experience in the construction of teaching systems in different frameworks and the development of appropriate technologies for integrated or fragmentary training according to them.

The author states that the technological and system levels of professional work of the teacher determine the interaction space of historical, methodical, communicative and other components of the content-didactic process of teaching mathematics; it allows to implement the specific training system, as well as forms and means of organizing pupils' cognitive activity, which are common for a specific educational period.

It highlights that cultural practices act like accumulators of existing teaching experience and learning outcomes inherent to the certain periods, cultural norms, the ways of organizing learning activities, methodical tools for presentation of the school subjects, methods of motivation and stimulation of cognitive activity of the pupils, not eliminated teaching spaces etc.

Finally the author stress that the study of the interaction of cultural practices as phenomena of learning activity is very promising for the good of the training of future mathematics teachers; this will improve their methodical preparedness and technological awareness.

Key words: *cultural paradigm, cultural competence, cultural practices, teacher of mathematics, educational system.*

УДК 51(09):371.3

А.О. Розуменко, М.О. Груба

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

РЕАЛІЗАЦІЯ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ НАВЧАЛЬНИХ КУРСІВ ФАХОВОГО СПРЯМУВАННЯ ПРИ ФОРМУВАННІ КОНСТРУКТИВНИХ УМІНЬ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ

У статті розглянуто питання формування конструктивних умінь майбутніх учителів математики. Автори обґрунтовують необхідність і можливість реалізації міжпредметних зв'язків навчальних курсів фахового спрямування, що спрямовані на формування конструктивних умінь майбутніх учителів математики. В статті проаналізовано різні підходи щодо трактування поняття «міжпредметні зв'язки», розглянуто різні функції реалізації міжпредметних зв'язків у процесі навчання, проаналізовано зміст навчального матеріалу різних дисциплін з теми «Геометричні побудови». Запропоновано зміст зошита-посібника з відповідною назвою, який заповнюється студентами-математиками поступово протягом декількох семестрів у процесі вивчення різних навчальних дисциплін, спрямованих на формування конструктивних умінь майбутніх учителів математики.

Ключові слова. *Міжпредметні зв'язки, конструктивні уміння, елементарна математика, геометрія, геометричні побудови, методика навчання математики.*

Постановка проблеми. В умовах сучасного суспільства особливої актуальності набуває проблема якісної математичної підготовки учнів. Вирішити цю проблему може тільки вчитель математики високого рівня кваліфікації. Тому питання підвищення

ефективності фахової підготовки майбутнього вчителя математики потребують подальшої розробки.

Одним із шляхів удосконалення методичної системи підготовки спеціаліста є реалізація міжпредметних зв'язків навчальних курсів фахового спрямування.

Аналіз актуальних досліджень. Характеризуючи міжпредметні зв'язки, слід зазначити, що у педагогічному словнику вони тлумачаться як «дидактичний засіб, який передбачає комплексний підхід до формування й засвоєння змісту освіти, що дає можливість здійснювати зв'язки між предметами для поглибленого, всебічного розгляду найважливіших понять, явищ; міжпредметні зв'язки є результатом узагальнюючих дій» [2, с. 720].

В Українському педагогічному словнику (1997р.) міжпредметні зв'язки тлумачаться як «взаємне узгодження навчальних програм, зумовлене системою наук і дидактичною метою» [4, с. 210]. На думку авторів словника, міжпредметні зв'язки відображають комплексний підхід до виховання й навчання, який дає можливість виділити як головні елементи змісту освіти, так і взаємозв'язки між навчальними предметами. На будь-якому етапі навчання міжпредметні зв'язки виконують виховну, розвиваючу й детермінуючу функцію, оскільки підвищують продуктивність перебігу психічних процесів.

Варто зазначити, що проблема міжпредметних зв'язків традиційно досліджується на рівні формування змістової основи знань, а останнім часом і як дієвий шлях удосконалення змісту навчання. Так, Н.А. Сорокін, В.М. Федорова, Д.М. Кирюшкін та інші розглядають міжпредметні зв'язки як дидактичну умову, яка позитивно впливає на основні компоненти процесу навчання, сприяючи при цьому підвищенню науковості і доступності навчання.

Є.Г. Шмуклер підходить до розгляду міжпредметних зв'язків як до складної дидактичної системи взаємопов'язаних елементів, у основі якої лежать спільність понятійного апарата, узгодженість логічних структур навчальних предметів, методів дослідження.

Н.М. Захарова розглядає міжпредметні зв'язки як прояв дидактичного принципу систематичності. Останній відображає загальне філософське поняття про взаємозв'язок явищ і узгоджується з фізіологічним і психологічним поняттям про системність у роботі мозку [5].

Г.І. Вергелес, досліджуючи міжпредметні зв'язки на рівні загальності знань, операційних компонентів, мотивів, вважає їх однією з найважливіших дидактичних основ, які забезпечують ефективне формування навчальної діяльності школярів.

І.Д. Зверев, В.М. Максимова, Н.А. Лошкарьова та інші визначають міжпредметний зв'язок як самостійний дидактичний принцип, що передбачає вивчення навчального матеріалу з урахуванням змісту суміжних дисциплін.

В.М. Максимова зазначає, що визначити роль міжпредметного матеріалу на занятті допоможе усвідомлення характеру взаємодії між елементами окремих дисциплін – лінійної (нові знання служать для поглиблення вже набутих); протилежної (нові знання уточнюють або спрямовують засвоєні раніше відомості), проблемної (нові знання створюють умови для розв'язування навчального завдання).

Правильній побудові заняття сприятиме розуміння характеру змістових зв'язків, які можуть бути синхронними (матеріал суміжних дисциплін опрацьовується одночасно), репродуктивними (спиратися на засвоєне з інших предметів), перспективними (певне питання розглядається лише в основних рисах з орієнтацією на більш докладне вивчення на уроках з іншого предмета).

Уточнюючи суть поняття «міжпредметні зв'язки», В.М. Максимова акцентує увагу на тому, що заключним етапом встановлення такого зв'язку є формування

міжпредметного поняття як нового, узагальненого результату пізнання, що, відбиваючись у мові, стимулює розвиток мислення і мовлення учнів, а отже закріплюється не лише у знаннях, а й в уміннях учнів [8, с. 6].

Одним з повних визначень є наступне, яке дає Афанасьєва І.О.: «Міжпредметні зв'язки є педагогічна категорія для позначення синтезуючих, інтеграційних відношень між об'єктами, явищами і процесами реальної дійсності, що знайшли своє відображення в змісті, формах і методах навчально-виховного процесу і виконуючих освітню, розвиваючу і виховну функції в їх обмеженій єдності»[1].

Проблемі міжпредметних зв'язків приділялась увага багатьох вітчизняних і зарубіжних учених (М.С. Антонов, М.О. Данилов, Є.І. Моносзон, І.Г. Огородников, О.Ю.Шмідт, Г.К. Юрков та інші). Сучасний стан дослідження цієї проблеми висвітлений у працях Р.К. Аббасові, І.Д. Зверєва, Л.Г. Кулагіна, В.М. Максимової, О.Я. Савченко, М.О. Сорокіна, С.В. Тадіяна, В.М. Федорової та інших вчених.

З точки зору філософського аналізу міжпредметні зв'язки виступають як дидактична форма загального принципу системності. Слід зауважити, що філософський аналіз включає в себе загально педагогічний, психологічний і методичний аспекти, зміст яких полягає у наступному:

- загально педагогічний аспект розкриває міжпредметні зв'язки як умову і засіб комплексного підходу до навчання і виховання;
- психологічний – трактує міжпредметні зв'язки як узагальнення (розумової операції) знань і способів навчально-пізнавальної діяльності;
- методичний аспект – міжпредметні зв'язки розглядає як умову і засіб удосконалення форм, методів, прийомів і способів діяльності при формування змісту окремих навчальних предметів.

Виходячи з позицій філософського аналізу, вітчизняні та зарубіжні психологи та дидакти по-різному трактують поняття «міжпредметні зв'язки».

Ряд дослідників (І.Д. Зверєв, В.М. Максимова) вважають, що міжпредметні зв'язки – це дидактична форма гносеологічного принципу системності, яка є необхідною і суттєвою ланкою сучасних методологічних основ процесу навчання, оскільки започатковує утворення системи [7; 8].

Інші (Ю.І. Дик, Л.Я. Зоріна, С.В. Тадіян, М.О. Сорокін, Г.І. Щукіна, С. Капіруліна, Л. Паламарчук) розглядають міжпредметні зв'язки як дидактичну умову, яка забезпечує не тільки систему знань учнів, а й розвиток їх пізнавальних здібностей, активності, інтересу, розумових операцій.

Існує підхід (Н.О. Лошкарьова, С.О. Рощкова, П.Н. Новіков та ін.), відповідно до якого міжпредметні зв'язки вважають засобом, що забезпечує узгодженість між навчальними програмами та підручниками з різних предметів.

Об'єктивний процес зв'язку між науками знаходить відображення і в процесі навчання. Міжпредметні зв'язки - це дидактична категорія, яка відображається у взаємопов'язаному і взаємозумовленому вивченні навчальних предметів у школі.

Слід акцентувати увагу на тому, що сучасний етап розвитку суспільства та актуальні проблеми сьогодення потребують активізації інтеграційних та міжпредметних процесів в організації навчально-виховного процесу, оскільки саме в такий спосіб можна забезпечити системність як стосовно знань учнів, так і стосовно загальноосвітніх навчально-виховних завдань: формування наукового світогляду, формування загально предметних умінь у видах діяльності, що є спільними для різних дисциплін (пізнавальної, навчальної, практичної, мовленнєвої).

Мета статті: обґрунтувати можливість та ефективність реалізації міжпредметних зв'язків курсів геометрії, елементарної математики та методики навчання математики при формуванні конструктивних умінь майбутніх учителів математики.

Виклад основного змісту. Під конструктивними вміннями будемо розуміти вміння майбутніх учителів математики розв'язувати задачі на побудову та зображувати просторові фігури на площині.

З геометричними побудовами учні знайомляться в початковій школі (побудова відрізка даної довжини за допомогою лінійки з поділками), на уроках математики в 5-6 класах (побудова перпендикулярних прямих за допомогою косинця та лінійки, побудова кута заданої міри за допомогою транспортира, тощо). Але геометричні побудови за допомогою циркуля і лінійки стають предметом вивчення тільки у 7 класі в систематичному курсі планіметрії. Відповідно до навчальної програми учні повинні вміти пояснити що таке задачі на побудову, доводити правильність виконаних побудов для основних задач, розв'язувати основні задачі на побудову та нескладні задачі, розв'язання яких зводиться до основних побудов. У 9 класі на уроках геометрії розглядають побудову правильних багатокутників (трикутників, чотирикутників, шестикутників) та зображення многогранників і тіл обертання на площині.

При вивченні стереометрії учні старших класів, що навчаються за програмами різного рівня (академічний, профільний, поглиблений) повинні вміти будувати перерізи просторових фігур та зображувати просторові фігури на площині (рівень складності завдань відповідає рівню навчальної програми з математики).

Бачимо, що геометричні побудови учні середньої школи вивчають на різних ланках курсу математики. Тому для майбутнього вчителя математики конструктивні вміння є необхідною умовою якісної фахової підготовки.

Студенти математичних спеціальностей педагогічного університету протягом свого навчання з геометричними побудовами «зустрічаються» при вивченні різних навчальних дисциплін та на різних курсах (таблиця 1).

Таблиця 1

Семестр	Навчальна дисципліна	Тема
IV	Проективна геометрія	Задачі на побудову на евклідовій площині. Методи зображень. Побудова перерізів многогранників і круглих тіл.
VII	Елементарна математика	Задачі на побудову на площині. Побудова перерізів просторових фігур.
VIII IX X	Методика навчання математики	Методика навчання відповідних теми шкільного курсу математики

Отже, реалізація міжпредметних зв'язків при формуванні конструктивних умінь майбутніх учителів математики є необхідною і можливою.

У курсі проективної геометрії обґрунтовуються теоретичні основи геометричних побудов, розглядають різні методи розв'язування задач на побудову на площині (метод безпосередніх побудов, геометричних місць точок, геометричних перетворень, алгебраїчний). Студентів знайомлять з різними методами зображень (паралельне проектування, аксонометричний метод та метод Монжа) просторових фігур та побудовою перерізів многогранників та круглих тіл (метод слідів, метод відповідності).

У курсі елементарної математики студенти розв'язують задачі на побудову різного рівня складності.

При вивченні методики навчання майбутні вчителі математики знайомляться з особливостями задач на побудову як одного з чотирьох видів задач шкільного курсу математики, порівнюють місце геометричних побудов у змісті підручників з геометрії

різного рівня і різних авторських колективів, аналізують складність запропонованих задач, а також методичні особливості навчання учнів даної теми.

Сучасна система освіти переорієнтовує студента на самостійне навчання. При навчанні різних курсів викладач планує завдання для індивідуальної роботи, виносить цілий ряд питань на самостійне опрацювання з подальшим контролем і корекцією знань. На нашу думку, доцільно планувати довгострокові «наскрізні» індивідуальні завдання, що виконуються поетапно при вивченні різних дисциплін, реалізують міжпредметні зв'язки між ними і забезпечують підвищення якості фахової підготовки студента. Виконання таких завдань доцільно оформити у вигляді окремого зошита або альбому для креслення. Зошит заповнюється поступово протягом декількох семестрів і стає для кожного студента «авторським» навчально-методичним посібником «Геометричні побудови в шкільному курсі математики». Зміст зошита-посібника може бути таким:

1. Основні побудови на площині.
2. Геометричні місця точок.
3. Методи розв'язування задач на побудову.
4. Зображення просторових фігур.
5. Побудова перерізів многогранників та круглих тіл.

Доповнити зміст можна при вивченні студентами курсу історії математики. Одним з питань курсу є розвиток геометричної алгебри в Стародавній Греції [9]. Студенти знайомляться з постулатами побудов, які були сформульовані саме для виконання побудов за допомогою циркуля та лінійки ще в давнину. Викликає інтерес розгляд трьох визначних задач, які неможливо розв'язати за допомогою названих креслярських інструментів (задача про квадратуру круга, трисекцію кута та подвоєння куба). Опрацьований матеріал може стати основою історичної довідки, яку мають підготувати студенти і включити її до змісту зошита-посібника.

Висновки. Досвід викладання дозволяє зробити висновок про те, що вивчення окремих тем навчальних дисциплін фахового спрямування, що пов'язані з майбутньою професією вчителя математики, викликають у студентів зацікавленість і забезпечують позитивну навчальну мотивацію. Повернення до одних і тих самих питань при вивченні різних курсів дозволяє реалізувати їх міжпредметні зв'язки, що підвищує ефективність засвоєння студентами навчального матеріалу. Формування конструктивних умінь майбутніх учителів математики можна забезпечити, зокрема, за допомогою цілеспрямованої реалізації міжпредметних зв'язків навчальних курсів фахового спрямування.

Література

1. Афанасьєва И.А. Реализация межпредметных связей как одно из направлений повышения качества образования / И.А. Афанасьєва. – [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://festival.1september.ru/articles/527712/>
2. Великий тлумачний словник сучасної української мови / Уклад. і голов. ред. В.Т. Бусел. – К. : Ірпінь: ВТФ «Перун», 2001. – 1440 с.
3. Вергелес Г.И. Дидактика / Г.И. Вергелес, В.С. Конева. – М. : Высшая школа, 2006. – 284 с.
4. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник / С.У. Гончаренко. – К. : Либідь, 1997. – 376 с.
5. Захарова Н.М. Міжпредметні зв'язки як засіб формування загальнопізнавальних умінь молодших школярів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.09 / Н.М Захарова // Інститут педагогіки АПН України. – К. : 2000. – 18 с.

6. Зверев И.Д. Межпредметные связи в современной школе / И.Д. Зверев, В.Н. Максимова. – М. : Педагогика, 1981. – 159 с.
7. Лошкарёва Н.А. Межпредметные связи как средство совершенствования учебно-воспитательного процесса: учебное пособие [для ФПК директоров школ] / под ред. М.С.Тесемничиной. – М. : МГПИ, 1981. – Вип.1. – 99 с.
8. Максимова В.Н. Межпредметные связи в процессе обучения / В.Н. Максимова. – М. : Просвещение, 1988. – 191 с.
9. Розуменко А.О. Зміст семінарсько-практичних занять з історії математики у вищих навчальних педагогічних закладах / А.О. Розуменко // Науковий часопис НПУ ім. М.П.Драгоманова. [Серія №3. Фізика і математика у вищій і середній школі]. – К. : НПУ ім. М.П. Драгоманова. – 2005. – №1. – С.125-130
10. Сорокин Н.А. Межпредметные связи в профессионально-педагогической подготовке студентов / Н.А. Сорокин // Советская педагогика. – 1983. – № 9. – С.73-78.
11. Федорова В.Н. Межпредметные связи / В.Н. Федорова, Д.М. Кирюшкин. – М. : Педагогика, 1972. – 49 с.
12. Шмуклер Е.Г. Математизация школьного курса химии / Е.Г. Шмуклер // Межпредметные связи в процессе преподавания основ наук в средней школе. [Тезисы Всесоюзной конференции 10-12 октября, ч.2]. – М. – 1973. – С. 76-79.

РЕЗЮМЕ

Розуменко А.О., Груба М.А. Реализация межпредметных связей учебных курсов профессионального направления при формировании конструктивных умений будущих учителей математики. *В статье рассмотрен вопрос формирования конструктивных умений будущих учителей математики. Авторы обосновывают необходимость и возможность реализации межпредметных связей учебных курсов профессионального направления, что направлены на формирование конструктивных умений будущих учителей математики. В статье проанализированы разные подходы относительно трактовки понятия «межпредметные связи», рассмотрено разные функции реализации межпредметных связей в процессе обучения, проанализировано содержание учебного материала разных дисциплин из темы «Геометрические построения». Предложено содержание тетради-пособия с соответствующим названием, которая заполняется студентами-математиками постепенно на протяжении нескольких семестров в процессе изучения разных учебных дисциплин, направленных на формирование конструктивных умений будущих учителей математики.*

Ключевые слова. *Межпредметные связи, конструктивные умения, элементарная математика, геометрия, геометрические построения, методика обучения математики.*

SUMMARY

Rozyumenko A.O., Hrubá M.A. Realization of intersubject communications educational courses of professional direction at forming of structural abilities of future teachers of mathematics. *The question of forming of structural abilities of future teachers of mathematics is considered in the article. Authors ground a necessity and marketability intersubject communications of educational courses of professional direction, that is directed on forming of structural abilities of future teachers of mathematics. Different approaches in relation to interpretation of the concept «inter-subject communications» are analysed in the article, different functions of realization of inter-subject communications are considered in the process of teaching, analysed maintenance of educational material of different disciplines from the theme «Geometrical constructions». Maintenance of notebook-manual with the proper*

name is offered, which is filled by students-mathematicians gradually during a few semesters in the process of study of different educational disciplines directed on forming of structural abilities of future teachers of mathematics.

Key words. *Inter-subject copulas, structural abilities, elementary mathematics, geometry, geometrical constructions, method of teaching of mathematics.*

УДК 378+372.3

С.О. Скворцова

ДЗ «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського»

РЕФЛЕКСИВНО-ТВОРЧИЙ КОМПОНЕНТ МЕТОДИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛЯ

У статті, виходячи із авторської структури методичної компетентності як композиції мотиваційно-ціннісного, когнітивного, діяльнісного і рефлексивно-творчого компонентів, приділено увагу саме останньому компоненту. Рефлексивно-творчий компонент розкривається через здатність вчителя до методичної рефлексії, що спрямована на аналізування й осмислення власної діяльності із навчання учнів предмету та оцінювання її результату; наявність рефлексивної позиції та самоаналізу; прагнення до постійного самовдосконалення та здатність творчо підходити до розв'язування методичних задач. Внутрішнім резервом рефлексивно-творчого компоненту методичної компетентності вчителя є рефлексивні компетенції, базис яких становлять знання рефлексії, рефлексивні вміння та досвід рефлексивної діяльності й емоційно-ціннісне ставлення до неї. Виходячи з цього, рефлексивно-творчий компонент методичної компетентності вчителя схарактеризовано через комплекс рефлексивних знань та рефлексивних вмінь: знання про аналіз власної методичної діяльності та уміння аналізувати її процес, наявний стан розвитку певної методично важливої якості у порівнянні з минулим і прогнозувати перспективи її розвитку, уміння аналізувати ситуації, що виникають під час навчання учнів предмету, та враховувати дії інших у своїх поведінкових стратегіях; знання методів та засобів оцінювання та уміння оцінювати результати педагогічної діяльності, проекти навчально-виховного процесу, уміння оцінювати власну позицію; уміння прогнозувати наступний хід дій, уміння передбачати наслідки своїх дій.

