

historical and pedagogical aspect is investigated in the work; the issues of design methods of teaching, the conditions for the development of reflexive skills and methodological aspects of the development of the pedagogical professionalism of future teachers of informatics are considered.

The working program of the problem group of the students of the course "Formation of professional competence of future teachers of informatics" is presented.

The psychological-pedagogical and special literature for definition of the conceptual apparatus, experience and a condition of introduction of design technology in educational process of the higher school are analyzed, methodical bases of preparation of the future teachers of computer science are defined.

It was determined that updating forms, methods and methods of teaching should be aimed at replacing reproductive education with creative ones. Creative work, which is close to scientific comprehension and generalization is possible only if the organization of independent activity of the individual. The requirements for the use of the project method are defined; various classifications of project typologies are considered; noted the need for an external evaluation of projects, because only in this way can monitor their effectiveness, failures, the need for timely correction. Considerable attention should be given to general approaches to structuring the project.

An algorithm for developing reflexive skills among students is described, which may have the following structure: awareness of the difficulties of one's own project activity; comprehension of motives, goals and their role in this project; analysis and evaluation of their actions during the implementation of activities; search for new samples, norms and rules of project activity.

The levels of readiness of students for project activities are defined and described.

It is proved that educational projects are an effective means of forming the subject and key competence of future teachers of informatics in the process of professional training.

Keywords: method of projects, project activity, design receptions, reflection, training, future teachers of informatics, pedagogical professionalism, competence.

Вербовский Дмитрий

Житомирский государственный университет имени Ивана Франка

РОЛЬ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ

Статья раскрывает проблему исследования роли проектной деятельности в процессе формирования профессиональных и личностных качеств будущих учителей информатики. В работе исследована проблема проектной деятельности в историко-педагогическом аспекте; рассмотрены вопросы проектных приемов обучения, условий развития рефлексивных умений и методических аспектов развития педагогического профессионализма будущих учителей информатики.

Ключевые слова: метод проектов, проектная деятельность, проектные приемы, рефлексия, подготовка, будущие учителя информатики, педагогический профессионализм, компетентность.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Вербівський Дмитрій Сергійович – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри прикладної математики та інформатики Житомирського державного університету імені Івана Франка.

Коло наукових інтересів: теоретико-методичні засади розвитку педагогічного професіоналізму майбутніх учителів інформатики в процесі проектної діяльності.

УДК: 372. 851

Мукосєєнко Ольга

Комунальний заклад «Маріупольська загальноосвітня школа I-III ступенів № 33
Маріупольської міської ради Донецької області»

ХУДОЖНІ ОБРАЗИ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ТА СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

В статті розглянуті способи використання художніх образів в процесі навчання елементарної та вищої математики, наведені приклади розв'язування задач з елементарної математики на суміші та сплави двох речовин за допомогою художнього образу «Риба». Показана можливість використання художніх образів в якості моделей «стиснення» навчальної інформації.

Ключові слова: математика, творчість, художній образ, задача на суміші та сплави двох речовин, модель «стиснення» навчальної інформації.

Постановка проблеми та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Численні дослідження доводять, що в умовах науково-технічного прогресу розвиток творчих здібностей людини – найголовніша задача сучасної освіти.

Аналіз публікацій свідчить, що для розвитку творчих здібностей учнів під час навчання їх математики вважають розв'язання задач підвищеної складності, систематичну роботу з обдарованими учнями з підготовки до участі в математичних змаганнях, участь учнів в заходах під час тижня математики в школі, розв'язання задач способами, відмінними від запропонованих вчителем або з використанням систем комп'ютерної математики.

Але *творча діяльність* – це «діяльність, яка створює щось нове, однаково, чи буде це створене творчою діяльністю будь-якою річчю зовнішнього світу або побудовою розуму або почуття, яке живе та виявляється тільки в самій людині» [1, с. 237].

