

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського
Інститут педагогіки НАПН України
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова
Донецький національний університет
Білоруський державний педагогічний університет імені Максима Танка
Московський міський педагогічний університет
Шуменський педагогічний університет
імені Єпископа Костянтина Преславського

Міжнародна науково-практична конференція

Проблеми та перспективи фахової підготовки вчителя математики



МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

*До 100-річчя Вінницького державного педагогічного університету
Імені Михайла Коцюбинського*

26–27 квітня 2012 р.

Вінниця, Україна

УДК 378.016:51(06)
ББК 22.1я43 + 74.489.8я43
П 78

Проблеми та перспективи фахової підготовки вчителя математики : зб. наук. праць за матеріалами Міжнар. наук.-практ. конф., 26–27 квітня 2012р. / М-во освіти, науки, молоді та спорту України, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського [та ін.]. – Вінниця : ВДПУ, 2012. – 366 с.

*Рекомендовано до друку Вченою радою Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського
(протокол №10 від 25 квітня 2012 р.)*

Програмний комітет

Шестопалюк Олександр Васильович – доктор педагогічних наук, професор, академік Академії наук вищої освіти України, ректор Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського – голова програмного комітету.

Бурда Михайло Іванович – доктор педагогічних наук, професор, академік НАПН України;

Гуревич Роман Семенович – доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України;

Клочко Віталій Іванович – доктор педагогічних наук, професор Вінницького національного технічного університету;

Моторіна Валентина Григорівна – доктор педагогічних наук, професор Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди;

Скафа Олена Іванівна – доктор педагогічних наук, професор Донецького національного університету;

Тарасенкова Ніна Анатоліївна – доктор педагогічних наук, професор Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького;

Швець Василь Олександрович – кандидат педагогічних наук, професор Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова;

Деніщева Лариса Олегівна - кандидат педагогічних наук, професор Московського міського педагогічного університету.

Організаційний комітет конференції

Голова: проректор з наукової роботи Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, доктор філологічних наук, професор **Руснак І.Є.**

Заступники голови:

декан-директор Інституту математики, фізики і технологічної освіти Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, кандидат фізико-математичних наук, доцент **Подолянчук С.В.;**

заступник декана-директора з наукової роботи Інституту математики, фізики і технологічної освіти Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, кандидат педагогічних наук, доцент **Матяш О.І.**

Члени оргкомітету:

Рокіцький І.О. – кандидат фізико-математичних наук, професор університету;

Ясінський В.А. – Заслужений вчитель України, доцент;

Михайленко Л.Ф. – кандидат педагогічних наук, доцент;

Коношевський О.Л. – кандидат педагогічних наук, доцент;

Калашніков І.В. – кандидат педагогічних наук, доцент;

Миронюк М.В. – кандидат педагогічних наук, доцент;

Гарвацький В.С. – кандидат фізико-математичних наук, доцент;

Панасенко О.Б. – кандидат фізико-математичних наук, старший викладач;

Наконечна Л.Й. – кандидат педагогічних наук, старший викладач.

ПЛЕНАРНІ ВИСТУПИ

Олександр Васильович Шестопалюк,
доктор педагогічних наук, професор, академік Академії наук вищої освіти
України, ректор Вінницького державного педагогічного університету
імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна

ОПТИМІЗАЦІЯ СТРУКТУРИ УНІВЕРСИТЕТУ НА ЗАСАДАХ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ ОСВІТИ ТА МОДЕРНІЗАЦІЇ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

Головною метою вищої освіти в українській державі є підготовка висококваліфікованих фахівців, здатних забезпечити процеси розвитку всіх сфер діяльності суспільства. Все це зумовлює необхідність модернізації та оновлення системи підготовки кадрів у ВНЗ, подальшого вдосконалення системи педагогічної освіти відповідно до умов соціально орієнтованої економіки та інтеграції України в Європейське освітнє співтовариство.

Початок ХХІ століття характеризує наше суспільство як інформаційне, в якому інформаційні технології пронизують усі ланки, а також і освіту як одну із його складових. Нині змінюються й вимоги до підготовки студентів у ВНЗ. Насамперед, це стосується змісту освіти.

Удосконалення змісту освіти стимулює певні корекції у системі інформаційного й методичного забезпечення навчального процесу, заснованого на використанні сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Серед основних особливостей цього процесу – інформатизація всіх сфер діяльності ВНЗ, створення, наповнення і використання інформаційно-освітнього середовища навчального закладу.

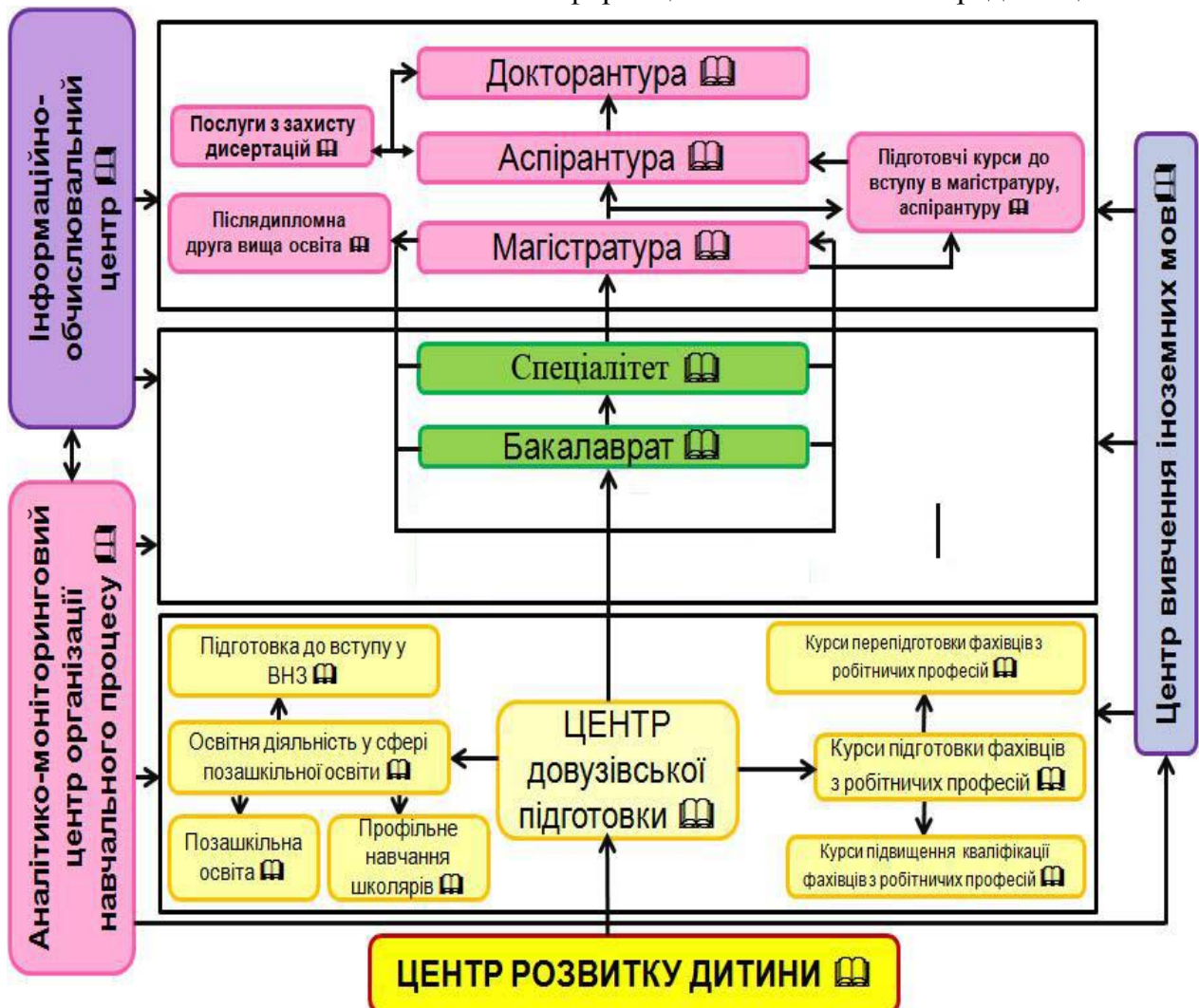
Тому вельми актуальним нині є питання підготовки висококваліфікованих педагогів, спроможних на компетентнісній основі готувати майбутніх учителів, які на достатньому рівні володіють інформаційно-комунікаційними технологіями. Саме це було покладено в основу розробки моделі єдиного інформаційно-освітнього середовища (ЕІОС) Вінницького державного педагогічного університету (ВДПУ) імені Михайла Коцюбинського.