Ключові слова: *методична компетентність вчителя, рефлексивно-творчий компонент, педагогічна рефлексія, методична рефлексія, рефлексивна компетентність, рефлексивні компетенції, рефлексивні уміння.*

Постановка проблеми. У 2011 році Кабінетом Міністрів України затверджено Національну рамку кваліфікацій, в якій прописано результати освіти у вигляді переліку компетентностей, яких має набути та здатна продемонструвати людина по завершенні навчання на кожному кваліфікаційному рівні. Цей документ визначає зміну мети вищої освіти – формування в майбутніх фахівців професійної компетентності, як здатності ефективно діяти, розв'язуючи стандартні та проблемні ситуації, що виникають у процесі професійної діяльності.

Аналіз актуальних досліджень. У структурі професійної компетентності вчителя вчені В. Адольф, І. Акуленко, О. Зубков, С. Івашнова, Н. Глузман, Т. Гущина, Л. Коваль, А. Кузьминський, Н. Кузьміна, О. Лебедева, О. Ларіонова, І. Малова, О. Матяш, В. Моторіна, Т. Руденко, Т. Сясіна, В. Сітаров, Н. Тарасенкова, Н. Цюлюпа та

ін., визначають методичну компетентність. Слід зазначити, що у колі науковців ще й досі не існує єдиного визначення цього поняття, навіть, існують різні терміни для його позначення – «методична компетентність», «дидактико-методична компетентність», «методико-математична компетентність».

Методична компетентність вчителя розглядається нами як властивість особистості, що виявляється у здатності ефективно розв'язувати стандартні та проблемні методичні задачі, яка ґрунтується на теоретичній і практичній готовності до проведення занять за різними навчальними комплектами. Методична компетентність є результатом опанування майбутніми вчителями методичних компетенцій. *Методичні компетенції* розглядаємо як основу, внутрішній резерв методичної компетентності, що виявляються в наявності предметно-наукових, дидактико-методичних та психологічних знань, умінь розв'язування методичних задач, наявності досвіду діяльності із навчання предмета та емоційно-ціннісного ставлення до цього процесу.

Зміст поняття розкривається через його структуру. Ґрунтуючись на положенні І. Зимньої про те, що кожна компетентність має мотиваційний, когнітивний, поведінковий та ціннісно-смісловий аспекти, в структурі методичної компетентності вчені виділяють комплекс компонентів, серед яких можна виділити мотиваційно-ціннісний (Н. Глузман, Т. Руденко), або особистісно-мотиваційний (С. Івашьова), або аксіологічний (І.Акуленко, А. Кузьминський, Н. Тарасенкова); когнітивний (В. Адольф, Н. Глузман, С. Івашьова), або концептуальний – науковий (О. Борзенкова), або гносеологічний (І.Акуленко, А. Кузьминський, Н. Тарасенкова); діяльнісний (В. Адольф, Н. Глузман), або операційно-діяльнісний (Т. Руденко), або технологічний (С. Івашьова), або праксеологічний (І. Акуленко, А. Кузьминський, Н. Тарасенкова), або змістово-операційний (Т. Руденко), або професійно-особистісний (І. Акуленко, А. Кузьминський, Н. Тарасенкова), або рефлексивний (О. Борзенкова); особистісний (В. Адольф) та рефлексивно-творчий (Н. Глузман), або рефлексивно-оцінний (Т. Руденко), або інтегративний (О. Борзенкова) компоненти. Змістове наповнення окремих компонентів, що виокремлюються О. Борзенковою та Т.Руденко є дискусійним, що докладно розглянуто у роботі [4, с.36 - 56].

Ґрунтуючись на роботах наших попередників та виходячи з особливостей професійної діяльності вчителя, *структурними компонентами методичної компетентності* визначаємо мотиваційно-ціннісний, когнітивний, діяльнісний і рефлексивно-творчий [4].

Метою статті є аналіз існуючих підходів та презентація авторського розуміння рефлексивно-творчого компоненту в структурі методичної компетентності вчителя.

Виклад основного матеріалу. Проблема рефлексії, в тому числі й педагогічної рефлексії досліджується психологами і педагогами (В. Бажанов, А. Бізяєва, А. Зак, М. Косова, М. Лопарьової, М. Маріманова, В. Мерлін, Я. Пономарьов, В. Слободчиков, Т. Ушевата ін). Російський дослідник Б. Вульф під професійною рефлексією розуміє співвіднесення себе, можливостей свого «Я» з тим, що вимагає обрана професія, з існуючими про неї уявленнями. А. Бізяєва під педагогічною рефлексією розглядає складний психологічний феномен, що виявляється у здатності вчителя входити в активну дослідницьку позицію по відношенню до власної діяльності і до себе як її суб'єкту з метою критичного аналізу, осмислення й оцінювання її ефективності для розвитку особистості.

І. Осадченко характеризує педагогічну рефлексію в цілому як самоаналіз результатів взаємодії вчителя з іншими учасниками педагогічного процесу з обов'язковим визначенням недоліків і вдалих моментів з метою подальшого уникнення негараздів та застосування ефективних прийомів цієї взаємодії; і розглядає це поняття у підготовці майбутніх учителів початкової школи як ставлення до самого себе через

аналіз власної діяльності з уявленням позиції іншого суб'єкта взаємодії, інших суб'єктів взаємодії через оцінку їхньої діяльності та своєї діяльності через аналіз її результату [2].

Як один з психологічних механізмів самоконтролю, який забезпечує особистісне зростання майбутнього вчителя характеризує професійну рефлексію Т. Щербакова. Дещо інакше, як процес і як результат фіксації суб'єктами (учасниками педагогічного процесу) стану власного розвитку, саморозвитку, розуміє педагогічну рефлексію С. Кашлев. Як компонент педагогічної творчості – Н. Нікандров, В. Кан-Калик, В. Богін, І. Лернер та ін.

Спираючись на дослідження, присвячені проблемі педагогічної рефлексії (В. Краєвського, А. Маркової, Г. Сухобської, Г. Щедровицького та ін.), під педагогічною рефлексією Н. Глузман [1, с. 151-152] розуміє осмислення вчителем основ своєї діяльності, в ході якого здійснюється оцінка й переоцінка власних здібностей, професійних дій, враховуються педагогічні ситуації тощо.

Якщо розглядати педагогічну рефлексію у вузькому сенсі – лише у контексті діяльності вчителя із навчання учнів певному предмету, то можна говорити про методичний аспект педагогічної рефлексії. Педагогічна рефлексія є родовим поняттям до методичної рефлексії, яка має власні видові відмінності. Методична рефлексія вчителя, на думку О. Нагреллі, пов'язана з особливостями методичної діяльності, з оцінкою власного досвіду, переглядом та проектуванням способів і засобів методичної діяльності в разі негативної оцінки і суттєво впливає на формування методичної компетентності вчителя. Це трактування методичної рефлексії певним чином співвідноситься із розумінням педагогічної рефлексії Б. Вульфа, Н. Глузман, І. Осадченко та ін., які підкреслюють важливість уміння вчителя здійснювати самоаналіз власної педагогічної діяльності. На відміну від позиції О. Нагреллі, в нашому дослідженні під *методичною рефлексією* ми розуміємо складний психологічний феномен, який виявляється у зданості вчителя до самоаналізу, осмислення й оцінювання ефективності власної діяльності із навчання учнів предмету, стану власної методичної компетентності, розвитку окремих її складових, власних здібностей, які є основою для успішного розв'язування методичних задач.

Упроваджуючи компетентністний підхід у практику професійно-педагогічної освіти, вчені розглядають поняття рефлексивної компетентності, яке розуміють як професійну якість особистості, що дозволяє найбільш ефективно та адекватно здійснювати рефлексивні процеси та забезпечує процес розвитку і саморозвитку, сприяє творчому підходу до діяльності, досягненню її максимальної ефективності та результативності; як вдумливе й відповідальне ставлення до своєї діяльності, яке засноване на постійному осмисленні цієї діяльності та її результатів в інтересах інших людей. Рефлексивна компетентність є предметом дослідження Ю. Бабаян, О. Гулеєвої, А. Максимова, К. Нор, С. Сидорова та ін. С. Сидоров під рефлексивною компетентністю розуміє сукупність особистісних якостей, що забезпечують продуктивну рефлексію; вона обумовлюється наявним в суб'єкта досвідом рефлексивної діяльності. Рефлексивну компетенцію автор розуміє як науково обґрунтовану, задалегідь спроектовану норму, яка відображує соціальні вимоги до підготовки, що необхідна для ефективної рефлексії особистості у певній сфері діяльності; визначення рефлексивних компетенцій можливе при виявленні здатності суб'єкта до рефлексивних дій [3].

Для організації та фіксації стану розвитку й саморозвитку, визначення динаміки педагогічного процесу, в суб'єкта мають бути наявні рефлексивні уміння у виконанні рефлексивних дій. Система усвідомлених дій та операцій, спрямованих на усвідомлення, розуміння й оцінку суб'єктом власного «Я», своєї діяльності та поведінки розглядається Т. Лопарьовою як рефлексивні уміння. М. Демидко презентує іншу позицію і відносить до рефлексивних вмінь групу вмінь, які забезпечують рефлексивно-аксіологічний

компонент креативної діяльності фахівців. Автор доводить, що кожний структурний елемент діяльності забезпечується відповідними рефлексивними вміннями.

Також, виходячи із змісту педагогічної діяльності вчителя, Н. Глузман вважає, що педагогічна рефлексія має включати уміння: цінувати результати педагогічної діяльності, проекти навчально-виховного процесу за наявності зразків і схем для аналізів; здійснювати самооцінку, самоаналіз; рефлексувати власні навчально-педагогічні дії; вибирати альтернативні способи вирішення навчально-педагогічних завдань тощо [1]. Т. Ушева виділяє наступні рефлексивні уміння: аналізувати та адекватно сприймати самого себе, визначати та аналізувати причини своєї поведінки, а також її результативні параметри й допущені помилки, розуміти свої якості в теперішньому у порівнянні з минулим і прогнозувати перспективи розвитку, розуміти причини дій іншого суб'єкта у процесі взаємодії, аналізувати прожиті ситуації та враховувати дії інших у своїх поведінкових стратегіях, визначати підстави для діяльності, оцінювати власну позицію, прогнозувати наступний хід дій, вертатися думкою в минуле й оцінювати правильність обраного плану, самовизначатися в робочій ситуації, утримувати колективну задачу, приймати відповідальність за справу, здійснювати покрокову організацію діяльності та зіставляти результати з метою діяльності [6].

Вчені О. Анісимов, В. Богін, Є. Бодрова, В. Матеєва, С. Степанова, А. Хуторський та ін. вважають рефлексивну компетентність одним з ключових факторів особистісного і професійного розвитку у різних царинах людської діяльності, рефлексивна компетентність сприяє розвитку усіх інших видів компетентності. С. Сидоров, навіть, відносить рефлексивну компетентність до метакомпетентностей, оскільки вона виступає ключовим фактором особистісного й професійного розвитку у різноманітних сферах людської діяльності. Отже, цілком природним є виділення вченими в структурі методичної компетентності вчителя рефлексивного компоненту.

До структури всіх сфер дидактико-методичної компетентності Т. Руденко відносить рефлексивно-оцінний компонент, до складу якого входять рефлексивні уміння: уміння оцінювати результати педагогічної діяльності, проекти навчально-виховного процесу при наявності зразків та схем для аналізів; уміння самооцінки, уміння проводити самоаналіз; уміння рефлексувати власні навчально-педагогічні дії; уміння вибирати альтернативні способи вирішення навчально-педагогічних завдань та ін. Вслід за Т. Руденко, О. Маркушевська виділяє рефлексивно-оцінний компонент дидактико-методичної готовності вчителя початкових класів до реалізації особистісно-зорієнтованого навчання. Цей компонент спрямований на осмислення вчителем основ своєї діяльності, в ході якого здійснюється оцінка і переоцінка вчителем власних здібностей, професійних дій тощо.

Аналогічно до попередніх науковців, до структури методико-математичної компетентності майбутнього вчителя початкових класів Н. Глузман включає рефлексивну складову, натомість автор робить акцент на творчості. Тому, у запропонованій нею структурі виокремлено рефлексивно-творчий компонент. Зважаючи, що розвинена здатність до педагогічної рефлексії є передумовою самовиховання вчителя, творчого пошуку, становлення індивідуального стилю педагогічної діяльності, до складу цього компонента включено: знання й уміння з основ інноваційної педагогіки, її соціальних і наукових передумов, основних понять, альтернативних підходів до організації навчання; знання й уміння з методики педагогічного дослідження; знання й уміння з педагогічного спілкування; творче мислення, контроль рефлексії, індивідуально-творчий стиль діяльності. Між тим, на наш погляд, таке трактування рефлексивно-творчого компоненту дещо перетинається із

діяльнісним компонентом, до складу якого має увійти технологічна компетентність вчителя [1].

Очевидно, що рефлексивні уміння та здібності безпосередньо впливають на творчі прояви особистості. Як і Н. Глузман, О. Зубков виокремлює у структурі методичної компетентності творчий аспект, проте, на відміну від Н. Глузман, методична творчість розглядається ним як майстерність і мистецтво, що зумовлені індивідуальністю вчителя, умінням формувати і розвивати знання, зацікавити учнів наукою. Натомість, поза увагою автора залишився рефлексивний компонент методичної компетентності, доцільність якого обґрунтована багатьма дослідниками. У цьому напрямі більш вдалою є підхід О. Нагреллі, що має схожі риси із структурою О. Зубкова. До загальних структурних елементів методичної компетентності вчителя, таких, як методична культура, методичне мислення та методичну творчість, автор відносить методичну рефлексію як компонент професійно-педагогічної рефлексії.

В нашому дослідженні, в структурі методичної компетентності вчителя ми виділяємо *рефлексивно-творчий компонент*, який розкривається через здатність вчителя до методичної рефлексії, що спрямована на аналізування й осмислення власної діяльності із навчання учнів предмету та оцінювання її результату; наявність рефлексивної позиції та самоаналізу; прагнення до постійного самовдосконалення та здатність творчо підходити до розв'язування методичних задач.

Внутрішнім резервом означеної якості вчителя є рефлексивні компетенції, базис яких становлять рефлексивні знання, рефлексивні вміння, досвід рефлексивної діяльності та емоційно-ціннісне ставлення до неї. Виходячи із розуміння рефлексивних умінь як системи свідомих дій та операцій, спрямованих на усвідомлення, розуміння та оцінку суб'єктом власного «Я», своєї діяльності та поведінки, що забезпечують успішність протікання процесів навчання, формують об'єктивну самооцінку суб'єктом особистісних властивостей, поведінки, діяльності, виступають стимулом для самоосвіти, самореалізації, самовдосконалення (М. Боришевський, Т. Лопарьова, О. Сазонова); є основою здатності педагога до регуляції наявних уявлень про себе як суб'єкт навчально-професійної діяльності, у її результатах та способах удосконалення, що визначають успішність діяльності по саморозвитку (Т. Айсувакова, Ю. Бабаян, Т. Бондаренко, О. Гулеєва, Т. Ушева) пропонуємо перелік умінь та знань, на яких вони базуються, що є базисом рефлексивно-творчого компоненту методичної компетентності вчителя.

Вслід за Н. Глузман, Т. Руденко, Т. Ушевою розкриваємо рефлексивно-творчий компонент методичної компетентності вчителя через комплекс рефлексивних знань та рефлексивних вмінь: знання про сутність самоаналізу та самооцінювання й уміння самооцінки, самоаналізу; знання про аналіз власної методичної діяльності та уміння аналізувати її процес, уміння аналізувати наявний стан розвитку певної методично важливої якості у порівнянні з минулим і прогнозувати перспективи її розвитку, уміння визначати причини дій іншого суб'єкта у процесі взаємодії, уміння аналізувати ситуації, що виникають під час навчання учнів предмету, та враховувати дії інших у своїх поведінкових стратегіях; знання методів та засобів оцінювання та уміння оцінювати результати педагогічної діяльності, проекти навчально-виховного процесу при наявності зразків та схем для аналізів, уміння зіставляти результати з метою діяльності, уміння оцінювати власну позицію; уміння прогнозувати наступний хід дій, уміння передбачати наслідки своїх дій, уміння вертатися думкою в минуле й оцінювати правильність обраного плану дій, пошук і усунення причин виниклих труднощів.

Також слід зазначити, що базис рефлексивно-творчого компоненту методичної компетентності вчителя становить його «рефлексивна позиція», що характеризується як стійка й усвідомлена система ставлень особистості до власної діяльності й до себе як суб'єкта професійної діяльності із навчання учнів певному предмету. О. Багдай вважає,

що сформована рефлексивна позиція проявляється як готовність до усвідомленого вибору найбільш ефективного способу дії в різних ситуаціях професійної діяльності.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Отже, в структурі методичної компетентності виділяється рефлексивно-творчий компонент, який розкривається через здатність вчителя до методичної рефлексії, що спрямована на аналізування й осмислення власної діяльності із навчання учнів предмету та оцінювання її результату; наявність рефлексивної позиції та самоаналізу; прагнення до постійного самовдосконалення та здатність творчо підходити до розв'язування методичних задач. Його базис становлять знання педагогічної рефлексії, рефлексивні уміння та рефлексивна позиція вчителя.

Перспективи подальших досліджень ми вбачаємо у визначенні особливостей процесу формування рефлексивно-творчого компоненту методичної компетентності вчителя з метою самоусвідомлення як конкретної творчої індивідуальності, визначення власних професійно-особистісних якостей, що потребують подальшого вдосконалення й коригування, а також співвідношення власної індивідуальності з конкретною педагогічною технологією. Також потребують вивчення рефлексійні методики навчання, створення рефлексійного середовища. А, головне, при цьому слід реалізувати тезу про те, що процес формування рефлексивної компетентності повинен бути адекватний природі рефлексивної дії.

Література

1. Глузман Н.А. Методико-математична компетентність майбутніх учителів початкових класів : [монографія] / Н.А. Глузман. – К.: ВИЦА ШКОЛА–XXI, 2010. – 407 с.
2. Осадченко І.І. Технологія ситуаційного навчання у підготовці майбутніх учителів початкової школи / Іннв Іванівна Осадченко. – Автореф. дис. ... доктора пед. наук: 13.00.09. – Київ, 2013. – 39 с.
3. Сидоров С.В. Рефлексивная компетентность педагога-инноватора [Электронный ресурс] // Сидоров С.В. Сайт педагога-исследователя. - <http://si-sv.com/publ/2-1-0-60>
4. Скворцова С.О. Підготовка майбутніх учителів початкових класів до навчання молодших школярів розв'язувати сюжетні математичні задачі : [монографія] / С.О.Скворцова, Я.С. Гаєвець. – Харків : «Ранок-НТ», 2013. – 332 с.
5. Слостенин В. А. Гуманитарная культура специалиста / В. А. Слостенин // Магистр. – 1991. – №4. – С. 3-22.
6. Ушева Т.Ф. Педагогические условия формирования рефлексивных учений студентов в учебном процессе вуза / Татьяна Федоровна Ушева. – Автореф. дис.... канд. пед. наук: 13.00.01. – Новокузнецк, 2010.

РЕЗЮМЕ

Скворцова С.О. Рефлексивно-творческий компонент методической компетентности учителя. *Исходя из авторской структуры методической компетентности как композиции мотивационно-ценностного, когнитивного, деятельностного и рефлексивно-творческого компонентов, в статье уделено внимание последнему компоненту. Рефлексивно-творческий компонент раскрывается как способность учителя к методической рефлексии, направленной на анализ и осмысление собственной деятельности по обучению учащихся предмету и оцениванию ее результата; наличие рефлексивной позиции и самоанализа; стремление к постоянному самосовершенствованию и способность творчески подходить к решению методических задач. Внутренним резервом рефлексивно-творческого компонента методической компетентности учителя являются рефлексивные компетенции, базис которых составляют знания рефлексии, рефлексивные умения, опыт рефлексивной*

деятельности и эмоционально-ценностное отношение к ней. Исходя из этого, рефлексивно-творческий компонент методической компетентности учителя охарактеризовано посредством комплекса рефлексивных знаний и рефлексивных умений: знания анализа собственной методической деятельности и умения анализировать ее процесс, актуальное состояние развития определенного методически важного качества в сравнении с прошлым и прогнозирование перспектив его развития, умения анализировать ситуации, возникающие во время обучения учащихся предмету, и учет действий других в поведенческих стратегиях; знания методов и способов оценивания и умения оценивать результаты педагогической деятельности, проекты учебно-воспитательного процесса, умения оценивать собственную позицию; умения прогнозировать последующий ход действий, умения прогнозировать следствия своих действий.