Тому для розвитку творчих здібностей під час навчання елементарної та вищої математики можна запропонувати учням / студентам теж створити щось нове, наприклад, виявити нові способи застосування художніх образів в математиці.

Під час навчання математики в середній та вищій школи художні образи використовуються в умовах задач; при вивченні теми «Координатна площина» для побудови художніх рисунків на площині та визначенні координат точок рисунка; в позакласній діяльності – під час тижнів математики (різноманітні змагання та вистави). Але застосування художніх образів ефективно також для розв'язування задач та навіть під час вивчення теоретичного матеріалу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Творчу діяльність, здібності та обдарованість досліджували Б.Г. Ананьєв, В.І. Андреев, Л.С. Виготський, Дж. Гілфорд, О.В. Губенко, Г.С. Костюк, В.А. Крутецький, О.І. Кульчицький, В.М. Козленко, А.Н. Лук, В.О. Моляко, Я.О. Пономарьова, М.М. Поташник та інші. Проблему використання художніх образів для запам'ятовування теоретичного матеріалу з математики досліджує автор.

Виділення невирішених раніше актуальних питань загальної проблеми. Аналіз публікацій свідчить, що проблема використання художніх образів для розв'язання задач з математики не досліджувалася. Проблема використання художніх образів для запам'ятовування теоретичного матеріалу з математики досліджена недостатньо повно.

Мета статті. Виявлення можливостей застосування художніх образів під час навчання учнями (студентами) математики; надання методичних рекомендацій щодо розв'язання задач з математики на суміші та розчини двох речовин з застосуванням художнього образу «Риба»; надання методичних рекомендацій щодо застосування художніх образів для запам'ятовування теоретичних відомостей з математики.

Методи дослідження: теоретичний (аналіз психолого-педагогічної літератури), математичний (реєстрація), діагностичний (аналіз результатів діяльності учнів / студентів).

Виклад основного матеріалу дослідження. Розглянемо можливості розвитку творчих здібностей учнів в позакласній роботі з математики за допомогою художнього образу «Риба».

У 2007 – 2008 навчальному році для участі в Малій академії наук учнем 11-Б класу загальноосвітньої школи №33 міста Маріуполя Живовим Олександром під керівництвом автора був проведений експеримент, під час якого були виявлені чотири способи розв'язання задач на суміші та сплави двох речовин: за допомогою пропорції, за допомогою рівняння (або системи рівнянь), за допомогою діагональної схеми (давній спосіб) [9, с. 25], за допомогою формули:

$$C = \frac{m_1 C_1 + m_2 C_2}{m_1 + m_2},$$

де C – концентрація суміші двох речовин; m_1 – маса першої речовини; C_1 – концентрація першої речовини; m_2 – маса другої речовини; C_2 – концентрація другої речовини.

Олександр Живов помітив, що ззовні діагональна схема розв’язання задач ззовні нагадує рибу та назвав цей спосіб розв’язування задач «способом риби».

Також були виявлені *три типи задач* на суміші та сплави двох речовин:

1) за відомою масою першої речовини m_1 , концентрацією першої речовини C_1 , масою другої речовини m_2 , концентрацією другої речовини C_2 треба визначити концентрацію речовини C , утвореної після змішування двох речовин;

2) за відомою масою першої речовини m_1 , концентрацією першої речовини C_1 , концентрацією другої речовини C_2 , концентрацією речовини C , утвореної після змішування двох речовин, треба знайти масу другої речовини m_2 ;

3) за відомою концентрацією першої речовини C_1 , концентрацією другої речовини C_2 , концентрацією речовини C , утвореної після змішування двох речовин, відомою масою речовини m , утвореної після змішування двох речовин, необхідно знайти масу першої речовини m_1 та масу другої речовини m_2 .

Розв’яжемо задачу на суміші та сплави двох речовин *першого типу* за допомогою діагональної схеми.

Задача 1. Змішали 72 г 5%-го розчину солі та 48 г 15%-го розчину солі. Знайдіть відсотковий вміст солі в утвореному розчині [2, с. 76].