Світова спільнота нині утворила та використовує глобальну інформаційну мережу, що дало принципово новий рівень розвитку людського суспільства й економіки. Зокрема, через мережі з будь-якого робочого місця, оснащеного сучасним комп'ютером, реалізується оперативний доступ до будь-якої інформації, оперативного представлення користувачеві різноманітних видів інформації. Комплексний вплив процесу інформатизації суспільства, що нині відбувається на наших очах, спрямований на задоволення інформаційних потреб сфери навчальної

діяльності, організації навчального процесу.

Тому для модернізації діяльності вищого навчального закладу необхідно створити єдине інформаційне освітнє середовище, що забезпечить інформацією усі ланки, підструктури ВНЗ. Єдине інформаційне освітнє середовище має стати універсальним середовищем передавання та збереження інформації, може забезпечити будь-які сучасні інформаційні послуги. Наприклад, це передбачає створення навчального інформаційного порталу; забезпечення зв'язку між усіма абонентами ЕІОС і локальних мереж; надання послуг ІР-телефонії, електронної пошти й електронного зв'язку; оперативний облік і моніторинг відвідування, успішності, контингенту студентів; забезпечення доступу до сайту бібліотеки, бібліотечного каталогу, електронних копій документів; підтримка сайтів, автоматизація проведення модульного контролю знань; доступ до інформації бази необхідних документів та інформації; представлення різноманітних облікових даних, звітів тощо.

Зазначимо, що побудова і комплексне використання єдиного інформаційного освітнього середовища навчального закладу надасть можливість Вінницькому державному педагогічному університету імені Михайла Коцюбинського модернізувати його роботу, ввійти повноправним членом до світової академічної спільноти і сприяти реалізації загальнонаціональних програм формування високоякісного й високотехнологічного інформаційного освітнього середовища.



**Міжнародна науково-практична конференція
«Проблеми та перспективи фахової підготовки вчителя математики»**

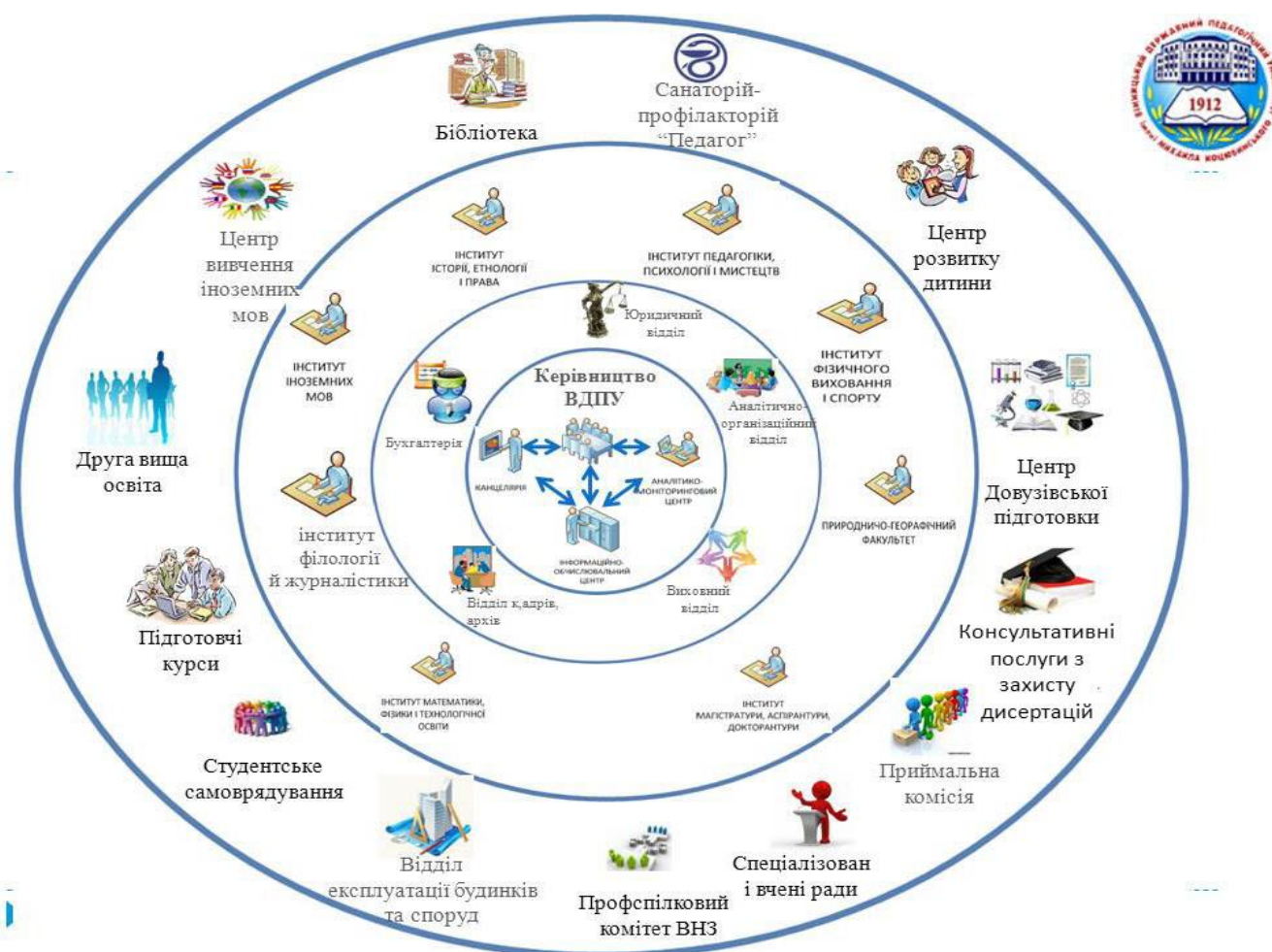
Реалізація Національного проекту «Відкритий світ», державної цільової програми інформатизації середніх загальноосвітніх шкіл «Сто відсотків» і переходу на новітні технології підготовки сучасного вчителя, який володіє інформаційно-комунікаційними технологіями в усіх ланках його діяльності, потребують перебудови роботи педагогічного ВНЗ, що передбачає використання ІКТ у всіх ланках діяльності навчального закладу.