Ключевые слова: методическая компетентность учителя, рефлексивно-творческий компонент, педагогическая рефлексия, методическая рефлексия, рефлексивная компетентность, рефлексивные компетенции, рефлексивные умения.

SUMMARY

S. Skvortsova «Reflective and creative components of the methodical competence of a teacher». Article, based on the author's patterns of methodical competence as a composition motivational and values, cognitive activity and reflective and creative components, paid attention to it last component. Reflective and creative component is revealed through the ability of the teacher to methodological reflections, which is aimed at the analysis and comprehension of own activities to teach students of the subject and evaluation of its results; the presence of a reflective position and introspection; the desire for continuous learning and the ability of the creative approach to the solution of methodological problems. Domestic reserve reflective and creative components of methodical competence of a teacher is reflective competence, the basis of which constitute knowledge of reflection, reflective skills and experience reflective activity and emotionally-value relation to it. On this basis, reflective and creative components of the methodical competence of a teacher is described through a set of reflexive knowledge and reflective skills: knowledge about the analysis of methodological activity and ability to analyze it, process, existing state of development of a certain methodically important qualities in comparison with the past and to predict its development prospects, ability to analyze situations, arising during training of students of the subject, and to take into account the actions of others in their behavioral strategies; knowledge of methods and assessment tools and the ability to assess the results of the pedagogical activities, projects, training the educational process is the ability to evaluate their own position; ability to predict the next course of action, the ability to foresee the consequences of their actions.

Keywords: methodological competence of the teacher, reflective and creative component, pedagogical reflection, methodological reflection, reflective competence, reflexive competence, reflexive skills.

УДК 371.134:51

Д.А. Холод

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНИХ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

У статті проаналізовано проблему становлення та розвитку екологічної освіти як чинника формування екологічної свідомості, розвитку екологічної культури

особистості та суспільства. Визначено функції та завдання еколого-педагогічної освіти, розкрито підходи та умови формування у майбутніх педагогів екологічних знань і вмінь. Запропонована система еколого-педагогічної підготовки майбутніх вчителів, яка ґрунтується на засадах комбінованої моделі складовими компонентами якої є інноваційні технології. Система підготовки передбачає використання проектної діяльності, розробки тестів, ділових ігор, круглих столів. Підкреслюється, що еколого-педагогічні знання сприяють формуванню екологічної культури, свідомості, та мислення.

Зроблено висновок, що відповідальна роль у формуванні екологічного світогляду належить майбутньому вчителю, який має розуміти, що найважливішою метою в освітньому процесі є формування, збереження і зміцнення здоров'я учнів. Формування екологічних знань повинно забезпечити підростаюче молоде покоління науковими знаннями про взаємозв'язок природи і суспільства. Допомогти зрозуміти багатогранне значення природи для суспільства в цілому і кожної людини зокрема. Сформуванню розуміння, що природа – це першооснова існування людини, а людина – частина природи. Виховати свідоме ставлення до неї, почуття відповідальності за навколишнє середовище як національну і загальнолюдську цінність. Розвивати творчу активність щодо охорони та перетворення навколишнього середовища, виховувати любов до рідної природи.

Ключові слова екологічна освіта, екологічне виховання, екологічна свідомість, екологічна культура, майбутній вчитель математики, професійна підготовка, здоров'язберігаюче освітнє середовище.

Однією з найактуальніших проблем сучасності є взаємодія людини з природою. Важливим аспектом вирішенні проблеми збереження природних ресурсів є освіта людей в області навколишнього середовища, екологічне виховання та валеологічна освіта всього населення, а особливо підростаючого покоління.

У зв'язку з цією проблемою виникає потреба корекції сучасного способу життя людей у світлі гармонізації відносин людини і природи. Очевидно, що виправити наявну ситуацію тільки технічними засобами не вдасться, необхідні світоглядні зміни. Тому сьогодні велика увага приділяється екологічній освіті, яка є передумовою екологічно-безпечного розвитку і яка має стати обов'язковим підґрунтям розв'язання актуальних валеологічних та соціальних завдань сучасності.

Проблема валеологічної освіти та виховання розглянута у працях Т. Бойченко, І. Брехман, Е. Вайнер, М. Гончаренко, М. Гриньова, Т. Книш, Ю. Лісцин, С. Страшко та ін. Останніми роками відокремилась педагогічна валеологія (І. Глинянова, Л. Дихан, В. Кукушкін, Л. Татарнікова та ін.), яка розглядає валеологічне виховання, валеологічний супровід дітей та юнацтва.

У науково – педагогічній літературі, науковці визначають валеологію як:

- загальну теорію здоров'я;
- науку про здоров'я, шляхи його забезпечення та збереження;
- науку, що вивчає теоретичні проблеми формування, зберігання та закріплення здоров'я людини.

Педагогічна валеологія – це область знань про закономірності і механізми формування, збереження та зміцнення здоров'я людини.

На сьогоднішній день прослідковується тісний зв'язок валеологічної та екологічної освіти, джерела яких перебувають в нерозривній єдності людини і природи. Здоров'я людини та навколишнє середовище невіддільні у своїх виявленнях, оскільки благополуччя людини зумовлене її біологічною, соціальною і духовною адаптацією до тих умов, у яких вона живе.

Екологія – це наука, яка вивчає проблеми взаємовідносин між живими істотами та умовами їхнього життя.

Екологічна освіта, як цілісне культурологічне явище, що включає процеси навчання, виховання, розвитку особистості, повинна спрямовуватися на формування екологічної культури, як складової системи національного і громадського виховання всіх верств населення України (у тому числі через екологічне просвітництво за допомогою громадських екологічних організацій), екологізацію навчальних дисциплін та програм підготовки, а також на професійну екологічну підготовку через базову екологічну освіту [3, с.16].

Проблема екологічної освіти розглядається у сучасних наукових дослідженнях теоретичного і прикладного характеру. Практичне значення екологічної освіти розкрито у працях В. Крисаченка, О. Салтовського, М. Хилька, Л. Юрченко. Певні теоретичні аспекти екологічної освіти висвітлено В. Деркачем, А. Єрмоленком, В. Скребцем, А.Толстоуховим та ін.

Формування екологічної культури студентів вищих навчальних закладів вивчали Г. П. Білявський, М. М. Бойчева, В. М. Бровдій, М. Б. Грейда, Н. В. Лисенко, О. П. Мітрясова, О. Г. Микитюк, Т. С. Нінова, К. М. Ситнік, Є. Флешар, О. В. Чернікова, М. Л. Шаповал, Е. Ю. Шапокене, М. С. Швед.

Мета статті – розкрити значення екологічної освіти як процесу набуття знань, що сприяють формуванню екологічної свідомості, та обґрунтувати процес підготовки майбутнього вчителя математики до екологічної освіти учнів.

Одним із головних завдань сучасної школи є створення освітнього середовища для розвитку здорової дитини, формування в учнів свідомого ставлення до свого життя. Здорове молоде покоління – це запорука стабільного розвитку держави, один із чинників її позитивного міжнародного іміджу. Створення здоров'язберігаючого освітнього середовища є головною передумовою зміцнення здоров'я учнівської молоді, що передбачає раціональне планування навчального навантаження на дитину; вміле поєднання її рухової активності з розумовою діяльністю, організацію збалансованого харчування [2].

Підтвердженням актуальності впровадження екологічної освіти у навчальні заклади є створення концепції «Освіта для сталого розвитку». Концепція «Освіта для сталого розвитку» (ОСР), введена Йоганнесбурзьким самітом (2002 р.), відображає необхідність переосмислення і реформування всієї суспільної практики, і насамперед освіти, задля «розширення можливостей людей різного віку брати на себе відповідальність за створення сталого майбутнього». Згідно даної концепції створена програма, яка проголошена у рамках ООН (DESD) «десятиліття освіти в інтересах сталого розвитку» («United Nations Decade of Education for Sustainable Development») (2005-2014 рр.)

У 2010-2012 роках Інститут педагогіки НАПН спільно з громадською організацією «Вчителі за демократію та партнерство» (ВДП), (Україна) та «Глобальний план дій» (ГПД), (Швеція) за підтримки фонду шведського уряду SIDA виконували освітній проект «Освіта для сталого розвитку в дії». Особливої актуальності на сьогоднішній день в рамках реалізації проекту «Освіта для сталого розвитку» є введення у загальноосвітні школи уроків екології, створення «зелених» класів. Підтвердженням цього є відкриття «зеленого» класу в школі № 5 м. Буча, Київської області.

Поодиноким відкриттям екологічних класів є недостатнім засобом реалізації здоров'язберігаючого освітнього середовища в навчальних закладах. Необхідно, щоб елементи збереження здоров'я впроваджувалися не лише на уроках екології, а паралельно і при вивченні інших загальноосвітніх предметів. Це вимагає у свою чергу

спеціальної підготовки вчителів-предметників, щодо формування здоров'язберігаючої компетенції учнів під час вивчення окремих предметів.

Особистість вчителя і його професійна підготовка завжди займала і займає одне із центральних місць в системі педагогічної освіти. Сучасний вчитель математики повинен відповідати високим вимогам ситуації, що склалася на сьогодні в загальноосвітній школі і зобов'язаний дозволяти не лише грамотно виконувати шкільну програму математики, але й сприяти збереженню, розвитку і відновленню здоров'я школярів. Таким чином, одним із важливих питань професійно-педагогічної підготовки сучасного вчителя математики є формування валеологічної компетенції, яка сприятиме формуванню здорової і гармонічно розвиненої особистості учня на уроках математики.

Стосовно екологічної підготовки майбутніх педагогів слід враховувати такі функції екологічної освіти:

— розкриття комунікативних можливостей людини через з'ясування понять, які є необхідним компонентом сучасного комунікативного мінімуму кожної людини незалежно від її освітнього і соціального стану;

— інформативна функція, оскільки отримуються дані про природне середовище, природні ресурси, місце людини в природі, її зв'язки з нею і Всесвітом;

— формування особистості, здатної логічно мислити, передбачати наслідки своєї поведінки в природі та суспільстві [1].

Екологічні знання складають сьогодні невід'ємну і важливу компоненту основ навчальних дисциплін, зокрема математичних, на основі яких, формується екологічна культура молодого покоління, що передбачає, оволодіння системою знань, пов'язаних із збереженням здоров'я.

Формування у майбутніх учителів математики еколого-педагогічних знань та вмінь має здійснюватися на основі новітніх технологій і науково-методичних досягнень, у процесі використання яких формуються творчі спеціалісти, здатні створювати власні авторські програми та проекти, розробляти тести, проводити нетрадиційні заняття та уроки, формувати в учнів екологічну культуру. Такий підхід створює у студентів прагнення до творчості, інтерес до обраної спеціальності, розширює їх професійний діапазон.

З метою формування еколого-педагогічних знань у майбутніх учителів математики на заняттях з методики навчання математики, наприклад, варто запропонувати студентам самостійно розробити математичні тести екологічного спрямування до обраної теми шкільного курсу математики.

Одним із таких прикладів є розробка математичного тесту екологічного спрямування до теми «Відсотки» для учнів 6 класу.

1. Один кубічний метр повітря в операційній палаті містить 500 мікроорганізмів. На скільки відсотків це більше ніж у березовому лісі, де один кубічний метр повітря містить 450 мікроорганізмів.			
А: 15 %	Б: 10 %	В: 25 %	Г: 20 %
2. Навесні на території школи учні 6 класу повинні були посадити 16 дерев. Вони перевиконали план на 25%. Скільки дерев було посаджено?			
А: 20 дерев	Б: 10 дерев	В: 25 дерев	Г: 5 дерев
3. В 2007 році на гасіння пожеж було затрачено 99 224 грн., а в 2008 році – 74418 грн. На скільки відсотків зменшились затрати грошей?			
А: на 15 %	Б: на 25 %	В: на 10 %	Г: на 30 %
4. Площа лісостепу 20525,8 тис га, що становить 34% всієї площі України. Яку площу займає Україна?			
А: 603,7 тис. км ²	Б: 6037 км ²	В: 603,5 тис. км ²	Г: 603 628 км ²

5. Щоб полити посаджені кущики калини необхідно принести 12 відер води. Роман приніс 6 відер, Володя – 3. Скільки відсотків відер води ще залишилось принести?			
А: 25%	Б: 15%	В: 20 %	Г: 25, 5%
6. При диханні через ніс затримується пилу на 60% більше, ніж при диханні через рот. У скільки разів при диханні через ніс затримується пилу більше ніж при диханні через рот?			
А: у 2 рази	Б: у 2,5 рази	В: у 1,5 раз	Г: у 1,6 раз
7. Якщо кожен учень збереже за чверть всього один зошит, то країна збереже від вирубування 45га лісу. Яка площа лісу буде збережена, якщо кожен учень не витратить марно 5 зошитів за чверть? Який відсоток площі лісу збереже один учень від загальної площі лісів України? (Площа лісів України займає 12074 тис. га .У нашій країні близько 5 млн. учнів).			
А: 2 %	Б: 1,86 %	В: 2,5 %	Г: 1,5 %

Особливу роль у підготовці майбутнього вчителя математики, відіграє проектна діяльність. Проектна діяльність є однією з тих інновацій, використання якої дає змогу вчителю разом з учнями раціонально поєднувати теоретичні знання з їх практичним застосуванням до розв'язування конкретних проблем дійсності.

Готовність майбутнього вчителя математики до навчання учнів проектною діяльністю є необхідним елементом його професійно-педагогічної культури, що дозволяє забезпечити грамотне, професійне та творче запровадження ідей.

Проектна діяльність на заняттях з методики навчання математики є також важливим елементом формування еколого-педагогічних знань та вмінь студентів. Доцільно, наприклад, в курсі вивчення методики навчання математики знайомити студентів із досвідом роботи, в цьому напрямі, вчителів-практиків. Цікавим прикладом, зокрема, є досвід роботи вчителя математики Луцького НВК №26 Наумук Людмили, а саме розроблений під її керівництвом учнівський проект екологічного спрямування «Папір. Екологія і математика» [4]. Тому варто запропонувати студентам розробити проекти екологічного спрямування на самостійно обрану тему, або ж на запропоновану тему викладачем.

Для прикладу наведемо кілька тем, які можуть бути запропоновані студентам для виконання учнівських навчальних проектів у сучасній школі: «Екологічними стежками разом з математикою», «Роль математики в попередженні екологічної катастрофи».

Отже, особлива увага на сучасному етапі розвитку освіти відводиться формуванню нового екологічного світогляду, його поширенню і утвердженню. Відповідальна роль у цьому належить майбутньому вчителю, який має розуміти, що найважливішою метою в освітньому процесі є формування, збереження і зміцнення здоров'я учнів.

Формування екологічних знань повинно забезпечити підрастаюче молоде покоління науковими знаннями про взаємозв'язок природи і суспільства, допомогти зрозуміти багатогранне значення природи для суспільства в цілому і кожної людини зокрема, сформуванню розуміння, що природа – це першооснова існування людини, а людина – частина природи, виховати свідоме ставлення до неї, почуття відповідальності за навколишнє середовище як національну і загальнолюдську цінність, розвивати творчу активність щодо охорони та перетворення навколишнього середовища, виховувати любов до рідної природи.

Література

1. Левчук Н. В., Степанюк А. В. Підготовка майбутнього вчителя природничих дисциплін до діяльності в галузі екологічної освіти на засадах сталого розвитку [Електронний ресурс] // Наукові записки. Серія: Педагогіка. — 2010. — № 1. — С. 22–26. — Режим доступу до журналу: http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/103/1/Levchuk_stepanyuk.pdf
2. Солошич І. О. Про стан формування екологічної культури студентів вищих технічних закладів освіти [Електронний ресурс] // Вісник КДПУ імені Михайла Остроградського. — 2007. — Випуск 6/ (47). Частина 1. — С. 142–144 — Режим доступу до журналу: [http://www.kdu.edu.ua/statti/2007-6\(47\)/142.pdf](http://www.kdu.edu.ua/statti/2007-6(47)/142.pdf)
3. Федоренко О. І., Тимочко Т.В., Ткач В.Н. Питання екологічного виховання та освіти населення / О. І. Федоренко, Т.В.Тимочко, В.Н. Ткач // Екологічний вісник. — 2005. — №3. — С.16–19.
4. Наумук Л. Крок до вершин математики : (проектні технології навчання математики) / Л. Наумук, С. Баранчук, Б. Рубін // Математика в рідній школі. — 2014. — №1. — С.18–24.

РЕЗЮМЕ

Холод Д.А. Формирование эколого - педагогических знаний и умений в процессе подготовки будущего учителя математики. *Аннотация. В статье проанализирована проблема становления и развития экологического образования как фактора формирования экологического сознания, развития экологической культуры личности и общества. Определены функции и задачи эколого-педагогического образования, раскрыты подходы и условия формирования у будущих педагогов экологических знаний и умений. Предложенная система эколого-педагогической подготовки будущих учителей, которая базируется на основах комбинированной модели составляющими компонентами которой являются инновационные технологии. Система подготовки предусматривает использование проектной деятельности, разработки тестов, деловых игр, круглых столов. Подчеркивается, что эколого-педагогические знания способствуют формированию экологической культуры, сознания, и мышления.*

Сделан вывод, что ответственная роль в формировании экологического мировоззрения принадлежит будущему учителю, который должен понимать, что важнейшей целью в образовательном процессе является формирование, сохранение и укрепление здоровья учащихся. Формирование экологических знаний должно обеспечить подрастающее молодое поколение научными знаниями о взаимосвязи природы и общества. Помочь понять многогранное значение природы для общества в целом и каждого человека в частности. Сформировать понимание, что природа – это первооснова существования человека, а человек – часть природы. Воспитать сознательное хорошее отношение к ней, чувство ответственности за окружающую среду как национальную и общечеловеческую ценность. Развивать творческую активность по охране и преобразования окружающей среды, воспитывать любовь к родной природе.

Ключевые слова: экологическое образование, экологическое воспитание, экологическое сознание, экологическая культура, будущий учитель математики, профессиональная подготовка, здоровьесберегающая образовательная среда.

SUMMARY

Kholod D.A. Formation of the ecological - pedagogical knowledge and skills while preparing the future Mathematics teachers. *In the article they analyse the problem of becoming and development of ecological education as a factor of forming of ecological consciousness and the development of the ecological culture of a personality and a society.*

They define the functions and tasks of ecological and teacher's education, expose methods and conditions for the formation of ecological knowledge and skills of future teachers. They also propose the system of ecological and pedagogical training of future teachers, which is based on a combined model which components are the innovative technologies. The training system provides the use of the project activity, test development, business games, and round tables. It is emphasized that ecological and pedagogical knowledge promotes the formation of ecological culture, consciousness and thinking.

The following conclusions were drawn:

— *A responsible role in shaping of ecological worldview belongs to the future teacher who has to understand that the most important goal in the educational process is the formation, preservation and promotion of the students health.*

— *Formation of the ecological knowledge should provide the younger generation with scientific knowledge about the relationship of the nature and society;*

— *it should help to understand the many-sided value of the nature for a society as a whole and each person in particular;*

— *it should develop an understanding that the nature is the very foundation of the man's existence and a man is a part of the nature;*

— *it should bring up good conscious relationship with the nature, a sense of responsibility for the environment as a national and human value;*

— *it should develop the creative activity for the protection and transformation of the environment, educate the love for the native nature.*

Keywords. *Ecological education, environmental training, ecological awareness, ecological culture, future teacher of mathematics, training, health-educational environment.*

**РОЗДІЛ 4. ОПТИМІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ
ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ
ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

УДК 378:371.134:004:007

Г.М. Алексєєва
Бердянський державний педагогічний університет

**ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
В ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ
СТУДЕНТІВ ПЕДАГОГІЧНИХ ВУЗІВ**

Характеризуються деякі аспекти використання інформаційно-комунікаційних технологій в процесі професійної підготовки майбутніх педагогів вищого навчального закладу.