Розв’язування. Нехай концентрація утвореного розчину $x\%$. Розв’язання задачі за допомогою діагональної схеми має вигляд, зображений на рисунку 1:

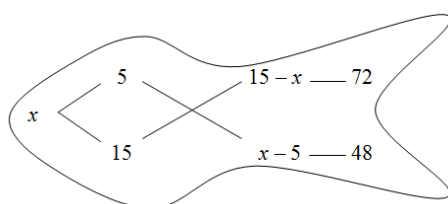


Рис. 1

$$\frac{15-x}{x-5} = \frac{72}{48},$$

$$x = 9$$

Таким чином, концентрація утвореного розчину 9 %.

Відповідь: 9 %.

Розв’яжемо задачу на суміші та сплави двох речовин *другого типу* за допомогою діагональної схеми.

Задача 2. Сплав масою 800 г містить 15 % міді. Скільки міді треба додати до цього сплаву, щоб мідь у ньому складала 20 %? [3, с. 207]

Розв’язування. Нехай треба додати x г міді. Розв’язання задачі за допомогою діагональної схеми має вигляд, зображений на рис. 2.

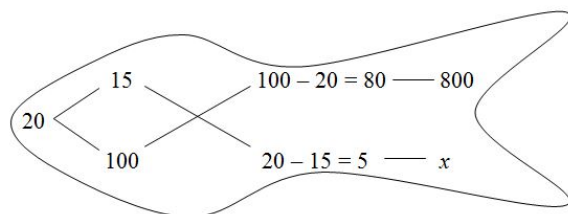


Рис. 2

Складемо пропорцію:

800 г сплаву – 80 частин

x г міді – 5 частин

$$x = \frac{800 \cdot 5}{80} = 50$$

Отже, треба додати 50 г міді.

Відповідь: 50 г.

Розв'яжемо задачу на суміші та сплави двох речовин *третього типу* за допомогою діагональної схеми.

Задача 3. Маємо два сплави міді й цинку. Перший сплав містить 9% цинку, а другий – 30%. Скільки кілограмів кожного сплаву треба взяти, щоб отримати сплав масою 300 кг який містить 23% цинку? [2 с., 24]

Розв'язування. Розв'язання задачі за допомогою діагональної схеми має вигляд, зображений на рис. 3/

Отже, першого сплаву треба взяти 100 кг, а другого – 200 кг.

Відповідь: 100 кг, 200 кг.

Олександр Живов на міському етапі конкурсу Малої академії наук посів третє місце та став учасником обласного етапу. Отже, художні образи допомагають розв'язувати задачі з математики та розвивають творчі здібності учнів.

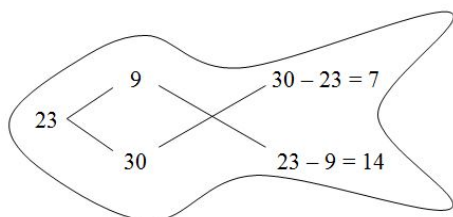


Рис. 3

Нехай k – коефіцієнт пропорційності. Тоді першого сплаву треба взяти $7k$ кг, а другого – $14k$ кг. Маса нового сплаву 300 кг. Одержали рівняння:

$$7k + 14k = 300, \quad k = \frac{100}{7}$$

Розглянемо можливості розвитку творчих здібностей учнів на практичних заняттях з вищої математики за допомогою художніх образів в моделях «стиснення» навчальної інформації.

Під час навчання вищої математики у 2013 – 2014 навчальному році в Приазовському державному технічному університеті студенти використовували конспекти лекцій з вищої математики, таблиці з вищої математики [5], конспекти-метаплани з вищої математики [8] та були забезпечені списком додаткової літератури.

На практичних заняттях з вищої математики у 2013 – 2014 навчальному році студенти всіх форм навчання були ознайомлені з моделями стиснення навчальної інформації [4, с. 159-179]: скетчнотатками (картою пам'яті, опорним конспектом, таблицею, конспектом-метапланом) та когнітивно-графічною моделлю «Дерево», в якій використаний художній образ «Дерево».