Відповідно до цього у ВДПУ вже зроблені перші кроки. Розпочалася реорганізація та модернізація структури роботи університету відповідно до розробленої інноваційної моделі:

Ураховуючи широке використання ІКТ, для забезпечення реалізації та оптимізації чинних програм діяльності та розвитку університету, а також оновленої інноваційної моделі структури університету, актуальною є проблема створення єдиного інформаційного середовища навчального закладу, що дозволить використовувати ІКТ в управлінській та навчальній діяльності ВДПУ.

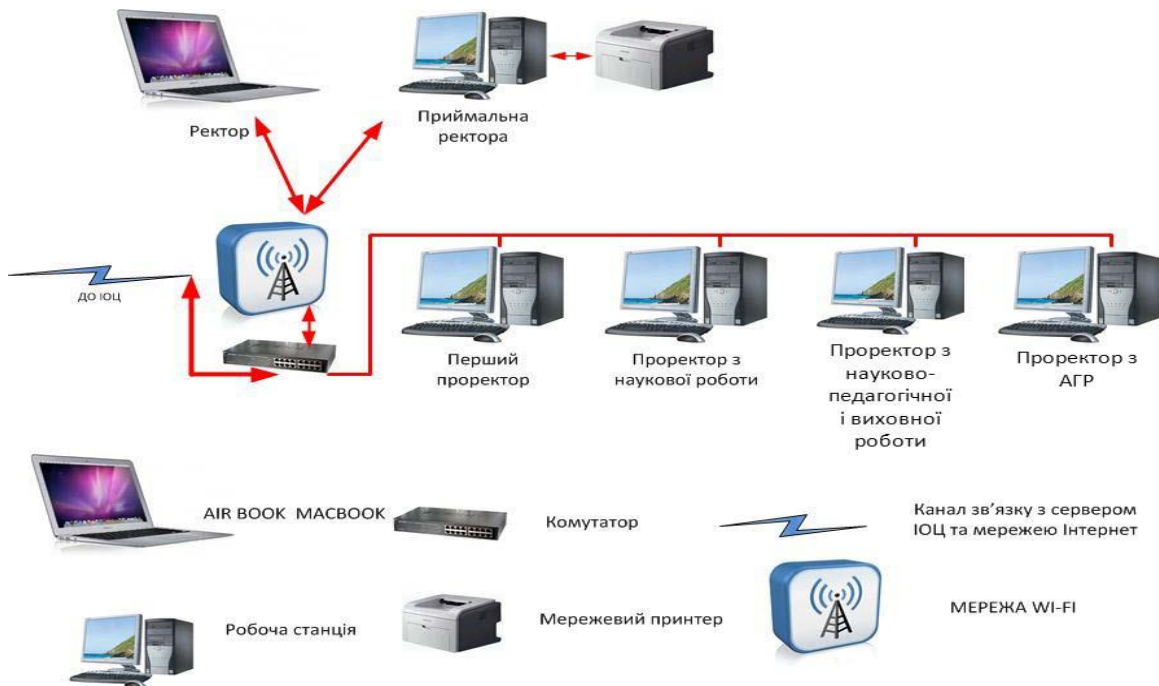
Відповідно до цієї проблеми виникла необхідність розв'язання низки підпроблем, однією з яких є створення належної матеріально-технічної бази, що передбачає побудову внутрішньої корпоративної мережі ВДПУ, яка включає в себе корпоративні мережі всіх підструктур навчального закладу.

Наведемо умовну схему корпоративної мережі навчального закладу:

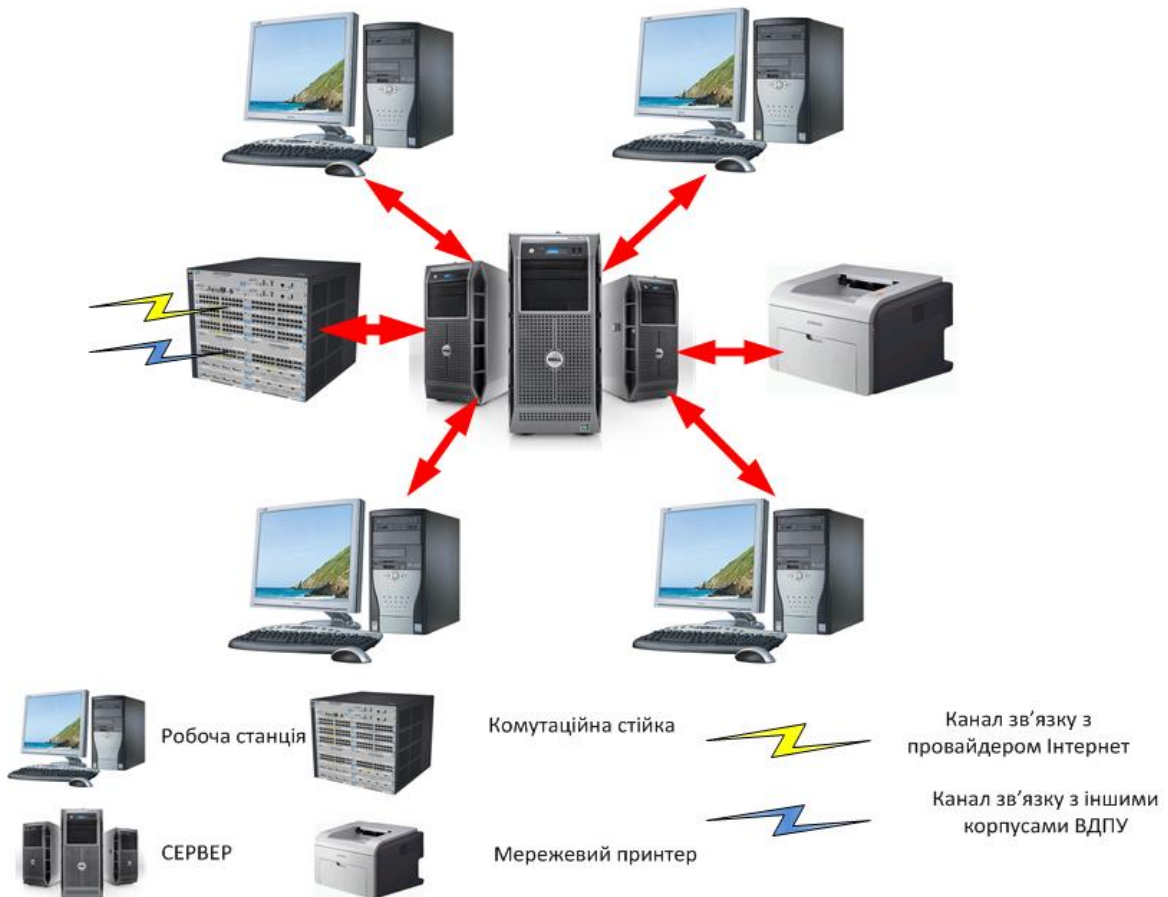


Пленарні виступи

Керівництво Вінницьким державним педагогічним університетом імені Михайла Коцюбинського здійснює ректорат закладу. Локальна мережа ректорату становить:



Технічне забезпечення роботи корпоративної мережі ВДПУ здійснює інформаційно-обчислювальний центр університету. Локальна мережа інформаційно-обчислювального центру (ІОЦ) така:



Отже, становлення та розвиток інформаційного суспільства сприяє формуванню єдиного інформаційного простору країни, навчального закладу.