Представляється розробка навчально-професійних завдань для лекційних, лабораторних та практичних занять засобами інформаційних технологій. Студенти виконують вправи з використання найпопулярніших скорочень, що вживаються в комп'ютерних комунікаціях; розробляють комп'ютерні програми дослідження особистості; розробляють електронний варіант діагностичного комплексу; здійснюють вибір найбільш доцільних інформаційно-комунікаційних технологій відповідно до педагогічної ситуації, що створювалася під час опрацювання конкретних тем заняття з професійних дисциплін.

Розробка електронних підручників, посібників, дистанційних навчальних курсів; застосування новітніх програмно-апаратних засобів в різних інформаційних середовищах, засобів телекомунікацій та інструментарію освітніх технологій Web 2.0 забезпечують дійсно новий рівень подання навчального матеріалу фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін, надають можливість зробити процес навчання більш ефективним та інтенсивним.

***Ключові слова:** інформаційно-комунікаційні технології, програмна інженерія, професійна підготовка.*

Постановка проблеми. Використання інформаційно-комунікаційних технологій (КТ) у сфері професійної освіти сприяє інформаційній насиченості і гнучкості методики навчання під час формування професійних навичок студентів, інтерактивному зв'язку з різними освітніми ресурсами, підвищує ефективність, мотивацію навчального процесу. В умовах швидкого росту обсягу інформації та впровадження сучасних інформаційних технологій формування професійних умінь студентів виступає ефективним засобом досягнення міцних знань. Формування професійних умінь студентів ВНЗ вимагає від викладачів фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін застосування різних форм та методів роботи з студентами. Незважаючи на те, що навчально-методичними центрами Міністерства освіти і науки України велика увага приділяється створенню електронних підручників, посібників, навчальних курсів для спецдисциплін, презентацій проблема їх розробки і застосування в навчальному процесі залишається актуальною. Викладачі ВНЗ часто зустрічаються з проблемою адаптації вже існуючих курсів лекцій до конкретних умов навчання та освітніх потреб тих, хто навчається, а також розробки власних навчальних матеріалів.

Мета статті. Розкрити деякі аспекти використання інформаційно-комунікаційних технологій в процесі професійної підготовки студентів педагогічних вузів.

Аналіз актуальних досліджень. Проблеми впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в освіту та набуття комп'ютерної грамотності висвітлено у роботах Т. Биковського, В. Глушкова, А. Єршова, М. Жалдака, О. Значенко, О. Ільків, З. Манушина, О. Міщенко, Н. Монойленко, Н. Морзе, Л. Петухової та інших дослідників, однак питання стосовно ефективного використання їх майбутніми соціальними педагогами у професійній діяльності не було предметом спеціального педагогічного дослідження.

Основною ідеєю статті є положення Л. Виготського про зону найближчого та актуального розвитку. Зона найближчого розвитку є логічним слідством закону становлення вищих психічних функцій, які формуються спочатку в спільній діяльності з іншими людьми та поступово стають внутрішніми психічними процесами суб'єкта [1, с. 45]. Згідно з його теорією навчання відбувається за допомогою викладача, який виступає в ролі носія культурного досвіду та розкриває сутність нових культурних явищ або процесів.

Студент може оволодіти, а потім привласнити тільки ті знання, вміння та навички, які потрапили в його зону найближчого розвитку завдяки спільній діяльності з викладачем і не перевищили можливості цієї зони. Між зоною найближчого та актуального розвитку спостерігається зв'язок: зона найближчого розвитку характеризує те, що студент знає та вміє робити з допомогою викладача, а зона актуального розвитку те, що студент знає та вміє робити самостійно [1, с.35; 4, с.45]. Тобто спільна діяльність викладача та студентів зрушує межі актуального розвитку в бік зони найближчого розвитку. І. Каплунович зону найближчого розвитку рекомендує вимірювати кількістю підказок дорослого, необхідних слухачу для розв'язання завдання. А ось ступінь виконання самостійних і контрольних робіт дозволяє встановити зону актуального розвитку [2, с.41].

Виклад основного матеріалу. Сучасні комп'ютерні технології дозволяють викладачам створювати навчально-методичні комплекси дисциплін, розробляти власні електронні лекції, підручники, тести поточного та підсумкового контролю, методичні посібники для виконання практичних завдань, курсових та дипломних робіт, проектів, веб-сторінки та дистанційні курси. Для цього необхідно володіти спеціальними освітніми електронними ресурсами та комп'ютерними програмами загального призначення. Попередня робота викладача при створенні навчально-методичних ресурсів за допомогою комп'ютерних технологій полягає у відборі потрібного текстового матеріалу, підготовці навчальних завдань, посилань на ресурси Інтернету. Для роботи з програмами, що дозволяють використовувати звук, графіку та відео, необхідно попередньо підготувати відповідні файли.

Підготовлені за допомогою комп'ютерних технологій навчально-методичні матеріали, призначені для використання в електронному або в друкованому варіантах, можуть подаватись готовими навчальними завданнями, шаблонами, на основі яких створюються навчальні та методичні матеріали.

Прикладами навчальних матеріалів можуть бути плани занять, анкети, роздавальні матеріали, а також різні завдання на основі ресурсів Інтернету, тематичні списки посилань, рольові ігри, проекти та ін. Навчально-методичні матеріали і шаблони можуть розміщуватись на власних веб-сторінках викладачів, на сайтах освітніх лабораторій, навчальних закладів, спеціальних освітянських базах даних.

Програми загального призначення, наприклад, прикладні офісні програми, є найбільш доступним ресурсом для використання з освітньою метою, оскільки вони встановлені на кожному комп'ютері, адаптовані – до великої кількості мов. До найбільш

розповсюджених програм, що використовуються з освітньою метою, відносяться текстові редактори, редактори веб-сторінок, засоби електронної комунікації – електронна пошта, чат, інтерактивні анкети, програми підготовки презентацій.

При визначенні основних напрямів фахової підготовки студентів педагогічних вузів ми виходили з того, що бакалавр – це академічний ступінь або кваліфікація, що присуджується особам, яке освоїло відповідні освітні програми вищої освіти [3]. Тобто – це носій конкретних знань, умінь і навичок, які можуть нескінченно вдосконалюватись. Граничної рамкою їх розвитку виступають функції, які визначаються структурою їх професійної діяльності. У ході освоєння цих функцій формується операційно-діяльнісний компонент. Професіонал же повинен представляти і утримувати цілісну діяльність, тому крім операційно-діялісного компонента ми ввели потребнісно-мотиваційний та рефлексивно-оцінний компонент готовності майбутніх соціальних педагогів до застосування ІКТ у професійній діяльності.

Ми вважаємо, що під час формування готовності майбутніх соціальних педагогів до застосування ІКТ у професійній діяльності треба використовувати вже сформовані вміння, які вони отримали при вивченні курсу "Інформатика", з поступовим переходом до ще не розвинених знань та умінь. Між цими порогами є оптимальний період навчання, на який рекомендується орієнтуватися викладачу в процесі навчання. Варто пам'ятати, що на розмір зони найближчого розвитку впливає не тільки викладач, але й сам студент, оскільки під час самостійної роботи відбувається процес зовнішньої та внутрішньої стимуляції активності та самостійності студентів, унаслідок чого формуються нові знання та розвиваються вже набуті.

Наведемо приклад використання ІКТ під час опанування дисципліни "Соціальна педагогіка" на тему "Наукова організація праці студента та її основні складові". На лекціях за допомогою навчально-професійних і проблемно-пошукових завдань створювалися проблемні ситуації, розв'язання яких включало майбутніх фахівців у проблемно-евристичний характер навчання, що не тільки забезпечувало свідоме засвоєння теоретичних знань, а й стимулювало інтерес до застосування ІКТ у професійній діяльності. Тема лекції студентам повідомлялася заздалегідь, з метою залучення їх до активної самостійної діяльності щодо теоретичного засвоєння знань про наукову організацію праці студента та її основних складових. Після цього вступу лекції-прес-конференції викладач пропонував студентам поставити йому 2-3 запитання з теми, які пов'язані з використанням ІКТ у майбутній професійній діяльності: 1) що таке педагогіка мережевих спільнот? 2) які принципи організації навчальних мережевих спільнот?

Відповідаючи на питання викладачем було подано класифікацію й наведено приклади сервісів Веб 2.0. Прописані прості дії, на основі яких ми можемо використовувати ВікіВікі, блоги, народні класифікатори для формування творчого й критичного мислення, толерантності, дослідницької діяльності на основі мережевих матеріалів. Про віртуальні спільноти прийнято говорити як про спільноти, у яких люди спілкуються один з одним за допомогою інформаційної мережі Інтернет. Технічно мережа Інтернет складається із цілого ряду пластів, від реальних дротів, що передають біти інформації по всьому світу, до веб-браузерів, які одержують ці біти й виводять на екран тексти й картинки. Функціонально мережа Інтернет це комунікаційне й інформаційне середовище, в якому люди й програми обмінюються повідомленнями.

Практика свідчить, що студенти не завжди могли поставити всі запитання, які охоплюють повний обсяг використання ІКТ у майбутній професійній діяльності соціальними педагогами з даної теми. Наприклад, у нашому експерименті не було питання про те, як раціонально організувати наукову організацію праці студента за

допомогою WEB-технологій. Викладач звернув на увагу і розкрив технології використання мережевих спільнот.

Після цього студенти усвідомили, що вони не звернули увагу на те, як можна за допомогою організації колективної діяльності та впровадження КТ (спільний пошук і зберігання інформації; створення й спільне використання медіаматеріалів; спільне створення й редагування гіпертекстів; спільне редагування й використання презентацій у мережі; спільне редагування й використання карт і схем) планувати процес своєї діяльності, контролювати її результати і відповідно до цього намічати подальшу самоосвітню діяльність. Слід зазначити, що для створення умов, за яких формуються наукова організація праці студентства, необхідні перебудова мотиваційної сфери студентів та включення до їхньої діяльності соціальних мотивів, ідеалів, життєвих планів. У такому випадку процес учіння набуває особисто значущих рис і зумовлює активність позиції студентів, що сприяє появі більш гнучких організаційних форм праці студентів і є посиленням ролі професійних мотивів самоосвіти та самовиховання.

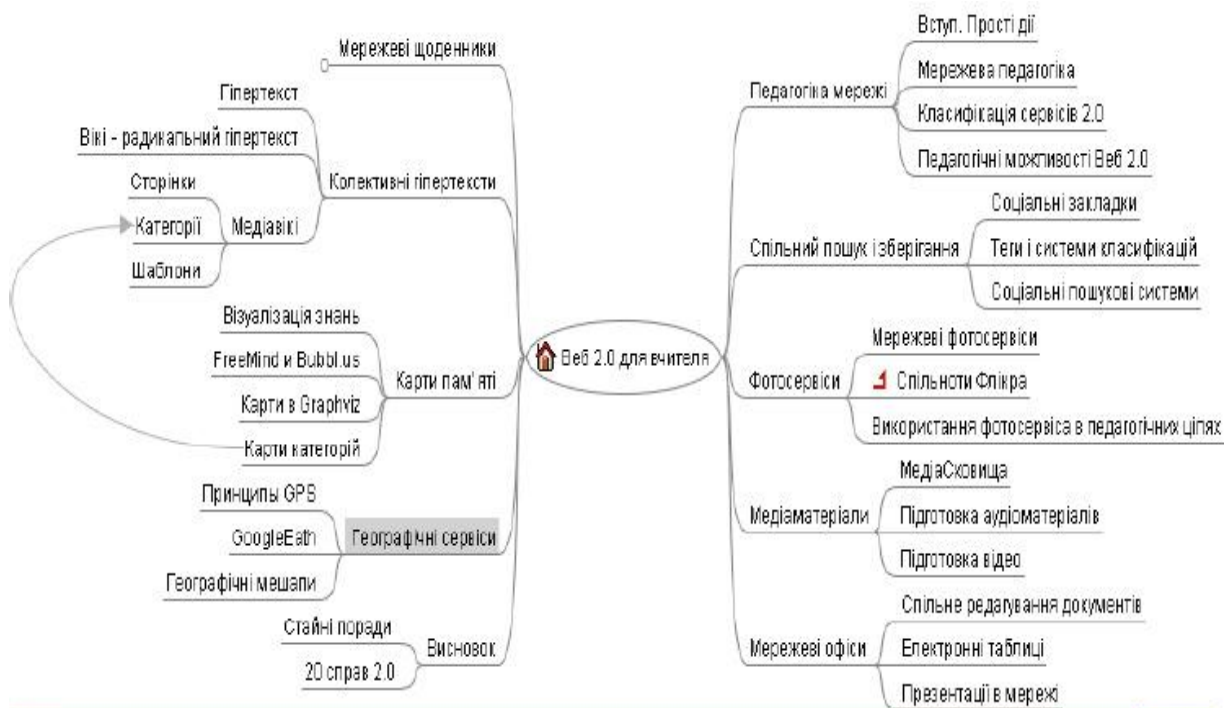


Рис. 1. Створення спільнот на базі мережевих сервісів ВЕБ 2.0

Значний потенціал у формуванні потребнісно-мотиваційного компоненту виявляється в процесі організації ділових професійно-орієнтованих ігор, які, як правило, проводилися під час практичних і лабораторних занять.

Ділова професійна гра – це різновид продуктивної діяльності, яка відбувається на основі діалогу спілкування з підсиленням ініціативи студентів, із встановленням постійного зворотного зв'язку. У цьому разі головним мотивом є не лише її результат, а сам процес, який впливає на усвідомлення мети та значущості застосування ІКТ майбутніми соціальними педагогами у професійній діяльності.

Наприклад, на практичному занятті з дисципліни "Соціальна педагогіка" на тему "Ресурси соціально-педагогічної діяльності" студентам пропонувався різновид ділової професійно-орієнтованої гри – педрада. Вона має важливе значення, оскільки стосується питання обміну досвідом студентів щодо використання ресурсів Інтернету за умов

обмеженого доступу до глобальної мережі. Мета проведення педрад полягає в організації групової дискусії, вона передбачає уміння кожного студента висловити свою особисту думку, тобто проявити себе та почути думку та аргументи друзів. На кожній педраді завжди повинні обговорюватися два аспекти питання – наявні проблеми та шляхи вирішення кожної окремо.

Викладач на допомогу викликав одного із студентів, який стисло записував на фліпчарті (комп'ютері, екран якого відображається за допомогою мультимедійного проектора) ідеї, що для обговорення даної теми. Записи було оформлено у дві колонки: проблеми та шляхи їх вирішення. Після всіх пропозицій викладач запропонував можливі способи організації доступу студентів до Інтернету на базі використання: комп'ютерних класів в навчальний час шляхом складання зручного графіка роботи; комп'ютерних класів в позанавчальний час (після, до навчання, під час канікул, практики) шляхом складання зручного графіка роботи; Інтернет-кафе; домашніх комп'ютерів студентів; комп'ютерів з Wi-Fi виходом в Інтернет; точок відкритого доступу; інших можливостей.

За матеріалами педради студентам пропонувалося самостійно розв'язати завдання: 1) провести вивчення електронного інформаційного забезпечення університету з метою виявлення можливостей щодо надання соціальної літератури студентам; 2) написати стислу характеристику електронного інформаційного забезпечення соціального педагога.

Використання обговорення методом мозкової атаки під час практичного заняття на основі педради було організовано нами з метою залучення майбутніх соціальних педагогів до активної пізнавальної діяльності; акцентування уваги на труднощах, які вони мають навчитися долати в реальному процесі своєї професійної діяльності.

Різновидом ділової професійно-орієнтованої гри була демонстрація під час проведення практичних занять презентацій кращих зразків досвіду соціальних педагогів. Це дозволяло студентам спостерігати за роботою соціального педагога на основі правильності дій майстра, а в подальшому самостійно створювати портфоліо і розв'язувати професійні задачі.

Наприклад, на практичному занятті з дисципліни "Соціальна педагогіка" на тему "Соціально-педагогічна діяльність у загальноосвітніх закладах" студентам надавалася можливість переглянути портфоліо соціального педагога Хмельницького ліцею №17 Смолінської О.А., яке було створено для конкурсу "Учитель року". Одним з найбільш сучасних методів професійного розвитку є метод «Портфоліо». Він призначений для того, щоб систематизувати досвід, накопичений фахівцем, його знання, чіткіше визначити напрямки його розвитку, а також зробити більш об'єктивною оцінку його професійного рівня. Згідно сучасним словникам, портфоліо – це повне зібрання власних досягнень, своєрідне досє. Портфоліо дозволяє враховувати результати, досягнуті соціальним педагогом у різноманітних видах діяльності: виховної, творчої, методичної, дослідницької.

За матеріалами побаченого студентам пропонувалося самостійно розв'язати кілька проблемно-пошукових завдань: 1) як соціальний педагог урахував індивідуальні особливості учнів для розв'язання конфліктів між навчальним закладом та батьками? Наведіть найбільш переконливі приклади; 2) проаналізуйте загальну атмосферу спілкування соціального педагога з учнями та батьками.

Така форма організації роботи з використанням проблемно-пошукових завдань під час практичного заняття позитивно впливала на мотиваційну сферу, розвивала інтерес студента до застосування ІКТ, орієнтувала на творче оволодіння фахом, сприяла становленню професійних ціннісних орієнтацій під час самостійного виконання навчально-професійних завдань, пов'язаних з використанням ІКТ, професійному становленню, самовизначенню майбутнього соціального педагога.

З метою засвоєння знань і вмінь, що забезпечують зміст підготовки майбутніх соціальних педагогів до застосування ІКТ у професійній діяльності, у дослідженні використовувалися навчально-професійні та проблемно-пошукові завдання. Зміни в операційно-діяльнісній сфері вивчалися за допомогою тестових завдань. Наприклад, на практичному занятті з дисципліни "Методики соціально-виховної роботи" на тему "Методики роботи соціального педагога з неблагополучними сім'ями" студентам пропонувалося завдання створити паспорт сім'ї. Напрями соціально-педагогічної діяльності з сім'єю є соціально-педагогічна допомога, профілактика та реабілітація. У роботі з неблагополучними сім'ями домінують соціальний супровід окремих категорій сімей, їх захист та соціальне інспектування. Таким чином, соціально-педагогічна робота починається з діагностики сім'ї, під якою розуміють виявлення конкретної інформації про сім'ю. У діяльності соціального педагога відомий досвід соціально-педагогічної паспортизації сім'ї, який дозволяє систематизувати інформацію в єдиний стандарт – паспорт сім'ї.

Паспорт сім'ї

учня _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

класу _____ школи _____

району _____

1. Загальні відомості про батьків та інших членів сім'ї:

№	Прізвище, ім'я, по батькові	Статус у сім'ї	Вік	Освіта	Спеціальність, місце роботи	Примітка

Житлові умови _____

Матеріальний стан _____

Характеристика культурного рівня сім'ї _____

Рис. 2. Фрагмент бланку паспорта сім'ї з використання текстового процесора Word

Для полегшення роботи соціальному педагогу при створенні і оформленні документів слід використовувати шаблони документів і стилі. Шаблон – заготовка документа, що включає параметри сторінки, що повторюються в різних документах, текст, елементи оформлення, стилі і тому подібне. Доцільно мати шаблони для всіх основних видів організаційно-розпорядливих документів. Застосування шаблонів виключає необхідність установки параметрів сторінки, розмітки розташування реквізитів документа, введення постійних і деяких змінних реквізитів. Крім того, використання шаблонів дозволить забезпечити одноманітність оформлення документів. Таким чином, формувався операційно-діяльнісний компонент готовності майбутнього соціального педагога до застосування ІКТ у професійній діяльності, який відображає наявність знань, умінь та навичок застосування ІКТ: загальноосвітні знання, комп'ютерні вміння, психолого-педагогічні уміння і навички застосування ІКТ.

Створенню паспорта сім'ї передують соціально-педагогічний моніторинг – це періодичне отримання, узагальнення, аналіз та нагромадження інформації про процеси, які проходять у сім'ї та прийняття на цій основі стратегічних і тактичних рішень. При оцінюванні змін у сім'ї соціальний педагог повинен керуватися принципами моніторингу – спеціальної діагностики (опитування, анкетування тощо). Наприклад, на практичному занятті з дисципліни "Методики соціально-виховної роботи" на тему "Методики роботи

соціального педагога з неблагополучними сім'ями" студентам пропонувалося завдання створити тест за методикою "Рівень потреби у спілкуванні", використовуючи різні ІКТ. Для наочності студенти розробили анкету, використовуючи табличний процесор MS Excel.