Автор запропонувала студентам самостійно скласти модель стиснення навчальної інформації з вищої математики у вигляді, який на їх думку найбільш зрозумілий для них. Участь студентів у творчій роботі була добровільною, проте вони отримували додаткові бали за виконану роботу (не більше 10 % від загальної кількості балів) [6].

Експеримент, в якому взяли участь 46 % студентів, показав, що студентам всіх форм навчання цікаво складати конспекти за допомогою моделей «стиснення» навчальної інформації. У вигляді скетчнотаток були складені 71 % конспектів, 2 % конспектів – у вигляді конспекту «Дерево» (рис. 4). Студенти запропонували дві власні моделі стиснення навчальної інформації – конспекти-картини (24 %, рис. 5) та конспекти-піктограми (3 %, рис. 6). Таким чином, 29 % конспектів, складених студентами, були конспектами, в яких використовувалися художні образи [7].

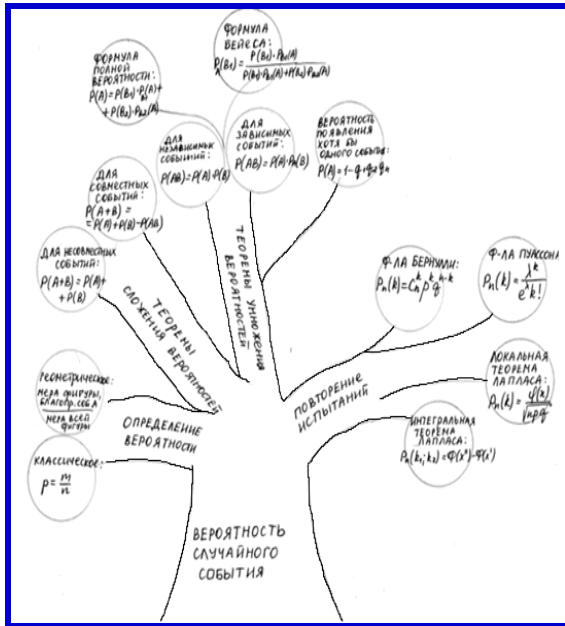


Рис. 4. Когнітивно-графічна модель «Дерево» ст. гр. 3-ПМ-12 Третяк В.



Рис. 5. Конспект-картина ст. гр. МА-13 Ниркової К.

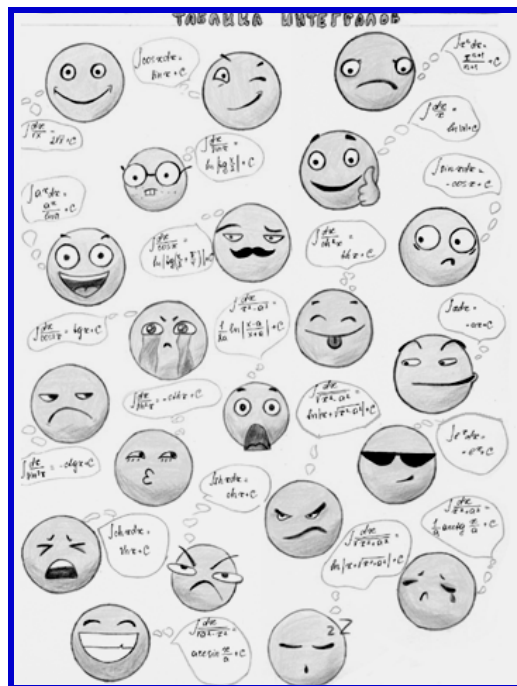


Рис. 6. Конспект-пінтограми ст. гр. МТ-13 Ксенити М.

Через те, що студенти винайшли дві власні моделі стиснення навчальної інформації, автор вважає, що застосування художніх образів під час вивчення теоретичного матеріалу є ефективним засобом розвитку творчих здібностей студентів.