Поява та розвиток ІКТ, стрімкий розвиток їх засобів і технологій, зокрема цифрових та оптоволоконних, широке впровадження в усі сфери суспільного життя сприяли прискоренню інтеграційних і комунікаційних процесів, забезпечили нові продуктивні можливості опрацювання електронних даних.

Створення ЕІОС навчального закладу дозволяє нам розв'язати низку проблем:

- здійснити перехід до нової організації діяльності начального закладу на основі ІКТ;
- надати доступ студентам, викладачам і всім працівникам ВНЗ до локальних і мережевих освітніх інформаційних ресурсів;
- реалізувати можливість проведення тестування й оцінки якості освіти;
- методично підтримати можливість неперервного підвищення кваліфікації викладачів;
- перейти до системи відкритого навчання;
- здійснити поетапний перехід до нової організації навчального процесу на основі ІКТ.

Необхідно зазначити, що ЕІОС ВНЗ має динамічно розвиватися, що зумовлено високими темпами оновлення і розвитку ІКТ.

З метою розвитку Єдиного інформаційно-освітнього середовища ВНЗ необхідно здійснити:

- перехід до використання у ВНЗ сучасних програмних засобів, а також підтримку вже наявних електронних ресурсів;
- розвиток системи «відкритого» інформаційно-освітнього середовища ВНЗ.

Отже, створення, використання та вдосконалення єдиного інформаційно-освітнього середовища ВНЗ – пріоритетне завдання модернізації освітньої діяльності навчального закладу.

Анотація. Шестопалюк О.В. Оптимізація структури університету на засадах інформатизації освіти та модернізації вищого навчального закладу. У статті розглянуто оптимізацію структури університету з урахуванням тенденцій інформатизації суспільства й освіти. Визначена роль створення єдиного освітньо-інформаційного середовища в модернізації педагогічного вищого навчального закладу.

Аннотация. Шестопалюк А.В. Оптимизация структуры университета на принципах информатизации образования и модернизации высшего учебного заведения. В статье рассмотрена оптимизация структуры университета с учетом тенденций информатизации общества и образования. Определенная роль в создания единой образовательно-информационной среды в модернизации педагогического высшего учебного заведения.

Summary. Shestopaliuk O. Optimization of university structure on the principles of education informatization and modernization of higher educational establishments. University structure optimization adjusted for modern tendencies of society and education informatization as well as role of united education-information environment in modernization of pedagogical Higher Schjijls have been considered in the article.

Роман Семенович Гуревич,
доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України,
директор інституту магістратури, аспірантури, докторантури
Вінницького державного педагогічного університету
імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна

ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ОСВІТИ – ВАЖЛИВИЙ ЧИННИК ФОРМУВАННЯ ЕТИЧНИХ ЯКОСТЕЙ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ

Відомо, що професійна компетентність людей стала нині вирішальною передумовою виробництва високоякісних товарів і надання сучасних послуг. Високий рівень професійної освіти населення є важливим чинником стимулювання економічного розвитку та забезпечення конкурентоздатності економіки будь-якої країни в міжнародному вимірі.

Проте не можна вимірювати результати професійної освіти лише тільки економічними параметрами. Це однобічний підхід. Вона, тобто освіта, є найважливішим чинником особистісного розвитку, забезпечення активної життєвої позиції кожної людини, способом її індивідуальної самореалізації. В цьому зв'язку сучасна політика в галузі професійної освіти має бути спрямованою на досягнення таких взаємопов'язаних цілей: сприяти розвитку особистості, суспільно-політичному прогресу країни, а також забезпечити країну кадрами необхідного рівня кваліфікації.

Без молодих фахівців, підготовлених до роботи в нових економічних умовах, які не просто мають запас знань і вміння ефективно їх використовувати, а й володіють необхідними етичними якостями, неможливо впоратися з жодною з перерахованих проблем. Якщо людина не є патріотом своєї Батьківщини, якщо вона нечесна, непорядна, не орієнтована на те, щоб допомогти слабкішому – жінці, дитині, людям похилого віку, якщо цінності сім'ї для неї нічого не означають, якщо вона повна агресії, злості, заздрості, то ніякі її знання не допоможуть у розв'язанні завдань, що постали перед країною.

Стійкість проблем свідчить про те, що саме етичні якості багатьох наших людей, перш за все, молодих, є каменем спотикання на цьому шляху. Які життєві цінності сьогоднішньої молоді людини: зробити щось корисне для своєї країни або виїхати неважливо куди, але де більше платять; створити сім'ю і ростити дітей або розважатися щодня і щогодини в прагненні до гламурного життя; стати професіоналом у своїй справі та гордитися тим, що ти людина праці, або ж шукати легких шляхів, а іноді і злочинного заробітку?

Чому нині в нас такий вал охочих стати не слюсарями або токарями, електриками або фрезерувальниками, врешті-решт вчителями, а економістами, чиновниками, хоча офіційна зарплата робітника-фахівця часто набагато більша? Не секрет, що вже нині нас лікують молоді лікарі з так званими «купленими» дипломами. Вони призначають операції, які нам часто не потрібні, тільки тому, що прагнуть одержати великі гроші, прописують підроблені ліки, які треба придбати в певних аптеках; ми беремо на роботу випускників з дипломами престижних столичних ВНЗ, але потім виявляється, що вони здобули освіту в якому-небудь віддаленому селищі, в трьохкімнатній квартирі, де ніколи не бачили навіть кандидата наук. Між тим, у випускників престижних вузів і їх філій, що знаходяться в нікому

невдомих селищах і містечках, дипломи є ідентичними. В результаті ми одержуємо «фахівця», який не може грамотно написати заяву про прийом на роботу.

Для вирішення всіх цих проблем необхідно відповісти на питання: де, хто і як формує у молодих людей необхідні для життя в суспільстві етичні якості?

Можна подумати, що це родина, сім'я. Але це дуже рідко. Нині, щоб забезпечити дітей, багато батьків працюють на двох-трьох роботах. На дорогу вони втрачають багато часу. Коли батьки пізно увечері добираються додому, де їх чекає чимало повсякденних справ, у них просто не лишається сил на спілкування з дитиною, та і діти в цей час, як правило, вже сплять.

Тоді, можливо, дитячий садок? Але ми знаємо, що державних дитячих освітніх закладів не вистачає, в них багаторічні черги. Послуги приватних дитячих садків не всі батьки можуть оплачувати. Треба визнати також, що і рівень готовності вихователів до розвитку дітей нині часто нижче середнього: нерідко на цих посадах працюють абсолютно випадкові люди. Якщо ви проходите повз дитячий садочок, то можете бачити одну і ту саму картину - представлених самих собі дітей і вихователів, що стоять групою та обговорюють свої проблеми.

Можливо, вихованням підростаючого покоління займається школа? Ні, вона давно цього не робить. І раніше-то в школах обмежувалися галочками про проведені заходи. Нині, хоча ситуація інша, в масовій школі мало що змінилося.