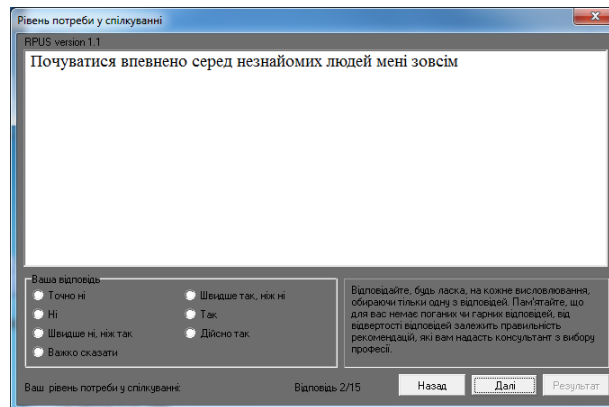


Рис. 3. Програмна оболонка анкетування за методикою "Рівень потреби у спілкуванні"

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Отже, виконання навчально-професійних завдань на практичних заняттях передбачалося з метою навчити студентів виконувати вправи з використання найпопулярніших скорочень, що вживаються в комп'ютерних комунікаціях; розробляти комп'ютерні програми дослідження особистості; створювати електронний варіант діагностичного комплексу; здійснювати вибір найбільш доцільних ІКТ відповідно до педагогічної ситуації, що створювалася під час опрацювання конкретних тем заняття з професійних дисциплін. Таким чином студенти опанували засоби інформаційно-комунікаційних технологій в процесі професійної підготовки, що є часткою їх майбутньої діяльності.

Література

1. Выготский Л. С. Собрание сочинений : в 6 т. / Л. С. Выготский ; под ред. А. Р. Лурия, М. Г. Ярошевского. – М. : Педагогика, 1982. – Т. 1 : Вопросы теории и истории психологии. – 1982. – 448 с.
2. Калінін В.О. Проблема формування готовності вчителя іноземної мови до формування соціокультурної компетенції учнів загальноосвітніх навчальних закладів / В. О. Калінін // Проблема сучасного підручника : Зб.наук.пр. / Інститут педагогіки АПН України : [ред.кол. М. В. Мадзигон, Н. М. Бібік, М. І. Бурда та ін.] – К. : Педагогічна думка, 2006. – Вип. 6. – С. 211-219.
3. Педагогическая энциклопедия / под ред. И. А. Каирова. – М. : Советская энциклопедия, 1966. – Т. 3. – 1966. – 880 с.
4. Словарь-справочник по педагогике / авт.-сост. В. А. Мижериков ; под общ. ред. П. И. Пидкасистого. – М. : Сфера, 2004. – 448 с.

РЕЗЮМЕ

Алексеева А.Н. Использование информационно-коммуникационных технологий в процессе профессиональной подготовки студентов педагогических вузов. *Характеризуются некоторые аспекты использования информационно-коммуникационных технологий в процессе профессиональной подготовки будущих педагогов высшего учебного заведения.*

Представляется разработка учебно-профессиональных задач для лекционных, лабораторных и практических занятиях средствами информационных технологий.

Студенты выполняют упражнения с использованием самых популярных сокращений, употребляемых в компьютерных коммуникациях; разрабатывают компьютерные программы исследования личности; разрабатывают электронный вариант диагностического комплекса; осуществляют выбор наиболее целесообразных информационно-коммуникационных технологий в соответствии с педагогической ситуацией, которая создавалась при проработки конкретных тем занятия по профессиональным дисциплинам.

Разработка электронных учебников, пособий, дистанционных учебных курсов; применение новейших программно-аппаратных средств в различных информационных средах, средств телекоммуникаций и инструментария образовательных технологий Web 2.0 обеспечивают действительно новый уровень представления учебного материала фундаментальных и профессионально-ориентированных дисциплин, предоставляют возможность сделать процесс обучения более эффективным и интенсивным.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, программная инженерия, профессиональная подготовка.

SUMMARY

Alekseeva G.M. Use of information and communication technology in the training teacher students. *Characterized by some aspects of the use of information - communication technologies in the training of future teachers of higher education.*

Is to develop a training - professional tasks for lectures, laboratory and practical classes using information technology. Students perform exercises using the most popular acronyms used in the computer communications; develop computer programs for studying personality; develop an electronic version of a diagnostic facility; selects the most appropriate information - communication technologies in accordance with the teaching situation that was created with the development of specific training on those professional disciplines.

Development of electronic textbooks, manuals, distance learning courses; use of the latest software and hardware in IT environments, telecommunications facilities and educational tools of Web 2.0 technologies provide a truly new level of representation for learning fundamental and professionally-oriented disciplines, provide an opportunity to make learning more effective and intense.

Key words: information and communication technology, software engineering, training.

УДК 372.851

Т.О. Площик

Сумський державний педагогічний університет ім. А. С. Макаренка, м. Суми

КОМП'ЮТЕРНА ПІДТРИМКА АКТУАЛІЗАЦІЇ ОПОРНИХ ЗНАНЬ З ТЕМИ «ГЕОМЕТРИЧНІ ПОБУДОВИ»

У статті розглянуті мета, завдання та особливості дистанційного навчання, обґрунтовується доцільність використанням дистанційних технологій у навчанні геометрії. Проаналізовано проблеми, що виникають під час вивчення теми «Геометричні побудови». Основний акцент зроблений на особливостях організації навчання теми з використанням дистанційних освітніх технологій. Пропонуються фрагменти дистанційного курсу, який доцільно використовувати з метою актуалізації опорних знань учнів щодо геометричних перетворень, з метою підвищення ефективності навчання учнів розв'язувати задачі на побудову методом геометричних

перетворень. Наголошується на тому, що дистанційний курс не може замінити процес навчання геометрії, а лише спрямовані на те, щоб полегшити усвідомлення навчального матеріалу, тим більше в ході вивчення геометричних побудов, коли учні мають обов'язково навчитися виконувати безпосередньо побудови за допомогою циркуля та лінійки.

Ключові слова: навчання геометрії, дистанційне навчання, геометричні побудови, геометричні перетворення.

Постановка проблеми. Розв'язування задач відіграє велику роль у розвитку математичного мислення, у формуванні навичок і вмінь застосовувати знання на практиці. Один із найважливіших розділів геометрії – конструктивна геометрія, в якому вивчаються геометричні побудови. Робота над задачами на побудову розвиває в учнів математичну інтуїцію, логічність мислення, інтелектуальну ініціативу.

Сучасна шкільна програма з математики [13; 14], не зважаючи на її переваги порівняно з попередньою, не передбачає дійсно ґрунтовного вивчення деяких питань, що є важливими для повноцінного засвоєння матеріалу щодо розв'язування задач на побудову.

Бесіди з вчителями в ході педагогічної практики свідчать: головна причина недостатньої уваги цим питанням - тенденція до скорочення часу на вивчення геометричних побудов, що домінувала тривалий час, зменшення кількості задач на побудову в шкільному курсі математики. Отже, не достатньо враховується роль задач на побудову, зокрема - у розвитку мислення учнів.

Наші спостереження свідчать: іноді навіть вважають, що головна і єдина мета навчання учнів розв'язувати такі задачі – це формування практичних навичок і умінь побудови геометричних фігур, це знання відповідних алгоритмів побудов. Тому нерідко знання учнів з даної теми носять формальний характер, вони є неусвідомленими; в учнів немає чіткого уявлення про етапи розв'язування задач на побудову, їхню мету та результат. Практично не приділяється увага одному з важливих етапів – дослідження, в якому учні часто не бачать сенсу, незважаючи на те, що він є потужним засобом розвитку мислення. Часто у шкільній практиці не приділяється належна увага алгебраїчному методу розв'язування задач на побудову (більш детально розглянуто у [16]).

Отже, необхідно інтенсифікувати навчання теми, чому і буде сприяти створення відповідного дистанційного курсу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В останні десятиліття закладались науково-методичні основи дистанційного навчання. Нині досліджено напрями підвищення ефективності навчання з використанням інформаційних технологій (В. Биков, Р. Гуревич, М. Кадемія, Д. Опеншоу, Н. Тверезовська, І. Хорев, М. Жалдак, Ю. Жук та інші); педагогічні підходи до комп'ютеризації навчального процесу (Б. Гершунський, Є. Машбиць, І. Підласий та інші); дидактичні властивості комп'ютерних засобів (Є. Полат та інші); теорія і практика модульного навчання (В. Огнев'юк, П. Юцявічене, О. Фурман та інші); теорія і практика особистісно орієнтованого навчання (І. Бех, С. Подмазін, І. Якиманська, В. Рибалка та інші); педагогічні положення про активізацію навчальної діяльності (А. Есаулов, В. Лозова, М. Махмутов, В. Оконь, І. Харламов та інші); методи так званого творчого навчання за допомогою телекомунікаційних засобів (Г. Андріанова, А. Кудін, А. Хуторський та інші); концептуальні педагогічні положення про дистанційне навчання (О. Андрєєв, Г. Козлакова, І. Козубовська, В. Олійник, Є. Полат, П. Стефаненко, А. Хуторський та інші). Н. Буркіна у своєму дослідженні розглянула проектування методичної системи дистанційного навчання математики у вищих навчальних закладах (ВНЗ), розробила методiku організації навчання студентів математики за допомогою мультимедійних

дистанційних курсів з високим рівнем інтерактивності. У роботі магістранта Р. Герасимова (ЗОШ №5, м. Суми, науковий керівник О. С. Чашечникова, СумДПУ ім. А. С. Макаренка) «Дистанційні курси як один із засобів вдосконалення знань школярів з геометрії» було проведено дослідження, в якому визначені позитивні та негативні аспекти впровадження дистанційного навчання в ході навчання школярів. З практичної точки зору особливо важливим є те, що Р. Герасимовим розроблено та запроваджено у навчальний процес власний сайт вчителя «Щоденник.ua», дистанційні курси з тем «Задачі на побудову» та «Перші уроки стереометрії».

Мета нашої статті – продемонструвати можливості використання дистанційного курсу з метою підвищення якості навчання (тема «Геометричні перетворення»).

Виклад основного матеріалу. Поширення дистанційного навчання (ДН) у світі та Україні є відповіддю на потреби сучасних технічних та технологічних інновацій освітньої галузі. І хоча історія ДН в Україні нараховує значно менше років, ніж наприклад в США, проте можна впевнено стверджувати, що на теренах нашої країни цій формі навчання належить майбутнє. Безумовно ми не прагнемо копіювати структуру та організацію навчального процесу інших країн. Нашим завданням є проаналізувати вітчизняний досвід, зробити висновки та рухатись вперед, не відстаючи від світової спільноти. Дистанційна освіта (ДО) є конкурентно-спроможною формою навчання, яка сприяє розвитку освіти. Зміни, які несе дистанційне навчання (ДН) в галузь, мають сприяти появі нової якості, підвищенню продуктивності та ефективності роботи, гуманізації освіти та інше.

Головною перевагою дистанційного навчання вважають індивідуалізованість самого навчання, яку визначає той, що навчається. Саме він обирає ритм, темп і час навчання. А метою навчання стає отримання нових знань, навичок і умінь.

Завдання вчителя – керувати навчанням, контролювати і оцінювати знання та вміння учнів, пояснювати складний матеріал. Розробка дистанційних курсів на допомогу учню та вчителю на даний час є актуальним завданням.

На першому етапі дослідження ми виконали аналіз підручників з геометрії для 7-9 класів. В результаті ми зіткнулися з тим, що геометричним побудовам та геометричним перетворенням приділяється недостатньо уваги: теоретичний матеріал викладено досить лаконічно, а завдань практичного характеру менше порівняно з іншими темами.

Нами виконано аналіз підручників з геометрії для 7-9 у контексті дослідження, який подано у таблиці 1.

Таблиця 1

Відсоток задач на побудову в шкільних підручниках геометрії для 7-9 класів

Автор (автори) підручника	Клас	Кількість задач на побудову	Загальна кількість задач	Відсоток задач на побудову від загальної кількості задач, %
А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір [9; 10; 11]	7	81	744	10,9
	8	6	859	0,7
	9	163	967	16,9
Г. П. Бевз, В. Г. Бевз, Н. Г. Владимірова [4]	7	60	320	18,8
	8	83	345	24,1
	9	0	354	0

М. І. Бурда, Н. А. Тарасенкова [5; 6; 7]	7	80	763	10,5
	8	6	1090	0,6
	9	154	1070	14,4
Г. В. Апостолова [1; 2; 3]	7	130	789	16,5
	8	108	5629	0,02
	9	259	1778	14,6
О. С. Істер [8]	7	77	780	9,9
О. В. Погорелов [12]	7	32	218	14,7
	8	46	298	15,4
	9	4	259	1,5

Відмітимо, що у сучасних підручниках достатньо високий відсоток задач на побудову в 7 та 9 класах, але розглядаються в основному стандартні та елементарні задачі. Однак в 8 класі відсоток задач на побудову різко зменшується. У підручнику О. В. Погорелова ситуація дещо інша (рис. 1).

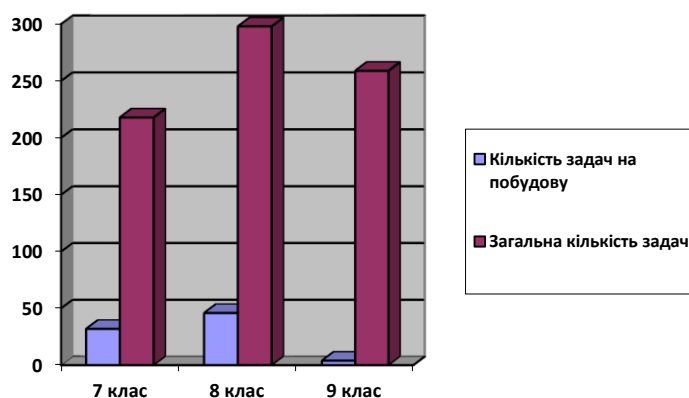


Рис. 1. Відсоток задач на побудову в підручнику з геометрії для 7-9 класів О. В. Погорелова

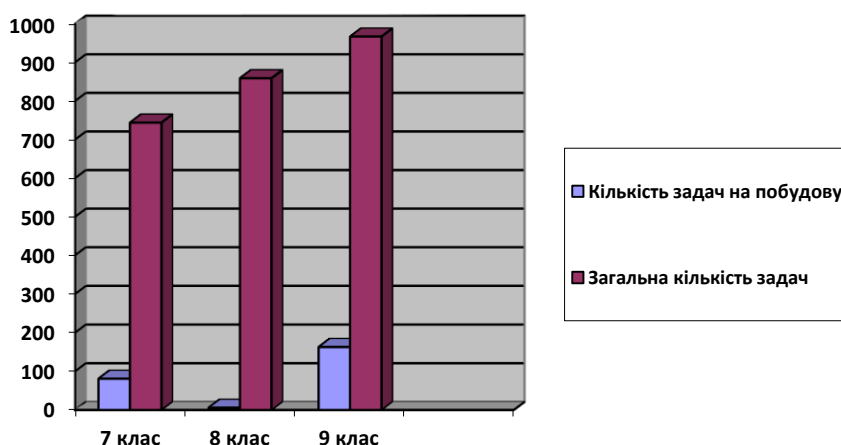


Рис. 2. Відсоток задач на побудову в підручниках з геометрії для 7-9 класів (авторський колектив А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський та М. С. Якір)

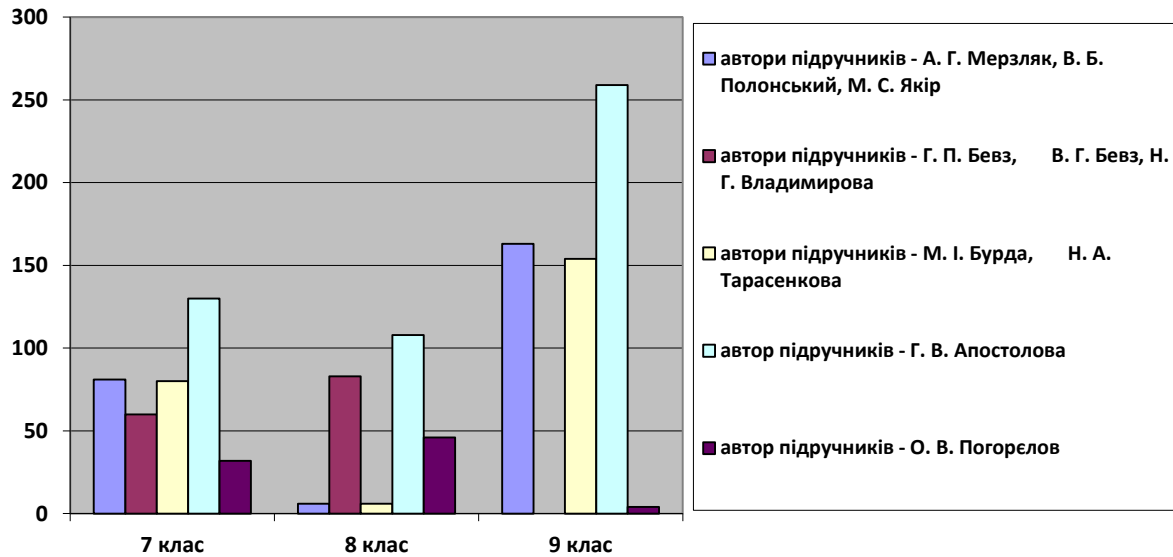
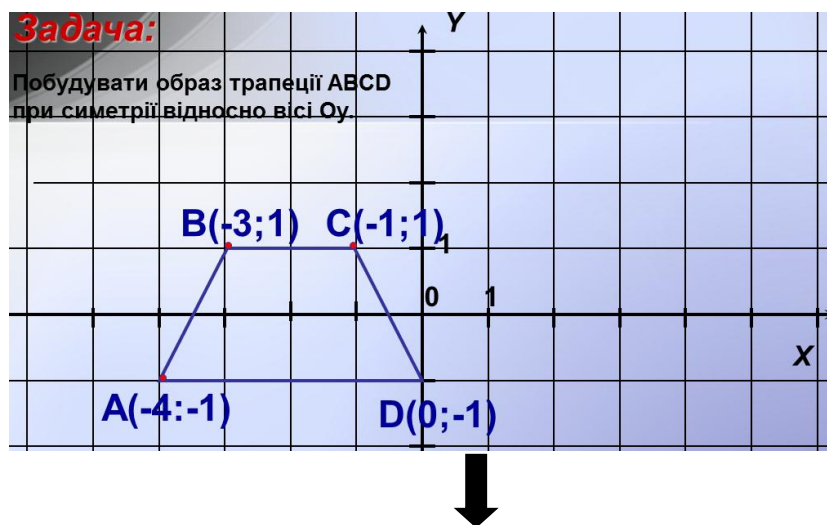


Рис. 3. Порівняльний аналіз кількості задач на побудову в підручниках геометрії для 7-9 класів

Відмітимо, що замала кількість завдань на побудову не сприяє формуванню високого рівня розвитку просторового і логічного мислення учня, рівня його графічної культури. Ці недоліки не дозволяють учневі ефективно вивчати ті розділи математики, де самостійно зроблена зрозуміла графічна інтерпретація, що наочно відображає умови задачі (теореми), є тим самим «променем світла в темному царстві», якого так іноді не вистачає школяреві при вивченні математики.

При розв'язуванні задач на побудову нерідко використовується метод геометричних перетворень. Тому використання дистанційного курсу з теми «Геометричні перетворення» на етапі актуалізації знань допоможе вчителю розглянути весь запланований матеріал, а учням якісно засвоїти всі основні побудови. Наприклад, презентація для учнів 9 класу, яка пропонується щодо геометричних перетворень на площині, з використанням анімації допоможе учневі самостійно пригадати: як виконувати основні перетворення, які попередньо були розглянуті разом з вчителем на уроці за допомогою демонстраційних циркуля та лінійки.

Задача. Побудувати образ трапеції $ABCD$ при симетрії відносно вісі Oy .