Цікавим є факт, що саме студенти запропонували конспект-картини, який є узагальнюючою формою когнітивно-візуальних моделей з художніми образами, до складу яких входять моделі: «Дерево», «Будівля», шкала часу «Риб'яча кістка» (діаграма Ісікави), конспекти-пінтограми.

Висновки. Художній образ «Риба» ефективний для розв'язування задач на суміші та сплави двох речовин діагональним способом; художні образи, обрані кожним учнем / студентом самостійно ефективні для запам'ятовування теоретичних відомостей з

математики. Застосування художніх образів на уроках математики розвиває творчі здібності учнів та студентів.

Перспективи подальших наукових розвідок. Надалі планується дослідження можливостей використання художніх образів для вивчення інших предметів природничого циклу.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте / Л.С. Выготский // Психология развития ребенка. – М.: Смысл-Эксмо, 2003. – С. 235-326.
2. Мерзляк А.Г. Алгебра: підручн. для 7 кл. загальноосв. навч. закл. / А.Г. Мерзляк, В.В. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2015. – 256 с.
3. Мерзляк А.Г. Алгебра: підручн. для 9 кл. загальноосв. навч. закл. / А.Г. Мерзляк, В.В. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2009. – 320 с.
4. Лаврентьев Г.В. Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов / Г.В. Лаврентьев, Н.Б. Лаврентьева, Н.А. Неудахина. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2002. – Ч. 2. – 232 с.
5. Мукосеенко О.А. Высшая математика в таблицах: учеб. пос. / О.А. Мукосеенко – Мариуполь: ГВУЗ «ПГТУ», 2013. – 250 с.
6. Мукосеенко О.А. Гуманитаризация процесса изучения курса высшей математики / О.А. Мукосеенко // Поддержка одаренности – развитие креативности: матер. междунар. конгресса 22-27 сентября 2014 г.: в 2 т. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2014. – Т. 1. – С. 276-279.
7. Mukoseenko O.A. Lepszy model «kompresji» informacji w nauczaniu matematyki / O.A. Mukoseenko // Studia Psychologiczne. t. 52, z. 4 – Warszawa: Szkoła wyższa psychologii społecznej, 2014. – s. 51–63.
8. Мукосеенко О.А. Конспекты-метапланы по высшей математике: учебное пос. / О.А. Мукосеенко. – Донецк: Ноулидж, Донец. отд-ние, 2014. – 60 с.
9. Олехник С.Н. Старинные занимательные задачи / С.Н. Олехник, Ю.В. Нестеренко, М.К. Потапов. – [2-е изд., испр.] – М.: Наука, Глав. ред. физ.-мат. лит., 1988. – 160 с.

Mukoseenko Olga

Municipal institution «Mariupol I-III degrees secondary school № 33 of Mariupol city council in Donetsk region»

IMAGERY AS A MEANS TO DEVELOP CREATIVE SKILLS OF PUPILS AND STUDENTS IN THE PROCESS OF MATHEMATICS STUDIES

Numerous researches do prove that under conditions of contemporary scientific and technological progress the individual's creative abilities development becomes the essential task for modern education. The publications analysis shows that for the students' creative abilities development during their mathematics subject studies relevant are such activities as solving the increased complexity problems, systematic work on preparation of the gifted students for participation in mathematical competitions, school pupils' participation at various activities during the mathematical subjects week, as well as training skills to solve problems in ways different from the teacher's suggestions or using computer mathematics systems.

But the creative activity is this one that targets onto creating some new object or idea.

Therefore, for the development of creative abilities during teaching & learning both elementary and higher mathematics, advisable would be inviting the pupils/ students to create something new, for example, to discover new ways for using artistic images in mathematics.