Вищі навчальні заклади взагалі часто-густо не орієнтовані на процес виховання, вважаючи, що у них інші завдання. Нині їх головна проблема - пройти акредитацію, а рівень етичності студентів ніколи не був у числі акредитаційних показників. Тому ВНЗ орієнтовані не на думку студентів і працедавців, а на міністерство, яке за певними показниками вирішує, якому ВНЗ бути, а який закрити чи об'єднати. Тоді хто ж нині реально займається вихованням особистості? Відповідь на це питання просте і в усіх на виду – це мас-медіа, перш за все, телебачення й Інтернет. Що ж виховують нині ці електронні засоби інформації? Питання дуже важливе, адже ми живемо в інформаційному суспільстві, коли людина має справу не з реальними образами явищ і речей, а з їх віртуальними замісниками.

Сучасне телебачення - усвідомлено чи ні - веде цілеспрямовану роботу щодо руйнування в молодому поколінні всього людського. Ми вже нині пожинаємо ці плоди телевізійної антикультури, яка активно формує в дітей деструктивний соціокультурний досвід.

Не секрет, що здібність до гумору - найважливіша ознака гостроти розуму та якості, що особливо цінується в молодіжному середовищі. Вона є свого роду лакмусовим папірцем інтелектуального потенціалу молодих людей. Не можна не помічати, що гумор все частіше замінюється гнітючою вульгарністю, нахабством, відвертою дурістю. Молодь учать сміятися над тим, над чим розумна людина в принципі сміятися не може і не повинна. І ось уже новим молодим здається, що це і є дотепність, хоча від розуму там нічого не залишилося.

Врешті-решт ми зобов'язані зрозуміти, що сучасний етап розвитку нашого суспільства має свою специфіку, зумовлену постійною дією засобів масової інформації і глобальної мережі Інтернет на розвиток особистості дітей, підлітків, молоді.

Доводиться констатувати, що головним вихователем учнів і студентської молоді нині є засоби мас-медіа, які переважно формують у дітей і підлітків агресивний,

збочений образ миру. Нормою вони починають вважати суспільство, де життя людини нічого не коштує, де немає кохання і яких-небудь людських інтересів, а є лише фізіологічні інстинкти. З наших мас-медіа сучасна дитина ніколи не дізнається, що головне щастя людині приносить можливість реалізувати свій творчий початок, відчуття того, що ти потрібний тим, хто тебе оточує. Замість цього інформаційні засоби роблять з нашої молоді сексуально стурбованих, жорстоких і депресивних індивідів.

Це не просто гірко, це страшно. Молоді люди фактично живуть у віртуальному світі, в якому вони починають ненавидіти людей іншої національності, іншої культури й освіти, успішніших і багатших, - всіх тих, у кого хоч що-небудь краще, їхня внутрішня енергія прямує не на саморозвиток, а на самознищення у вогні ненависті. І якщо градус цієї агресивності буде зростати, то наслідки стануть необоротними.

Найактуальнішою проблемою в цьому зв'язку є розвиток Всесвітньої глобальної мережі Інтернет, що створила можливість для так званого інтерактивного спілкування. Інтерактивне спілкування найпривабливіше для людей відчужених і невпевнених у собі, які бажають спілкуватися, проте не знаходять його в оточуючому суспільстві. Крім того, завдяки Інтернету значно розширився горизонт можливостей задоволення інформаційних потреб людини.

На сучасному етапові інформатизації суспільства помітно активізувалася робота щодо інформатизації процесів навчання, особистісного розвитку учнів і студентів, управління педагогічними системами.

Крім економіко-управлінських переваг інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) надають освіті широкий спектр можливостей, що впливають на якісні характеристики навчально-виховного процесу. Широко відомі позитивні аспекти використання ІКТ у навчальному процесі: вони значно розширюють полісенсорні можливості представлення навчальної й іншої інформації. Використання кольорів, графіки, звуків, усіх сучасних засобів комп'ютерної візуалізації різних процесів, явищ і об'єктів оточуючого світу дозволяє відтворювати реальний стан діяльності. Студент або учень може обрати найзручнішу для себе форму (або їх комбінацію) подання інформації, що буде сприяти її ефективному засвоєнню. Комп'ютер дозволяє суттєво підвищити мотивацію студентів до навчання за рахунок використання адекватного заохочення правильних розв'язків задач, а також ураховує когнітивні стилі конкретних учасників навчального процесу. Самі ІКТ залучають до навчального процесу студентів, сприяють найширшому розкриттю здібностей будувати та аналізувати моделі різних предметів, ситуацій, явищ, сприяє формуванню в студента рефлексії. Використання ІКТ і комп'ютерів має ще низку беззаперечних переваг.

Проте ці можливості та переваги можуть бути корисними лише людині зі сформованою інформаційною культурою. В протилежному випадку всі переваги ІКТ легко перетворюються в недоліки за умов неправильного використання, а також призводить до формування в учнів і студентів так званої інтернет-залежності.

Термін «інтернет-залежність» (синоніми інтернет-аддикція, нетаголізм, віртуальна залежність, комп'ютерна залежність, кіберзалежність, аддукція) визначає патологічну пристрасть людини до роботи або проведенню часу за комп'ютером.

В основі формування патологічної пристрасті до комп'ютера лежить порушення психічних механізмів сприйняття світу й обробки інформації. Інформація для людини

має велике значення. Рівень розвитку комп'ютерної техніки та програмного забезпечення на даний момент створює ілюзію реальності, куди занурюється людина, яка працює за комп'ютером. Саме ця особливість є найбільш привабливою для людей з комп'ютерною залежністю, оскільки в певному сенсі вони страждають порушенням процесів міжособистісного спілкування.

Найбільш помітний негативний вплив комп'ютерної залежності на соціальні якості людини: дружелюбність, відкритість, бажання спілкуватися, почуття жалості до людей. Якщо комп'ютерна залежність набуває вираженого характеру, то спостерігається сильна деградація соціальних зв'язків особистості і так звана соціальна деградація людини. Найчастіше соціальна дезадаптація розвивається в підлітків і в ранній юності, коли вони проводять багато часу за комп'ютерними іграми і в Інтернеті. На тлі соціальної дезадаптації й заглиблення в світ віртуальної реальності можуть з'явитися надлишкова агресивність і різного роду види анти-суспільної поведінки.

Розв'язання проблеми інтернет-залежності є складним і неоднозначним, як і сама проблема, і потребує активних дій дорослих і комплексного підходу, проте в літературі все частіше розглядаються лише психологічні та/або медичні аспекти цієї проблеми. З педагогічної точки зору проблема залишається мало дослідженою.

Не викликає сумніву той факт, що нам слід докласти значних зусиль, щоб формування етичних якостей майбутніх фахівців одержало належну підтримку не тільки від навчальних, а й від засобів масової інформації.

Література

1. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: [Монографія]/Валерій Юхимович Биков. – К.: Атіка, 2008. – 684с.
2. Кремень В.Г. Філософія людиноцентризму в освітньому просторі: монографія/Василь Григорович Кремень. – 3 вид. – К.: Знання України, 2011. – 520 с.
3. Шуманова Е.В. Воспитательное пространство социальных сетей Интернета / Евгения Владимировна Шуманова // Профессиональное образование. Столица, 2011. – №6. – С. 39–40.