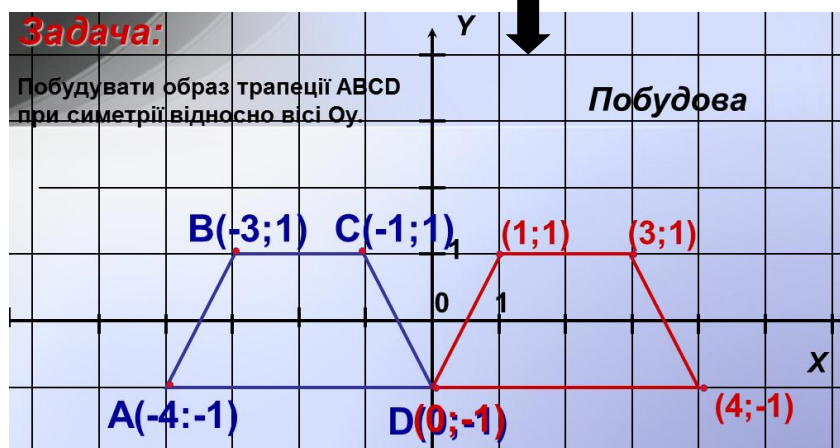
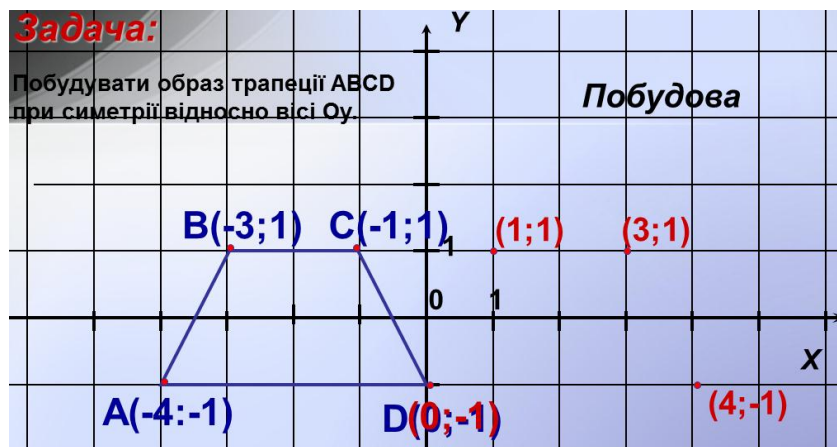


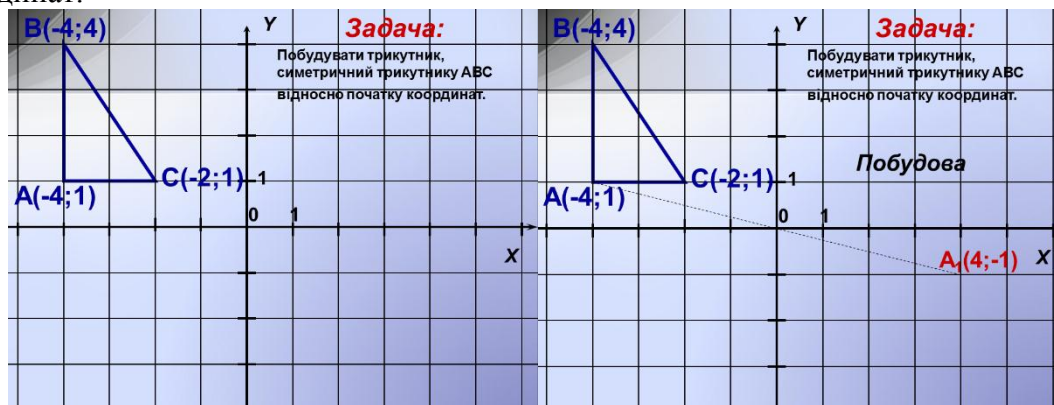
Рис. 4 Осьова симетрія (зображення в координатній площині)

На попередньому рисунку розглянутий один слайд з використанням анімації. Вихідна побудова виділена синім кольором, шукана – червоним. Спочатку учень може самостійно розв'язати задачу, а потім порівняти з розв'язком, поданим на слайді. Або за допомогою натискання «→» учень може побачити як поступово виконуються побудови.

Учень може вдома відкрити дану презентацію та виконати завдання для самоперевірки чи просто проглянути розв'язання задачі для того, щоб пригадати який розглядували матеріал на уроці, або якщо учень не зовсім запам'ятав хід побудов на уроці.

Розглянемо більш складну задачу.

Задача. Побудувати трикутник, симетричний трикутнику ABC відносно початку координат.



а

б

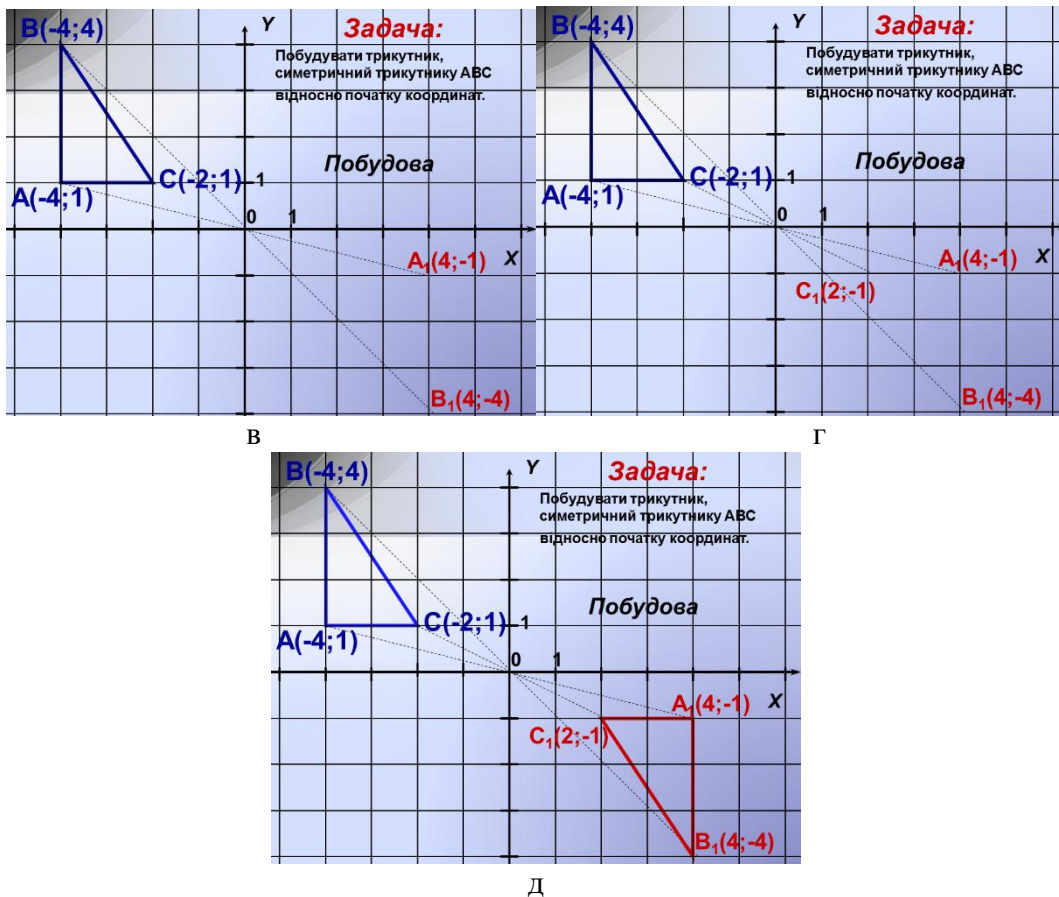


Рис. 5. Центральна симетрія (побудови у координатній площині)

На рисунку 5 також розглянутий один слайд з використанням анімації (5а - 5д). Ще раз підкреслимо, що, звичайно дана презентація не замінює виконання побудов за допомогою циркуля та лінійки на дошці, у зошиті, але може надати значну допомогу учню.

Краще всього таку презентацію пропонувати учням до розгляду перед проведенням самостійної чи контрольної роботи. Учні вдома зможуть закріпити свої знання, що позитивно відобразиться на їх оцінках.

Презентація, фрагменти якої представлені вище, розроблена нами у межах дистанційного курсу з геометрії.

Структура курсу:

- 1) 7 клас – «Геометричні побудови»:
 - вивчення нового матеріалу (презентація);
 - самостійна робота;
 - контрольна робота.
- 2) 8 клас – «Подібність трикутників»:
 - вивчення нового матеріалу (презентація);
 - закріплення вивченого матеріалу (презентація);
 - самостійна робота;
 - контрольна робота.
- 3) 9 клас – «Геометричні перетворення»:
 - вивчення нового матеріалу (презентація);
 - закріплення вивченого матеріалу (презентація);
 - контрольна робота.

Теоретичний та практичний матеріал представляється покроково, що дозволяє учневі самостійно керувати швидкістю роботи з навчальним матеріалом.

Нами розроблений також дистанційний курс з теми «Подібність трикутників» (рис. 6).

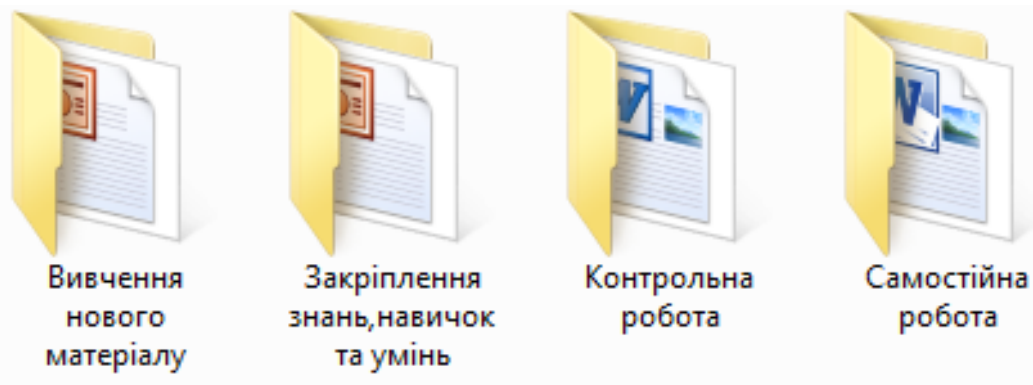


Рис 6. Структура дистанційного курсу для 8 класу

Розроблений нами дистанційний курс з геометрії для 7-9 класів включає в себе динамічні презентації для вивчення нового матеріалу та закріплення знань, навичок та умінь, самостійну та контрольну роботи на декілька варіантів з інструкціями та відповідями (рис. 6).

Використання дистанційного курсу з геометрії дозволяє заповнити прогалини в знаннях учнів та дає можливість вчителю охопити більше теоретичного та практичного матеріалу з даної теми на уроці.

Звичайно, даний дистанційний курс не може повністю замінити процес вивчення геометричних побудов, а може лише допомогти, як вчителю так і учням. Даний ресурс розрахований на учнів, які потребують додаткової допомоги у навчанні, або тих, що були відсутні на відповідному уроці. Також можна використовувати для самоперевірки та самовдосконалення знань та вмінь. Але важливим є безпосереднє виконання учнем побудов за допомогою циркуля та лінійки.

Використання дистанційного курсу сприяє підвищенню зацікавленості учня у навчанні, активізації його пізнавальної діяльності, розвитку творчих здібностей. Очевидно, що систематичне використання дистанційних курсів поліпшує організацію самостійної роботи учня, а завдяки регулярному самоконтролю та зворотному зв'язку у системі «вчитель-учень», – є можливість ефективно коригувати процес навчання.

Висновок. Дистанційна освіта відкриває учням доступ до нетрадиційних джерел інформації, підвищує ефективність самостійної роботи, надає абсолютно нові можливості для творчості, для закріплення необхідних навичок, а вчителям дозволяє застосовувати принципово нові форми і методи навчання.

Дистанційне навчання спроможне задовольнити додаткові освітні потреби учнів, особливо з навчальних дисциплін, змістова частина яких дуже швидко змінюється.

Література

1. Апостолова Г. В. Геометрія. Підручник для 7 класу загальноосвітніх навчальних закладів / Г. В. Апостолова. – К.: Генеза, 2004. – 216 с.
2. Апостолова Г. В. Геометрія. Підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів / Г. В. Апостолова. – К.: Генеза, 2008. – 272 с.
3. Апостолова Г. В. Геометрія. Підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів / Г. В. Апостолова. – К.: Генеза, 2009. – 304 с.
4. Бевз Г. П. Геометрія: Підруч. Для 7-9 кл. загальноосвіт. навч. закладів / Г. П. Бевз, В.Г.Бевз, Н. Г. Владімірова. – К.: Вежа, 2001. – 272 с.

5. Бурда М. І. Геометрія. Підручник для 7 класу загальноосвітніх навчальних закладів / М. І. Бурда, Н. А. Тарасенкова. – К.: Зодіак-ЕКО, 2007. – 208 с.
6. Бурда М. І. Геометрія. Підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів / М. І. Бурда, Н. А. Тарасенкова. – К.: Зодіак-ЕКО, 2008. – 240 с.
7. Бурда М. І. Геометрія. Підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів / М. І. Бурда, Н. А. Тарасенкова. – К.: Зодіак-ЕКО, 2009. – 240 с.
8. Істер О. С. Геометрія. Підручник для 7 класу загальноосвітніх навчальних закладів / О. С. Істер – К.: Освіта, 2007. – 159 с.
9. Мерзляк А. Г. Геометрія. Підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. – Харків: Гімназія, 2009. – 240 с.
10. Мерзляк А. Г. Геометрія. Підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. – Харків: Гімназія, 2009. – 272с.
11. Мисюркеев И. В. Геометрические построения. Пособие для учителей / И. В. Мисюркеев. – М: Учпедгиз, 1950. – 148 с.
12. Понарин Я. П. Элементарная геометрия: В 2 т. – Т. 1: Планиметрия, преобразования плоскости / Я. П. Понарин. – М.: МЦНМО, 2004. – 312 с.
13. Програма з математики для загальноосвітніх навчальних закладів, 5-11 кл. // Математика в школі – 2011. – № 6. – С. 1 – 14.
14. Програма поглибленого вивчення математики в 5-11 профільних класах // Математика в школі – 2011. – № 7. – С. 19 – 25.
15. Тесленко И. Ф. Методика преподавания планиметрии / Метод. пос. / И. Ф. Тесленко, С. М. Чашечников, Л. И. Чашечникова. – К.: Рад. шк., 1986. – 160 с.
16. Чашечникова Л. И. Геометричні побудови на площині / Л. И. Чашечникова, С. В. Петренко, О. С. Чашечникова. – Суми: Ярославна, 1999. – 108 с.

РЕЗЮМЕ

Площик Т. А. Компьютерная поддержка актуализации опорных знаний по теме «Геометрические построения». В статье рассмотрены цели, задачи и особенности дистанционного обучения, обосновывается целесообразность использования дистанционных технологий в обучении геометрии. Проанализированы проблемы, возникающие при изучении темы «Геометрические построения». Основной акцент сделан на особенностях организации обучения темы по использованию дистанционных образовательных технологий. Предлагаются фрагменты дистанционного курса, который целесообразно использовать с целью актуализации опорных знаний учащихся по геометрических преобразованиях, с целью повышения эффективности обучения учащихся решать задачи на построение методом геометрических преобразований. Подчеркивается, что дистанционный курс не может заменить процесс обучения геометрии, а лишь облегчить осознание материала. Тем более в ходе изучения геометрических построений, когда ученики должны обязательно научиться выполнять непосредственно построения с помощью циркуля и линейки.

Ключевые слова: обучения геометрии, дистанционное обучение, геометрические построения, геометрические преобразования.

SUMMARY

Ploschik T.A. Computer support updating of basic knowledge on the topic of "Geometric constructions". The article describes the purpose, objectives and features of distance learning, the expediency of using distance learning technologies in teaching geometry. The problems that arise in the study of the topic "Geometric constructions". Focuses on the features of training topics with the use of distance education technologies. Samples are offered distance learning course, which should be used to update the supporting pupils knowledge about geometric transformations to improve the effectiveness of teaching students to solve

problems on the construction method of geometric transformations. It is noted that the distance course cannot replace the process of learning geometry, but merely facilitate understanding of the material. Moreover, in the study of geometric constructions, where students are required to learn how to perform direct construction using a compass and ruler.

Keywords: *teaching geometry, distance learning, geometric constructions, geometric transformations.*

УДК 378.14:371.214.46

О.В. Семеніхіна

Сумський державний педагогічний університет ім.А.С.Макаренка, м. Суми

ЗАЛУЧЕННЯ СКМ MAPLE ДО ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ПОШУКІВ МАЙБУТНІХ МАТЕМАТИКІВ

У статті розглянуто доцільність залучення комп'ютерних інструментів до наукових пошуків майбутніх математиків. Описано досвід використання міжпредметних зв'язків курсу диференціальної геометрії та спецкурсу з вивчення комп'ютерних математичних інструментів на прикладі задачі про відновлення кривої за її натуральними рівняннями. Наведено результати студентського дослідження, у якому використовувалися інструменти пакету Maple.

Ключові слова: *комп'ютерні математичні інструменти, СКМ Maple, задача відновлення кривої, інтелектуальний пошук.*

Постановка проблеми. Підготовка сучасного фахівця з необхідністю вимагає урахування останніх досягнень у певній галузі знань та залучення сучасних інструментів досліджень. Тому підготовка науковця серед іншого має враховувати і розвиток інформаційних технологій та напрацьований програмний «софт», який підтримує відповідні наукові пошуки.

Сучасна підготовка бакалавра математики включає вивчення спецкурсів, серед яких є такі, що присвячені вивченню сучасних комп'ютерних математичних інструментів. Разом з цим вивчення окремих інструментів не може привести до свідомого володіння середовищем комп'ютерної математики, оскільки розрізнене володіння командами не може забезпечити уміння розв'язувати складні прикладні наукові задачі. Тому вважаємо доцільним активне використання міжпредметних зв'язків (класичні математичні курси у поєднанні зі спецкурсом з вивчення комп'ютерної математики) як основи для інтелектуального пошуку молодого науковця та бази для формування уявлень про можливості сучасних математичних інструментів. Так, наш останній досвід показує ефективність поєднання наукових пошуків на межі диференціальної геометрії та комп'ютерної математики, який опишемо нижче.

Аналіз наукових досліджень. Питання відновлення кривої за її натуральними рівняннями не є новим з позицій обґрунтування такої можливості. У курсі диференціальної геометрії доводяться теореми, які дозволяють стверджувати існування та єдиність кривої за певних умов, які накладаються на функції кривини і скруту, що кількісно характеризують відхилення кривої від своєї дотичної та від стичної площин.

Разом з цим такого ствердження замало і завжди є цікавим питання візуалізації одержаного результату – якою буде крива із заданими функціями кривини $k_1 = k_1(s)$ та скруту $k_2 = k_2(s)$. Ця задача не є тривіальною з позицій аналітичного подання кривої, оскільки за заданими функціями часто важко визначити її параметризацію. При цьому вона може бути реалізована із залученням сучасних математичних комп'ютерних

інструментів. Тому її виконання може паралельно досягти кількох цілей, серед яких поглиблення знань з диференціальної геометрії та вивчення можливостей використання пакету MAPLE під час інтелектуальних пошуків.

Мета статті. Описати досвід організації студентського наукового дослідження у галузі математики з використанням комп'ютерних інструментів, який сприяє становленню майбутнього науковця.

Виклад основного матеріалу. Мета студентської наукової роботи полягала у розробці алгоритму відновлення (побудови) кривої за її натуральним рівнянням.

Така постановка мети зумовила виконання наступних завдань:

- 1) вивчити теоретичне підґрунтя проблеми відновлення кривої;
- 2) оцінити можливості СКМ MAPLE для візуалізації геометричних об'єктів, визначити підпакети, завдяки яким є можливою візуалізація кривих, заданих параметрично;
- 3) візуалізувати рух тригранника Френе по параметричній кривій (плоскій і просторовій);
- 4) за допомогою комп'ютерних інструментів знайти аналітичне рівняння плоскої кривої за рівнянням кривини;
- 5) візуалізувати плоску криву за рівнянням її кривини.

Нижче коротко наведемо базові факти курсу диференціальної геометрії, які стосуються сформульованої задачі, і результати студентського дослідження Безуглого Д.С. (4-й курс, спеціальність «Математика та основи інформатики»).