This article writing purpose. *To identify the possibilities and opportunities for the artistic images use when teaching mathematics to school pupils and students, elaborating methodological recommendations for solving mathematical problems on two substances mixture and solutions using the «Fish» artistic image; providing methodological recommendations on the artistic images use to memorize theoretical information in mathematics science.*

Methods. *Theoretical (analysis of the psychological and educational literature), experimental, empirical (observation), diagnostic (analysis of students' activities results), sociological (questionnaire), mathematical (registration).*

Results. *The study exposed reveals ways to using artistic images in the process of teaching elementary and higher mathematics for students' creative abilities development. Classified are types of elementary mathematics tasks on two substances mixture and solution, methods of those problems resolving, given are the examples of solving different types problems with the help of «Fish» artistic image. To memorize theoretical information in mathematics, students used artistic images as models «compressing» the educational information.*

Conclusions. *Artistic images in mathematics lessons are effective for solving the mathematical problems on mixture and solutions of two substances, and also to memorize theoretical information in mathematics thus that represents an effective means of developing the students' creative abilities.*

Keywords: *mathematics, creativity, artistic image, mathematical problems on two substances mixture and solutions, educational information «compression» model.*

Мукосеєнко Ольга

*Коммунальное учреждение «Мариупольская общеобразовательная школа I-III ступеней № 33
Мариупольского городского совета Донецкой области»*

ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ ОБРАЗЫ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧЕНИКОВ И СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ

В статье рассмотрены способы использования художественных образов в процессе обучения элементарной и высшей математике, приведены примеры решения задач элементарной математики а смеси и сплавы двух веществ с помощью художественного образа «Рыба». Показана возможность использования художественных образов в качестве моделей «сжатия» учебной информации.

Ключевые слова: *математика, творчество, художественный образ, задача на смеси и сплавы двух веществ, модель «сжатия» учебной информации.*

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Мукосеєнко Ольга Анатоліївна – вчитель-методист, учитель інформатики вищої кваліфікаційної категорії комунального закладу «Маріупольська загальноосвітня школа I-III ступенів № 33 Маріупольської міської ради Донецької області».

Коло наукових інтересів: використання моделей візуалізації та «стиснення» навчальної інформації в навчально-виховному процесі; використання систем комп'ютерної математики на уроках математики та інформатики.

УДК 372.8

Насадюк Тетяна

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

ВИКОРИСТАННЯ ПРАКТИКО-ОРІЄНТОВАНИХ ЗАВДАНЬ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАСТУПНОСТІ МІЖ ПОЧАТКОВОЮ І ОСНОВНОЮ ШКОЛОЮ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В 5 КЛАСІ

Стаття присвячена проблемі забезпечення наступності між початковою та основною школою. Обґрунтовано доцільність використання практико-орієнтованих завдань для вирішення проблеми забезпечення наступності між початковою та основною школою в процесі навчання математики в 5 класі та наведені приклади таких завдань.

Ключові слова: *наступність у навчанні математики, практико-орієнтовані завдання.*

Постановка проблеми. Навчальна мотивація п'ятикласників безпосередньо пов'язана з їх ставленням до вивчення самого предмету математики. Під час переходу учнів до основної школи спостерігається деяка схвильованість, напруженість та емоційність у сфері навчання, спілкування, самореалізації. Тому позитивне ставлення учнів до процесу навчання та їх стабільна успішність є одним із завдань вчителя, який працює з учнями 5 класу.

Зацікавленість предметом у п'ятикласників залежить як від професійної майстерності та досвідченості вчителя, так і від рівня знань, умінь, навичок, що сформувались в учнів під час навчання у початковій школі. Саме тому встановлення зв'язку між новими та вже набутими знаннями як елементами цілісної системи є обов'язковою умовою як для успішної адаптації учнів на всіх етапах навчання, так і для якісного оволодіння ними системою математичних знань на всіх ступенях.

У законі України «Про освіту» зазначено, що саме наступність є однією з обов'язкових умов для здійснення неперервності процесу здобуття знань, що певною мірою має забезпечити єдність, взаємозв'язок та узгодженість мети, змісту, методів,