Анотація. Гуревич Р.С. **Інформатизація освіти – важливий чинник формування етичних якостей майбутніх учителів.** Розглянутий вплив інформатизації освіти на формування етичних якостей майбутніх учителів, роль телебачення та Інтернету в цьому процесі.

Аннотация. Гуревич Р.С. **Информатизация образования – важный фактор формирования этических качеств будущих учителей.** Рассмотрено влияние информатизации образования на формирование моральных качеств будущих учителей, роль телевидения и Интернета в этом процессе.

Summary. Gurevich R.S. **Informatization of education – an important factor in the formation of ethical qualities of future teachers.** The influence of education informatization on future teachers' ethical qualities formation as well as the role of television and the Internet in this process have been considered in the article.

**Валентина Григорівна Бевз,
доктор педагогічних наук, професор
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова,
м. Київ, Україна**

ІННОВАЦІЇ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ В СУЧАСНІЙ ШКОЛІ

Сучасний розвиток суспільства і особистості висувають високі вимоги до організації процесу навчання і його результатів. У педагогічній науці та практиці на цей час накопичилася велика кількість теоретичних і практичних здобутків, які стосуються організації системи освіти. В умовах переходу до інформаційного суспільства, прискорення процесів оновлення інформації, інтеграції і диференціації наукових знань нагальною потребою стає удосконалення всіх компонентів системи освіти, а особливо – шкільної.

Діяльність, спрямовану на якісні зміни в системі освіти, в результаті якої вона стає більш досконалою, називають інновацією. З латинської інновація – зміна, оновлення, введення нового. Вперше цей термін почали використовувати в середині XIX ст. німецькі культурологи у розумінні “введення деяких елементів однієї культури в іншу” (як, наприклад, європейських способів організації виробництва та життєдіяльності в традиційні архаїчні азіатські та африканські спільноти).

На початку XX ст. австрійський економіст і філософ Йозеф Шумпетер поширив цей термін на сферу макроекономіки, відкрив та обґрунтував якісно новий тип економічного розвитку – інноваційний. Згодом термін закріпився в значенні нововведення в галузі техніки, технології, організації праці та управління, а також в інших галузях і сферах діяльності.

У вітчизняній дидактиці поняття “інновація” використовують з 90-х рр. XX ст. Під інновацією розуміють нововведення, що поліпшує хід і результати навчально-виховного процесу. Вказуючи на багатоаспектність поняття, інновацію розуміють як:

- процес створення й використання нового досвіду, що пов’язаний із змінами в соціально-освітній сфері;
- перетворення і зміни в способі діяльності, стилі мислення педагога, створенні цілісної концепції, що лежить в основі загальної системи навчально-виховної роботи;
- фактор стимулювання професійної активності учителів;
- прояв творчості в педагогічній діяльності тощо.

Основою та змістом інноваційних освітніх процесів є інноваційна діяльність, сутність якої полягає в оновленні педагогічного процесу та у внесенні новоутворень у традиційну систему навчання. Інноваційна освітня діяльність здійснюється на всеукраїнському, регіональному рівнях та на рівні окремого навчального закладу. Рівень інноваційної освітньої діяльності визначається її змістом (розробка, розповсюдження чи застосування інновації), а також масштабістю змін, що вносяться у систему освіти внаслідок застосування запропонованої інновації.

Прикладами інноваційної освітньої діяльності Всеукраїнського рівня є запровадження:

- 12 бальної системи оцінювання;

- 12 – 11 річної системи навчання;
- інклюзивного навчання;
- дистанційного навчання;
- компетентнісного підходу до навчання;
- зовнішнього незалежного оцінювання;
- профільного навчання у старшій школі;
- курсів за вибором у допрофільному навчанні.

У навчанні математики поширеними є такі інновації: комп'ютерні технології; інтегровані уроки та позакласні заходи; інтерактивні методи навчання тощо. Зупинимося детальніше на інтегрованих уроках.

Інтегрованими називають уроки, в яких навколо однієї теми поєднують відомості різних навчальних предметів. Встановлення та використання у навчанні міжпредметних зв'язків дає можливість учням подивитися на предмет з різних боків, і на основі міжсистемних асоціацій краще запам'ятати весь предмет чи окреме явище. Такі уроки корисні та цікаві для учнів і вчителів. Можна поєднувати навчальні предмети так як це подано у таблиці.

Математика та історія	Інформатика, математика та географія;
Фізика та математика	Валеологія, інформатика та математика;
Біологія та математика	Англійська мова, інформатика, математика
Право та математика	Образотворче мистецтво і математика
Математика та фізкультура	Українська мова та математика

Синтез знань з різних предметів дозволяє показати взаємозв'язок явищ, сформулювати в учнів розумові операції аналізу, порівняння, узагальнення тощо. Особливо це важливо для розвитку світоглядних, людинознавчих, екологічних, комунікативних та інших компетентностей.

***Анотація.** Бевз В. Г. Інновації у навчанні математики в сучасній школі.* У статті озглядаються зміст і значення терміну «інновація», аналізуються види інновацій, наводяться приклади інтегрованих уроків.

***Анотація.** Бевз В. Г. Инновации в обучении математике в современной школе.* В статье рассматриваются содержание и значение термина «инновация». Анализируются виды инноваций. Приводятся примеры интеграции учебных предметов на одном уроке.

***Summary.** Bevez V.G. Innovations in teaching mathematics in the modern school.* The content and meaning of the term "innovation" are considered in the article. Types of innovation are analyzed. Examples of integration of academic subjects in one lesson served.

Сергей Георгиевич Григорьев,
доктор технических наук, профессор, член-корреспондент РАО,
ГОУ ВПО Московский городской педагогический университет,
г. Москва, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ В ОБЛАСТИ ОБРАЗОВАНИЯ

Краткое содержание. Система образования нашей страны становится все более оснащенной достаточно эффективными средствами телекоммуникаций. Глобальная сеть Интернет становится доступной большинству учащихся и преподавателей на работе и дома. Она является не только источником различной информации, но и основой для среды, обеспечивающей взаимное общение преподавателей, учащихся, администрации учебного заведения вне зависимости от пространства и времени. Такая среда может быть построена на основе технологий web 2.0 и web 3.0.

В настоящей статье рассматриваются новые направления использования телекоммуникаций в системе образования, обсуждается опыт их применения для решения задач, возникающих в учебном процессе, научных исследованиях и в управлении учебным заведением.

Давайте проанализируем коммуникационные сервисы, предоставляемые сетью Интернет, а затем различные способы их интеграции для решения задач, возникающих в сфере образования.

Корпоративная электронная почта является традиционным инструментом, обеспечивающим обмен и передачу информации. Большинство людей пользуется электронной почтой на общедоступных серверах, таких как: mail.ru, yandex.ru, hotbox.ru и другие. Очень часто оказывается не возможным организовать эффективный и безопасный обмен информацией между пользователями. Создание корпоративной электронной почты, размещенной на специальном домене, позволяет организовать эффективную, и, главное, безопасную, рассылку различной информации среди работников (например, сообщения о месте и времени собрания, повестке дня и др.).