Нехай задано просторову криву γ рівнянням $\vec{r} = \vec{r}(t)$, де t – довільний параметр. Кривина кривої γ є кількісною характеристикою відхилення кривої від її дотичної і визначається з умови $k_1(t) = \frac{|\vec{r}', \vec{r}''|^2}{|\vec{r}'|^3}$. Скрут кривої γ є кількісною характеристикою відхилення кривої від стичної площини і визначається формулою $k_2(t) = \frac{|(\vec{r}', \vec{r}'', \vec{r}''')|}{|\vec{r}', \vec{r}''|^2}$. Натуральною параметризацією кривої будемо називати таке її подання, для якого $|\overline{dr}| = |ds|$. Якщо крива параметризована за допомогою натурального параметра s , то і її кривина та скрут є функціями цього параметра, а рівності $k_1 = k_1(s)$ та $k_2 = k_2(s)$ називаються натуральними рівняннями кривої.

Теорема (основна теорема теорії кривих). Нехай задані дві функції: $k_1 = k_1(s) > 0$ класу C^1 і $k_2 = k_2(s)$ класу C^0 . Тоді існує єдина з точністю до руху крива в просторі E^3 , для якої функції $k_1 = k_1(s)$ та $k_2 = k_2(s)$ як функції натурального параметра s є функціями кривини і скруту.

Доведення. Розглянемо випадок плоскої кривої ($k_2 = 0$).

Покажемо, що для заданої функції $k_1 = k_1(s)$ класу C^1 існує єдина з точністю до власного руху на площині крива з такою кривиною.

Нехай у деякій точці M крива γ утворює кут φ з додатним напрямом осі Ox . Тоді з означення кривини $k_1 = \lim_{\Delta s \rightarrow 0} \frac{\Delta \varphi}{\Delta s}$ ($\Delta \varphi$ – зміна кута нахилу дотичної) слідує

$\varphi(s) = \int k(s) ds + \varphi_0$. З іншого боку одиничний вектор дотичної шуканої кривої визначається як $\vec{v}(s) = \frac{\overline{dr}}{ds} = \{\cos \varphi(s), \sin \varphi(s)\}$.

Тоді $\overline{dr} = \{\cos \varphi(s) ds, \sin \varphi(s) ds\}$ або $\begin{cases} x(s) = \int \cos \varphi(s) ds + x_0 \\ y(s) = \int \sin \varphi(s) ds + y_0 \end{cases}$.

Сталі інтегрування визначають паралельне перенесення і обертання, тому $k_1 = k_1(s)$ визначає криву з точністю до руху на площині [1]

Наведена нами теорема є класичною для курсу диференціальної геометрії і дозволяє говорити про існування і єдиність кривої із заданими натуральними рівняннями з точністю до руху. Разом з цим для плоского випадку доведення, наведене нами, є

конструктивним, тобто зрозумілим є шлях відновлення кривої при $k_2=0$. Доведення для загального випадку вимагає розв'язання системи диференціальних рівнянь, що не є тривіальною задачею, тому відновити криву швидко без залучення допоміжних засобів не завжди можливо, але задача значно спрощується, якщо скористатися комп'ютерними інструментами), зокрема, СКМ Maple.

Maple – система комп'ютерної математики, яка призначена для розв'язування широкого кола математичних і прикладних задач. Вона має великий набір функцій для чисельних і символічних обчислень, а також в ній передбачені широкі можливості по зображенню двовимірних і тривимірних графічних об'єктів [2-4].

Нижче наведемо короткі характеристики окремих команд пакету графіки *plots* (рис.1), яким ми будемо користуватися:

- > `arrow` – побудова вектора;
- > `display` – вивід на екран кількох графічних об'єктів, якщо вказано параметр `insequence=true`, то вивід здійснюється послідовно.
- > `pointplot3d` – побудова точок.
- > `spacecurve` – побудова просторової кривої за параметричним рівнянням.

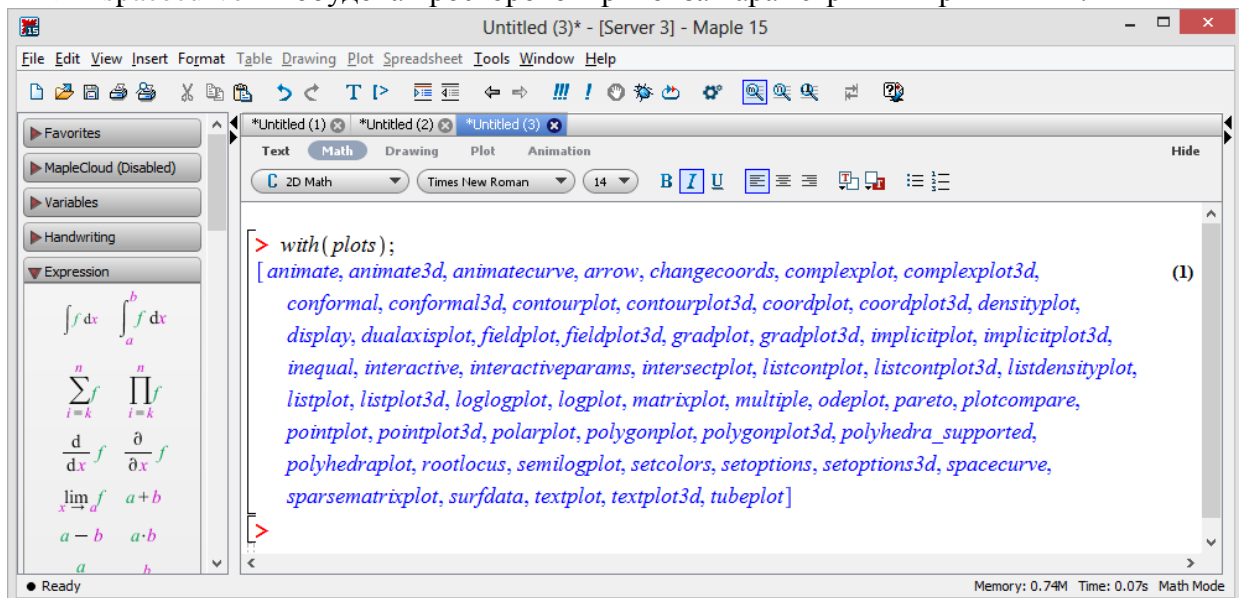


Рис. 1.

Також зазначимо, що СКМ MAPLE крім розв'язання математичних задач передбачає використання власної мови програмування, яка подібна до мови Pascal.

Тепер перейдемо до основних результатів дослідження.

З кожною точкою регулярної кривої у пов'язаний тригранник Френе (супровідний тригранник кривої), ребрами якого є дотична, головна нормаль та бінормаль, а гранями – стична, нормальна та спрямна площини. Візуалізуємо рух супровідного тригранника Френе по кривій, яка задається параметрично. Алгоритм містить команди для знаходження похідної (*diff*), векторного добутку (*crossprod* підпакету *linalg*), конвертації компонент вектора у список (*convert*), підстановки (*subs*) та побудови просторової кривої (*spacecurve* пакету *plots*) і виводу графічних об'єктів на екран (*display* пакету *plots*).

```
n := 10;
r := [x, y, z];
r1 := diff(r, t);
r2 := diff(r, `$(t, 2))):
T := r1:
B := convert(linalg[crossprod](r1, r2), list):
```

```

N := convert(linalg[crossprod](B, r1), list):
kryva := plots[spacecurve]([x, y, z, t = 0 .. n], color = black):
for i from 0 to n do
QQ[i] := {subs(t = i, r)}, {subs(t = i, B), subs(t = i, N), subs(t = i, T)}:
FRENE[i] := plots[arrow](QQ[i], width = 0.5e-1, length = 1, color = red):
od:
A := plots[display](seq(FRENE[j], j = 0 .. n-1), insequence = true):
plots[display](kryva, A, scaling = unconstrained)
    
```

Якщо скористатися алгоритмом для кривої, заданої параметрично: $(\cos(t); \sin(t); 2t)$, то одержимо рухому візуалізацію, подану на рис.2.

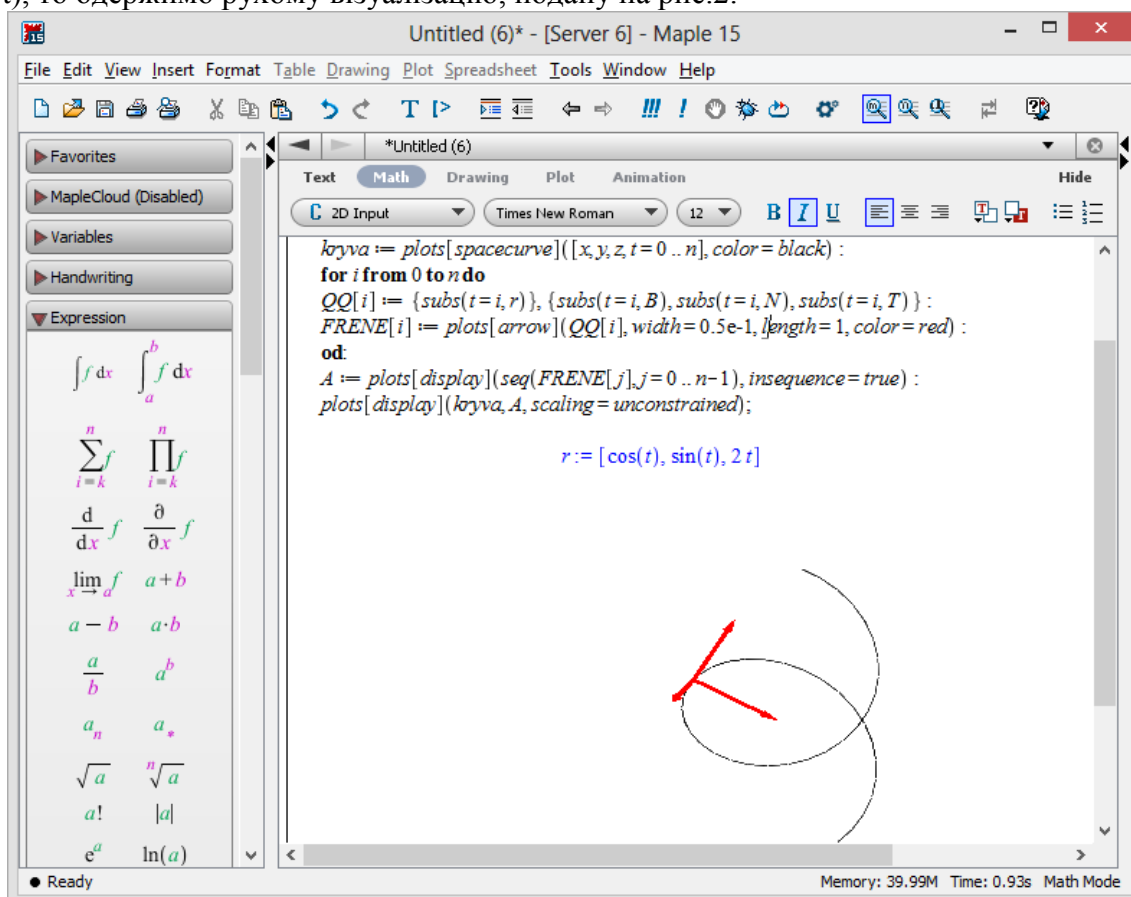


Рис. 2.

Якщо задати плоску параметричну криву $(\cos t; \sin t; 2)$, то одержимо також рухомий репер, у якого вектор бінормалі буде незмінним (рис.3).

Відновлення плоскої кривої відбувається за алгоритмом, який описано у доведенні теореми про існування і єдиність кривої із заданими натуральними рівняннями для плоского випадку.

Алгоритм подано процедурою, де використані команди інтегрування (*int*) та побудови графіка (*plot*).

```

KRYVA2d := proc (k1, b)
local phi, x, y;
phi := int(k1, s = 0 .. s);
x := int(cos(phi), s = 0 .. s);
y := int(sin(phi), s = 0 .. s);
plot([x, y, s = 0 .. b])
end proc
    
```

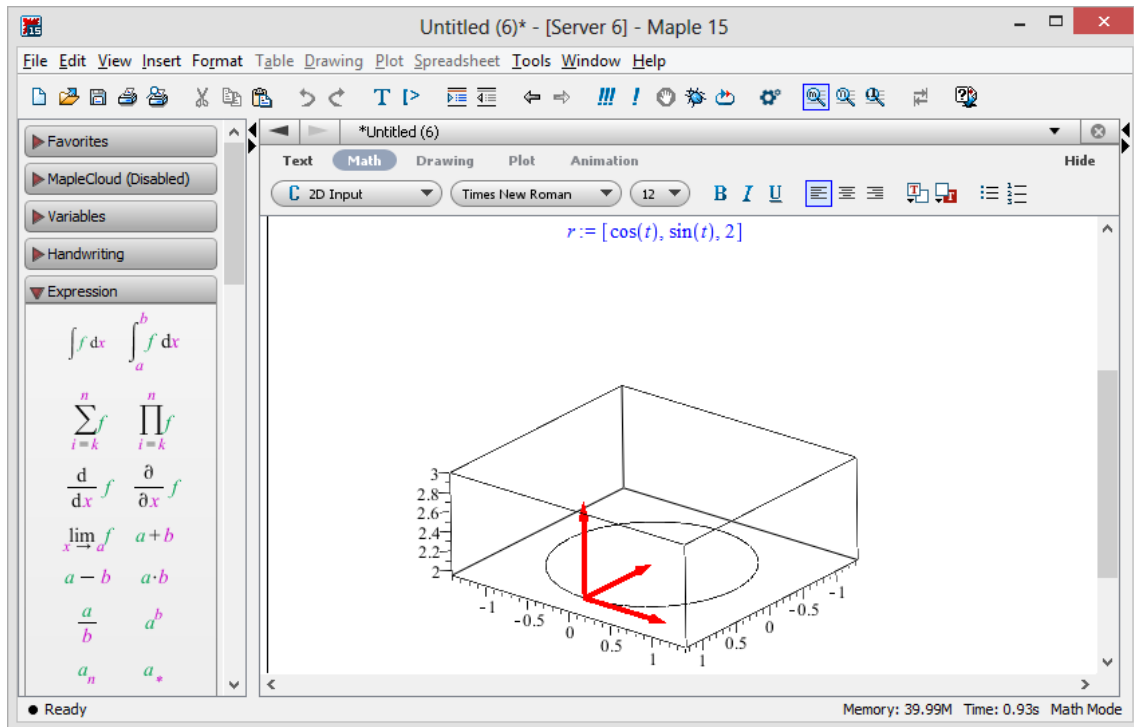


Рис. 3.

Для плоскої кривої з натуральним рівнянням $k1(s) = s$ на відрізку $[0;4]$ маємо результат (рис.4).

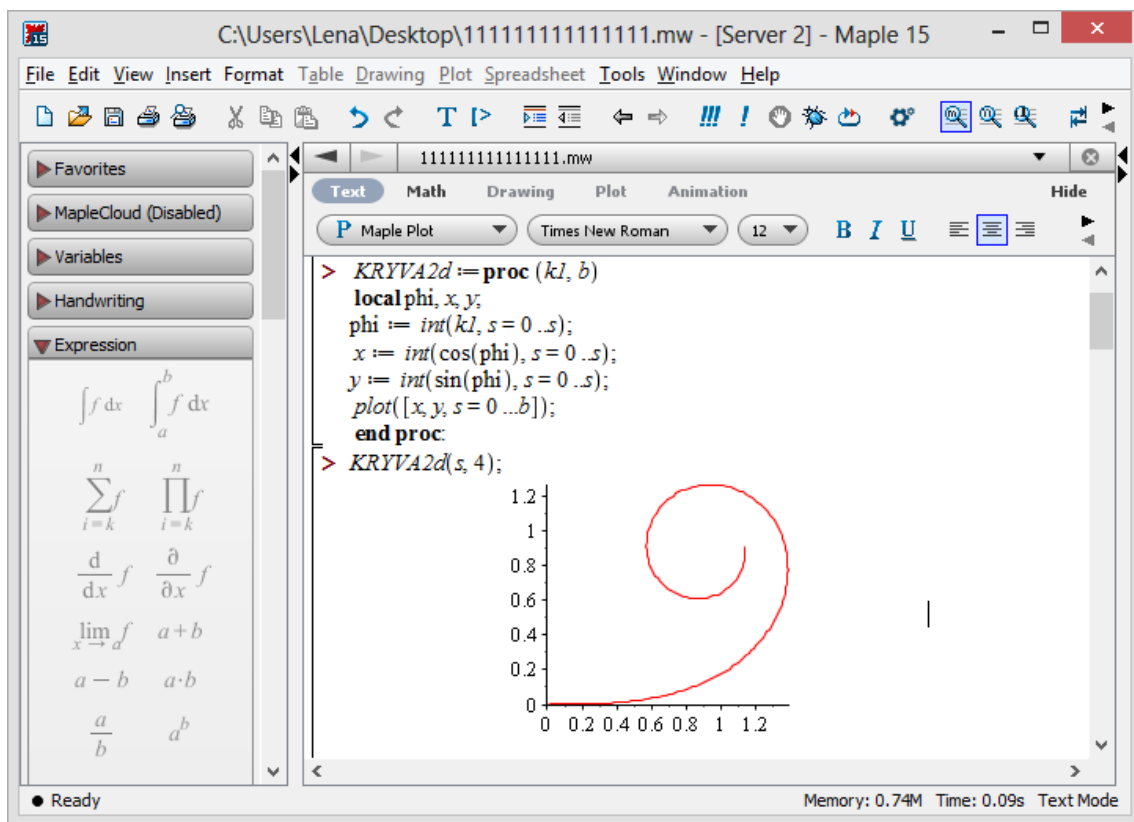


Рис. 4.

Продемонструємо репери Френе на відновленій таким чином кривій за допомогою наступного алгоритму.

```

with(plots):
phi := int(k1, s = 0 .. s):
x := int(cos(phi), s = 0 .. s):
y := int(sin(phi), s = 0 .. s):
A := plot([x, y, s = 0 .. b]):
T1 := diff(x, s); T2 := diff(y, s):
for i to n do
s := i*b/n:
T[i] := arrow([x, y], {[T1, T2]}, width = 0.5e-2, length = .1, color = blue);
N[i] := arrow([x, y], {[T2, -T1]}, width = 0.5e-2, length = .1, color = green);
od;
display(A, seq({T[j], N[j]}, j = 1 .. n));
    
```

Для кривої з натуральним рівнянням $k1 = e^s$ на відрізку $[0;2]$ побудуємо 4 репери (рис.5).

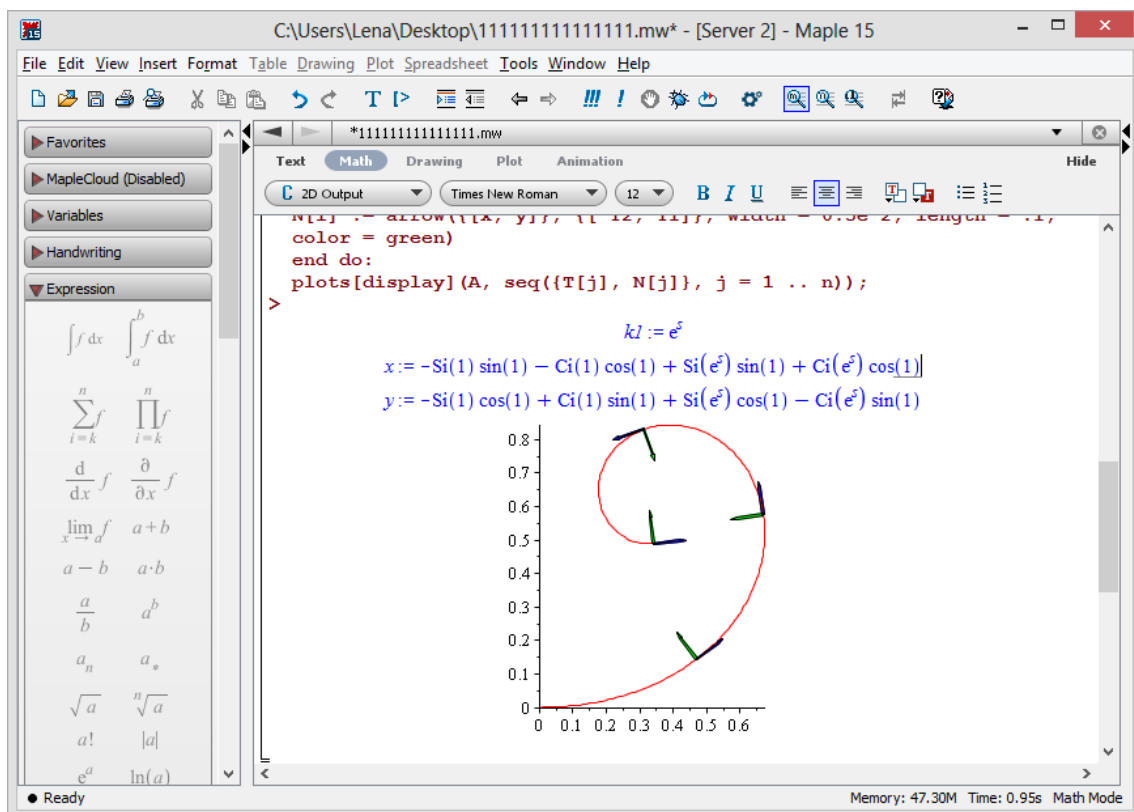


Рис. 5.