Форум – второй после электронной почты по популярности инструмент организации образовательной деятельности в рамках учреждения образования. Создание системы закрытых форумов среди сотрудников позволяет обсуждать вопросы различного характера. Доступ к участию в форуме может быть предоставлен, как заранее определенным сотрудникам организации, так и всем сотрудникам. В настоящее время форумы внедрены в системы управления сайтами (CMS) и, как правило, интегрированы в сайт учреждения.

Электронный документооборот – позволяет организовать корректную совместную работу над документами. Функционирование электронного документооборота в организации позволяет избежать путаницы и ошибок при подготовке документов, обеспечить их своевременную готовность, создать систему доступа к служебным материалам.

В настоящее время существуют системы документооборота, основанные на технологиях web 2.0, которые дают возможность вести хронологию версий документа, присваивать документу (или папке) различные права доступа

пользователям, обеспечивать одновременное редактирование документа сразу несколькими пользователями. Такие системы не зависят от типа компьютера пользователя и установленного на этом компьютере программного обеспечения. Внедрение системы электронного документооборота позволяет организовать единую или распределенную систему хранения документов. Система оказывается адекватной организационной структуре и пожеланиям руководства, при необходимости, предоставляет доступ к редактированию или просмотру документов определенным пользователям или группе пользователей или сразу всем пользователям, имеющим доступ к системе документооборота. Система документооборота может использоваться для составления различных отчетов, различных информационных таблиц, например, таблицы учета учебной нагрузки, различных презентаций. Одновременное создание документа несколькими сотрудниками позволяет в процессе создания отчета обеспечить многократную выверку текста, что ведет к повышению качества итогового документа. Итоговой документ может быть передан другим сотрудникам, например, руководству учреждения, с помощью этой же системы документооборота. Необходимо подчеркнуть, что создание корпоративной системы электронного документооборота возможно на основе правильной настройки, интеграции и адаптации программных средств и телекоммуникационных технологий.

Система электронного документооборота связана с *системой сайтов и блогов*. Использование системы сайтов позволяет существенно улучшить внутренний документооборот. Каждое структурное подразделение, каждый участник телекоммуникационного обмена может создавать и размещать на сайте необходимые отчеты и документы, доступные для всех других пользователей или только для конкретного пользователя. Например, в каждом образовательном учреждении существует подразделение канцелярия, деканат. Функцией этих подразделений является оповещение сотрудников (приказы по учреждению, изменения в расписании и др.). Доступ к ресурсу имеют только сотрудники университета. Любой преподаватель имеет возможность создать свой персональный сайт и выкладывать на нем необходимую информацию для учеников (расписание консультаций, задания и др.). Система сайтов может быть заменена внутренним порталом с определенными возможностями доступа для пользователей.

Систему блогов можно использовать в высших учебных заведениях и в научных учреждениях. Блоги предоставляют пользователю возможность быстро размещать различную информацию о результатах своей деятельности. В отличие от обычного сайта, в блогах размещают короткие записи временной значимости, отсортированные в обратном хронологическом порядке (последняя запись сверху). Блоги публичны и предполагают как внутренних (сотрудников данной организации), так и сторонних читателей, которые могут вступить в публичную полемику с автором.

Важнейшим телекоммуникационным сервисом являются *видеоконференции*. Главное их достоинство обеспечение интерактивности. Системы видеоконференций позволяют обеспечивать наиболее приближенное к реальной жизни взаимодействие людей находящихся на значительном расстоянии или в силу обстоятельств не присутствующих в определенное время в заданных местах. Единственное ограничение состоит в том, что все участники видеоконференции должны быть подключены к сети Интернет.

Различаются различные виды видеоконференций, среди которых наибольший интерес представляет Веб-конференция (и ее подвид – вебинар). Этот тип видеоконференции, используется для организации живых встреч или презентаций по сети Интернет. Каждый участник видеоконференции работает за своим персональным компьютером, подключенным к другим участникам конференции по технологии клиент-сервер через сеть Интернет. В качестве клиента используется приложение, заранее записанное на компьютер, или веб-приложение.

Проведенный выше анализ показал, что коммуникационные сервисы, позволяют передавать информацию различных видов, используя возможности сети Интернет. На основе подобных сервисов можно создавать агломерации пользователей сети Интернет, обеспеченных практически неограниченными возможностями по обмену между собой информацией и, самое главное, сеть становится не только системой для получения информации, но средой, в которой сам обучаемый становится создателем информации.

Образовательная социальная сеть. В настоящее время во многих образовательных учреждениях происходит внедрение корпоративных (внутренних) информационных сред обучения, интегрирующих все описанные выше сервисы и технологии сети Интернет. Их особенность состоит в том, что они функционируют независимо от технических и программных особенностей реализации, с использованием любых типов компьютеров (нетбуки, коммуникаторы, десктопы). Пользователи могут работать в данной среде, находясь в любой географической точке. Единственное требование состоит в том, что должен быть обеспечен доступ всех пользователей к сети Интернет. Такие информационные среды построены на основе технологий web 2.0, предполагают совместную деятельность пользователей по формированию содержания информации, размещаемой в сети, решению задач, осуществлению видов, деятельности, характерных для учебных заведений. Подобные информационные среды принято, в настоящее время, называть социальными сетями [1].

В современном учебном учреждении принято выделять пять видов деятельности: учебный процесс, научные исследования, процесс управления учебным заведением, процесс воспитания, оценка качества обучения [2]. Если воспользоваться моделью социальной сети в виде графа, вершины которого суть пользователи сети, участвующими в различных видах деятельности учреждения, перечисленных выше, а дуги представляют отношения между отдельными пользователями по передаче информации от одного пользователя к другому. Получится граф, определяемый парой (G, T) , где T – множество пользователей, а G является подмножеством декартова произведения $T \times T$. Структура множества G определяется видами деятельности. Как указано выше, их пять, следовательно, G может быть представлено как объединение пяти множеств: G_1, G_2, G_3, G_4, G_5 . Каждому элементу g множеств G_1, G_2, G_3, G_4, G_5 может быть поставлено в соответствие некоторое число m , например, количество информации, передаваемое от одного элемента T к другому. Все это позволяет охарактеризовать получаемый граф как сеть, определяемую тройкой (G, T, M) .

Дальнейшая структуризация возможна на основе детализации структур множеств G_1, G_2, G_3, G_4, G_5 . Приведем несколько примеров:

- Проведение семинарских и практических занятий со студентами;
- Вузовская экспертиза электронных изданий;

- Научное рецензирование статей в журнале;
- Сетевое заседание кафедр;
- Сетевой менеджмент качества [3].

Возможны и другие применения социальных сетей в системе образования. Практически любые возможные применения могут быть представлены в виде приведенной модели.

Еще одной особенностью использования сетей в сфере образования является применение смарт аудиторий, аудиторий в которых управление всеми средствами обучения может осуществляться на расстоянии, в соответствии с выбранными принципами использования средств обучения.

В определенной степени описанные технологии обеспечивают реализацию парадигмы «обучение везде», вне зависимости от места нахождения преподавателя и студента. Дальнейшим развитием этой парадигмы может быть парадигма «обучение всегда», предполагающая возможность использования лекционных средств обучения в режиме диалога компьютер, обучающийся. Эта парадигма соответствует технологиям web 3.0.