Висновки. Результати дослідження доповідались на заняттях гуртка «Мультимедіа в навчальному процесі» (науковий керівник Семеніхіна О.В.) та на науково-методичному семінарі Лабораторії ВіТО при Сумському державному педагогічному університеті ім. А.С.Макаренка.

Було зазначено, що потужність СКМ MAPLE дозволяє розв'язувати широке коло математичних задач, у тому числі і задачу відновлення кривої за її натуральними рівняннями. Не завжди можна у квадратурах проінтегрувати функцію кривини і знайти аналітичні залежності абсциси і ординати кривої, але чисельне розв'язання задачі можливе, що завжди дозволяє візуалізувати плоску криву.

Відновлення просторових кривих, які задані своїми кривиною і скрутом, є не лише підґрунтям у визначенні геометричних властивостей кривих, а і у табуляції

функцій, які визначають невідому криву у випадку, коли аналітичне задання кривої важко або неможливо знайти.

СКМ MAPLE є достатньо потужним середовищем не лише для статичної, а і для анімаційної підтримки досліджень у галузі математики. Її використання наразі є не лише доцільним, а і затребуваним з позицій підготовки сучасного математика.

Література

1. Борисенко О.А. Диференціальна геометрія і топологія. – Х.: Основа, 1995. – 304 с.
2. Maplesoft [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.maplesoft.com/> - Назва з екрану.
3. Exponenta.ru – Образовательный математический сайт [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.exponenta.ru/soft/Maple/Maple.asp> - Назва з екрану.
4. Васильев А. Н. Maple 8. Самоучитель / А. Н. Васильев. – М.: Диалектика, Вильямс, 2003. – 248с.

РЕЗЮМЕ

Семенихина Е.В. Использование СКМ Maple в интеллектуальных поисках будущих математиков. *Аннотация. В статье аргументирована целесообразность использования компьютерных инструментов во время научных поисков будущих математиков. Описан опыт использования межпредметных связей курса дифференциальной геометрии и спецкурса по изучению компьютерных математических инструментов на примере задачи восстановления кривой по ее натуральным уравнениям. Приведены результаты студенческого исследования, в котором использовались инструменты пакета Maple.*

Ключевые слова: компьютерные математические инструменты, СКМ Maple, задача восстановления кривой, интеллектуальный поиск.

SUMMARY

Semenikhina O. Using SCM Maple in search of intelligent future mathematicians. *The paper presents algorithms of restoring its natural curve by equation SCM MAPLE. Object is IT in mathematics. The object of study is the SCM as a tool for implementing problem recovery curve. The methodology of the study is the analyzing using SCM MAPLE for visualization of geometric objects, exploring the theoretical justification of the existence of the curve given curvature and roll up and implementation of the results through algorithms and procedural programming tools SCM MAPLE. Authors managed to realize the task to restore the flat case analytically, graphically. Graphical and numerical results obtained for the three-dimensional case default curve.*

Keywords: mathematical and computer tools, SCM Maple, the task of rebuilding the curve intelligent search.

ЗМІСТ

БРОВКА Н.В., КАЗАЧЕНОК В.В. О НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ШКОЛЕ И.А. НОВИК
В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ К 50-ЛЕТИЮ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 5

**РОЗДІЛ 1. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ НАВЧАННЯ
ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ В ШКОЛІ
ТА ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ РІЗНИХ РІВНІВ АКРЕДИТАЦІЇ**

АЙВАЗЯН Э.И. О ПРОБЛЕМЕ ВЫДЕЛЕНИЯ УСЛОВИЯ И ЗАКЛЮЧЕНИЯ УТВЕРЖДЕНИЯ..... 12

ВОЛЧАСТА М.М. ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ПЕДАГОГІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕСІ
ВИВЧЕННЯ РОЗДІЛУ «МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ГЕОМЕТРІЇ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ»..... 16

ЗЕНЦОВА И.М. ПРОБЛЕМА ГОТОВНОСТИ К ВЫБОРУ ПРОФИЛЯ ОБУЧЕНИЯ..... 23

ЗІНЕНКО К. І. МАТЕМАТИЧНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ УЧНЯ. ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ 29

ЗІНОНОС Н.О. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ОКРЕМИХ КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНИХ СИСТЕМ
УКРАЇНИ ТА КРАЇН АФРИКАНСЬКОГО КОНТИНЕНТУ 35

КАЛЕНИК М.В. ОРГАНІЗАЦІЯ БРИГАДНОЇ РОБОТИ ПРИ ВИКОНАННІ УЧНЯМИ МІНІ-ПРОЕКТІВ
З ФІЗИКИ 41

КІШНЕЦЬ Ю.В., МІРОНЕЦЬ Л.П. МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ
БІОЛОГІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ У ПЕДАГОГІЧНОМУ ВНЗ..... 46

КУНЦЕВИЧ О.Ю. ОРГАНІЗАЦІЯ УЧЕБНОЇ ДЕЯТЕЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ ЕКОНОМІЧЕСКИХ
СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ИХ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ
ПОДГОТОВКИ..... 50

ЛОМАКІНА Т.М., РОЗУМЕНКО А.О. ДО ПИТАННЯ МОНИТОРИНГУ ЯКОСТІ МАТЕМАТИЧНОЇ
ОСВІТИ (РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ) 54

ПАНИШЕВА О.В. ТЕХНОЛОГІЇ ЗДОРОВ'Я ЗБЕРЕЖЕННЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ У
СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ 61

САДОВИЙ М.І. , ТРИФОНОВА О.М. К.Д. СИНЕЛЬНИКОВ – ОРГАНІЗАТОР УКРАЇНСЬКОЇ
НАУКИ 67

САЛТИКОВА А.І., ХУРСЕНКО С.М. ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ
ФІЗИКИ..... 75

ЧАШЕЧНИКОВА О.С., МАКЄЄВА А.О. ПЕРШІ РЕЗУЛЬТАТИ УЧАСТІ УКРАЇНИ У
МІЖНАРОДНИХ МОНИТОРИНГОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ З МАТЕМАТИКИ 81

ЧАШЕЧНИКОВА О.С. , ШАМАТРИН С.В. ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НАВЧАННЯ
МАТЕМАТИКИ В ЗАКЛАДАХ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ З ПОСИЛЕНОЮ ВІЙСЬКОВО-
ФІЗИЧНОЮ ПІДГОТОВКОЮ..... 89

ШАМРАЙ С.В., СЕМЕНІХІНА О.В. ВИДИ І ТИПИ ДОВЕДЕНЬ ТЕОРЕМ У СУЧАСНОМУ КУРСІ
ПЛАНІМЕТРІЇ..... 94

РОЗДІЛ 2. СПРЯМОВАНІСТЬ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ НА РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ ТА ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ТА СТУДЕНТІВ

АЗАРЕНКОВА А.І. ЗАЛУЧЕННЯ УЧНІВ ДО НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ З МАТЕМАТИКИ ЯК ШЛЯХ РОЗВИТКУ ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ. З ДОСВІДУ РОБОТИ.....	101
КОЛОТІЛНА О.В. ПІДГОТОВКА ОБДАРОВАНИХ УЧНІВ ДО УЧАСТІ В ОЛІМПІАДАХ З МАТЕМАТИКИ.....	109
МИХАЙЛОВА О.Л. РОЗВИТОК КОМУНІКАТИВНИХ ТА ОРГАНІЗАТОРСЬКИХ ЗДІБНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ	113
ЧАШЕЧНИКОВА О.С. , ІВЧЕНКО А.С., ТВЕРЕЗОВСЬКА Т.В. ДО ПРОБЛЕМИ СТВОРЕННЯ СИСТЕМ ЗАВДАНЬ З МАТЕМАТИКИ, СПРЯМОВАНИХ НА РОЗВИТОК ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ	118

РОЗДІЛ 3. ПРОБЛЕМА УДОСКОНАЛЕННЯ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ ПРЕДМЕТІВ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ

БЕЗУСОВА Т.А. НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗОВСКОМ МАТЕМАТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ.....	128
ВАСЬКО О.О. ВИКОРИСТАННЯ ЕВРИСТИЧНОЇ БЕСІДИ В МАТЕМАТИЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ.....	133
ВОЙТОВИК В. А. ДІАГНОСТИКА СФОРМОВАНОСТІ МОТИВАЦІЙНОГО КОМПОНЕНТУ ЗАГАЛЬНОПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ....	139
КЛІМШИНА А. Я. РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ У ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ	145
КОБИЛЯНСЬКА І. М. ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТІ З БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ СПЕЦІАЛІСТІВ ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ.....	151
ЛОДАТКО Є. О. МЕТОДИЧНА ПІДГОТОВКА ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ ЯК ПРОСТІР ВЗАЄМОДІЇ КУЛЬТУРНИХ ПРАКТИК.....	158
РОЗУМЕНКО А.О., ГРУБА М.О. РЕАЛІЗАЦІЯ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ НАВЧАЛЬНИХ КУРСІВ ФАХОВОГО СПРЯМУВАННЯ ПРИ ФОРМУВАННІ КОНСТРУКТИВНИХ УМІНЬ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ	165
СКВОРЦОВА С.О. РЕФЛЕКСИВНО-ТВОРЧИЙ КОМПОНЕНТ МЕТОДИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛЯ.....	171
ХОЛОД Д. А. ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНИХ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ.....	177

РОЗДІЛ 4. ОПТИМІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

АЛЕКСЄЄВА Г.М. ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ ПЕДАГОГІЧНИХ ВУЗІВ	184
ПЛОЩИК Т. О. КОМП'ЮТЕРНА ПІДТРИМКА АКТУАЛІЗАЦІЇ ОПОРНИХ ЗНАНЬ З ТЕМИ «ГЕОМЕТРИЧНІ ПОБУДОВИ»	191
СЕМЕНІХІНА О.В. ЗАЛУЧЕННЯ СКМ MAPLE ДО ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ПОШУКІВ МАЙБУТНІХ МАТЕМАТИКІВ	200

СОДЕРЖАНИЕ

Бровка Н.В., Казаченок В.В. О научно-методической школе И.А. Новик в республике Беларусь. К 50-летию научной деятельности.....	5
РАЗДЕЛ 1. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНАМ ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЦИКЛА В ШКОЛЕ И УЧРЕЖДЕНИЯХ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ	
Айвазян Е.И. Щодо проблеми виділення умови і висновку твердження	12
Волчастая М.Н. Использование инновационных педагогических технологий в процессе изучения раздела «Методика обучения геометрии в основной школе».....	16
Зенцова И.М. Проблема готовности к выбору профиля обучения.....	23
Зиненко К.И. Математическая компетентность ученика. Подходы к определению.....	29
Зинонос Н.О. Сравнительный анализ отдельных компонентов образовательных систем Украины и стран африканского континента.....	35
Каленик М.В. Организация бригадной работы при выполнении учащимися мини-проектов по физике.....	41
Кишинец Ю.В., Миронец Л.П. Методика организации контроля знаний студентов биологических специальностей у педагогическом вузе.....	46
Кунцевич О.Ю. Организация учебной деятельности студентов экономических специальностей по совершенствованию их математической подготовки.....	50
Ломакина Т.Н., Розуменко А.О. К вопросу мониторинга качества математического образования (результаты экспериментального исследования).....	54
Панишева О.В. Здоровьесберегающие технологии на уроках математики в средней школе.....	61
Садовой Н.И., Трифонова Е.М. К.Д. Синельников – организатор украинской науки.....	67
Салтыкова А.И., Хурсенко С.Н. Экологическое образование студентов в процессе изучения физики.....	75
Чашечникова О.С., Макеева А.А. Первые результаты участия Украины в международным мониторинговых исследованиях по математике.....	81
Чашечникова О.С., Шаматрин С.В. Методы повышения эффективности обучения математики в заведениях среднего образования с усиленной военно-физической подготовкой.....	89
Шамрай С.В., Семенихина Е.В. Виды и способы доказательств теорем в современном курсе планиметрии.....	94

**РАЗДЕЛ 2. НАПРАВЛЕННОСТЬ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНАМ
ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЦИКЛА НА РАЗВИТИЕ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ
УЧАЩИХСЯ И СТУДЕНТОВ**

Азаренкова А.И. Привлечение учащихся к научно-исследовательской деятельности по математике как путь развития творческих способностей учащихся. Из опыта работы.....	101
Колотилина Е.В. Подготовка одаренных детей к участию в олимпиадах по математике.....	109
Михайлова О.Л. Развитие коммуникативных и организаторских способностей будущих учителей физико-математических специальностей.....	113
Чашечникова О.С., Тверезовская Т.В., Ивченко А.С. К проблеме создания систем задач по математике, направленных на развитие творческого мышления учащихся.....	118

**РАЗДЕЛ 3. ПРОБЛЕМА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ
ПРЕДМЕТОВ ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЦИКЛА**

Безусова Т.А. Некоторые особенности использования интерактивных методов обучения в вузовском математическом образовании.....	128
Васько О.О. Использование эвристической беседы в математической подготовке будущих учителей начальных классов.....	133
Войтовик В.А. Диагностика сформированности мотивационного компонента общепрофессиональной подготовки будущего учителя математики.....	139
Климишина А.Я. Развитие интеллектуальной культуры будущих учителей математики в процессе профессиональной подготовки	145
Кобылянская И.Н. Формирование компетентности по безопасности жизнедеятельности будущих специалистов финансово-экономических специальностей.....	151
Лодатко Е.А. Методическая подготовка учителя математики как пространство взаимодействия культурных практик.....	158
Розуменко А.О., Груба М.А. Реализация межпредметных связей учебных курсов профессионального направления при формировании конструктивных умений будущих учителей математики.....	165
Скворцова С.О. Рефлексивно-творческий компонент методической компетентности учителя.....	171
Холод Д.А. Формирование эколого-педагогических знаний и умений в процессе подготовки будущего учителя математики.....	177

**РАЗДЕЛ 4. ОПТИМИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНАМ
ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЦИКЛА СРЕДСТВАМИ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Алексеева А.Н. Использование информационно-коммуникационных технологий в процессе профессиональной подготовки студентов педагогических вузов.....	184
Площик Т.А. Компьютерная поддержка актуализации опорных знаний по теме «Геометрические построения».....	191
Семенихина Е.В. Использование СКМ Maple в интеллектуальных поисках будущих математиков.....	200

CONTENTS

Brovka N.V., Kazachenok V.V. About science instructional school I.A. Novik in Belarus. On the 50th anniversary of scientific activities..... 5

**SECTION 1. CURRENT ISSUES ENHANCE LEARNING DISCIPLINES
NATURAL MATHEMATICAL CYCLE
IN SCHOOLS AND VOCATIONAL EDUCATION**

Ayvazyan E.I. About the problem of condition of insistence and separation of conclusion..... 12

Volchastaya M.M. Use of innovative teaching technologies in the process of studying the section "Methods of teaching geometry in primary school..... 16

Zentsova I.M. Readiness issues profile selection training..... 23

Zinenko K.I. Mathematical competence of the student. Approaches to the definition..... 29

Zinonos N.O. Ukraine and African countries educational systems selected components comparative analysis..... 35

Kalenyk M.V. The organization works brigade while performing students mini-projects in physics..... 41

Kishinets U.V., Mironets L.P. Method of biological monitoring of student majors in pedagogical university..... 46

Kuntceвич O.U. Organization of training activities students of economics to improve their mathematical training..... 50

Lomakina T.M., Rozumenko A.O. The issue monitoring mathematics education (results of experimental research)..... 54

Panisheva O.V. Health saving technologies at the lessons of mathematics in secondary school..... 61

Sadovoy M.I., Trifonova O.M. K.D. Synelnykov – organizer of ukrainian science..... 67

Saltykova A.I., Khursenko S.N. Ecological education of students in the process of physics study..... 75

Chashechnikova O.S., Makeeva A.O. The first results of Ukraine’s participation in international monitoring studies in mathematics..... 81

Chashechnikova O.S., Shamatin S.V. Ways of increase efficiency of mathematics teaching in secondary school with heavy military and physical training..... 89

Shamray S.V., Semenikhina O.V. The types and methods of proof of theorem school course in plane geometry..... 94

**SECTION 2. ORIENTATION TRAINING DISCIPLINES
OF NATURAL AND MATHEMATICAL CYCLE
ON DEVELOPMENT OF INTELLECTUAL SKILLS
AND CREATIVE ABILITIES STUDENTS**

Azarenkov A.I. Involvement of students in research activities in mathematics as a way of developing creative abilities of students. With experience.....	101
Kolotilina O.V. Preparing gifted students to participate in competitions in mathematics.....	109
Michailova O.L. Developing communicational and organizational abilities of future teachers of future teachers of exact sciences.....	113
Chashechnykova O.S., Tverezovska T.V., Ivchenko A.S. The problems of creation the systems of tasks from mathematics, which are directional on the creative thinking development.....	118

**SECTION 3. PROBLEMS OF IMPROVING
THE PREPARATION OF TEACHERS AN OBJECT
OF MATHEMATICAL CYCLE**

Bezusova T.A. Some features of interactive teaching methods in mathematical education high school.....	128
Vasko O.O. The use of heuristic conversation in the elementary school teachers' future mathematical training.....	133
Voitovyk V.A. Diagnosis formation motivational component general professional training future teachers of mathematics.....	139
Klimishyna A.Ya. Development of intellectual culture of the future mathematics teachers in the process of professional training.....	145
Kobulyanska I.N. Formation of competence of future life safety specialists finance and economics specialties.....	151
Lodatko E.A. Methodical training of teachers of mathematics as an interaction space of cultural practices.....	158
Rozymenko A.O., Hrubá M.A. Realization of intersubject communications educational courses of professional direction at forming of structural abilities of future teachers of mathematics.....	165
Skvortsova S.O. Reflective and creative components of the methodical competence of a teacher.....	171
Kholod D.A. Formation of the ecological - pedagogical knowledge and skills while preparing the future mathematics teachers.....	177

**SECTION 4. OPTIMIZATION TRAINING DISCIPLINES NATURAL
MATHEMATICAL CYCLE OF INFORMATION TECHNOLOGY**

Alekseeva G.M. Use of information and communication technology in the training teacher students.....	184
---	-----

Ploschik T.A. Computer support updating of basic knowledge on the topic of "Geometric constructions".....	191
Semenikhina O.V. Using SCM Maple in search of intelligent future mathematicians...	200

АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК

Азаренкова А.І.	101	Лодатко Є.О.	158
Айвазян Э.И.	12	Ломакіна Т.М.	54
Алексєєва Г.М.	184	Макєєва А.О.	81
Безусова Т.А.	128	Михайлова О.Л.	113
Бровка Н.В.	5	Міронєць Л.П.	46
Васько О.О.	133	Панішева О.В.	61
Войтовик В.А.	139	Площик Т.О.	191
Волчаста М.М.	16	Розуменко А.О.	54, 165
Груба М.О.	165	Садовий М.І.	67
Зінонос К.І.	29	Салтикова А.І.	75
Зінонос Н.О.	35	Семеніхіна О.В.	94, 200
Івченко А.С.	118	Скворцова С.О.	171
Казаченок В.В.	5	Тверезовська Т.В.	118
Каленик М.В.	41	Трифоновна О.М.	67
Кішінець Ю.В.	46	Холод Д.А.	177
Клімішина А.Я.	145	Хурсенко С.М.	75
Кобилянська І.М.	151	Чашечникова О.С.	81, 89, 118
Колотіліна О.В.	109	Шаматрін С.В.	89
Кунцевич О.Ю.	50	Шамрай С.В.	94