Литература

1. Дубова Н. Web 2.0: перелом в парадигме обучения. Электронный ресурс <http://www.osp.ru/text/print/302/5717450.html>
2. Григорьев С.Г. Гриншкун В.В. Информатизация образования. Фундаментальные основы. Томск ТГУ, 2008г. 285с.
3. Григорьев С.Г., Григорьева К.С., Гриншкун В.В., Козловских Л.А., Наумов И.И., Рубцова С.Ю., Русинов А.С. Социальные сети в сфере образования.- Вестник МГПУ Серия информатики и информатизация образования №2 вып.19 М.-2010.

Анотація. Григор'єв С.Г. Застосування соціальних мереж в сфері освіти. Виокремлено нові напрями використання телекомунікацій в системі освіти, розглядається досвід їх застосування для розв'язання задач, які виникають в навчальному процесі, наукових дослідженнях та в управлінні навчальним закладом.

Аннотация. Григорьев С.Г. Применение социальных сетей в области образования. Выделено новые направления использования телекоммуникаций в системе образования, рассматривается опыт их применения для решения задач, которые возникают в учебном процессе, научных исследованиях и при управлении учебным заведением.

Summary. Grigoriev S. Application of social networks in education. We allocate new uses of telecommunications in the education system and consider the experience of their use for solving problems that arise in teaching, scientific research and in the management of the institution.

**Вадим Валерьевич Гриншкун,
доктор педагогических наук, профессор,
заведующий кафедрой информатизации образования
Московского городского педагогического университета,
г. Москва, Россия**

О НЕОБХОДИМОСТИ И ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГОВ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Использование средств информатизации образования, как правило, оказывает реальное положительное влияние на интенсификацию труда педагогов, а также на эффективность обучения школьников и студентов. В то же время любой опытный педагог подтвердит, что на фоне достаточно частого положительного эффекта от внедрения информационных технологий, во многих случаях использование средств информатизации никак не сказывается на повышении эффективности обучения, а в некоторых случаях такое использование имеет негативный эффект. Очевидно, что решение проблем уместной и оправданной информатизации обучения должно осуществляться комплексно и повсеместно. Кроме того, обучение корректному, оправданному и уместному использованию средств информационных и телекоммуникационных технологий должно войти в содержание подготовки педагогов в области информатизации образования.

Соответствующие тенденции уже наблюдаются в педагогических вузах страны, нормативных документах и программах подготовки и переподготовки педагогов. Практически все будущие учителя изучают такие дисциплины как «Технические и аудиовизуальные средства (или технологии) обучения» и «Информационные и коммуникационные технологии в образовании». К числу таких дисциплин можно добавить встречающиеся в вузах курсы «Образовательные ресурсы Интернет», «Методики оценки и использование образовательного программного обеспечения», «Современные средства оценивания результатов обучения» и некоторые другие дисциплины. Очевидно, что все они, так или иначе, освещают особенности осуществления педагогической деятельности в условиях использования информационных и телекоммуникационных технологий. К этому списку, конечно же, надо добавить многочисленные курсы методики обучения различным дисциплинам, которые не могут обойти стороной специфику информатизации обучения отдельным предметам школьной и вузовской программы.

Подобный подход, связанный с рассмотрением вопросов информатизации в рамках перечисленных дисциплин, имеет, как минимум, два существенных недостатка, наличие которых просматривается даже на уровне названий этих направлений подготовки студентов педагогических вузов.

Первый недостаток – разрозненность и несвязность перечисленных дисциплин, читаемых, как правило, разными педагогами. Содержание этих курсов во многих местах дублирует друг друга. Так, например, особенности разработки и использования образовательных электронных изданий и ресурсов [1], публикуемых в сети Интернет, могут рассматриваться практически во всех перечисленных курсах.

Вторая проблема, порождаемая существующей системой разделения содержания обучения, заключается в том, что даже по своему названию, указанные дисциплины

ориентированы, прежде всего, на изучение средств, используемых в обучении, а не на подготовку педагогов к профессиональной деятельности с использованием таких средств там, где это действительно может повлечь за собой повышение эффективности. Согласно названиям, задающим «тон» подготовке педагогов, в рамках обучения такие средства, особенности их устройства и функционирования изучаются последовательно, «через запятую». При таком подходе изучить все средства невозможно, что впрочем, и не требуется. Изученные конкретные средства и технологии устаревают настолько быстро, что после окончания вуза педагог наверняка столкнется с совсем другими средствами, оперированием с которыми он не владеет.

На наш взгляд, указанные направления подготовки и переподготовки педагогов должны быть содержательно и методически объединены в единый комплекс, нацеленный на знакомство учителей и преподавателей с сущностью и спецификой информатизации образования. При этом «Информатизация образования» может использоваться как название отдельной, достаточно обширной по содержанию и фундаментальной по характеру учебной дисциплины, так и в качестве названия и систематизирующего фактора блока вышеназванных учебных дисциплин, уже сегодня представленных в программах подготовки студентов педагогических вузов.

Многие специалисты считают, что «информатизация образования», трактуемая как процесс, не может выступать в качестве названия учебной дисциплины или блока учебных дисциплин. Действительно, учить процессу некорректно. Но информатизацию образования можно рассматривать и как деятельность – деятельность педагогов, направленную на обеспечение образования объективной, достоверной, актуальной информацией и средствами ее обработки. В этом случае обучение информатизации образования будет представлять собой обучение деятельности, что вполне корректно и оправданно. В качестве примера общепризнанной дисциплины, имеющей аналогичное название, в рамках которой происходит обучение деятельности, можно привести школьный предмет «Черчение». Учебники с таким названием каждый из нас не раз держал в руках. Аналогично возможно и издание учебников и пособий под названием «Информатизация образования». В качестве другого примера, подтверждающего правомерность такого подхода можно привести вождение автомобиля. С одной стороны это процесс, в рамках которого автомобиль безаварийно передвигается по заданному маршруту, с другой стороны, это деятельность человека, обладающего соответствующими знаниями, умениями и навыками. Следует обратить внимание на то, что именно этой деятельности (а не процессу!!!) обучают на соответствующих курсах.

Кафедра информатизации образования, созданная в Московском городском педагогическом университете, является одной из первых в России, предпринявшей попытку осуществить на базе ряда вышеназванных дисциплин учебного плана подготовки педагогов комплексное обучение будущих учителей основам информатизации образования. Для этого осуществлен поиск целей и принципов обучения, которые позволили бы систематизировать подготовку педагогов, сделать ее содержание более фундаментальным и менее зависимым от постоянно изменяющихся и развивающихся средств информатизации. В рамках этой работы создан учебник «Информатизация образования. Фундаментальные основы» [2].

С учетом подхода к информатизации образования как к деятельности педагогов и других специалистов разработано определение, являющееся смысловой основой обучения в рамках созданного курса. Согласно этому определению под *информатизацией образования* понимается область научно-практической деятельности человека, направленной на применение технологий и средств сбора, хранения, обработки и распространения информации, обеспечивающее систематизацию имеющихся и формирование новых знаний в сфере образования для достижения психолого-педагогических целей обучения и воспитания [3].

Информатизация образования, трактуемая как отдельная дисциплина или направление подготовки педагогов (вне зависимости от их специализации), обладает рядом особенностей.

Прежде всего, следует отметить, что в словосочетании «информатизация образования» не содержится понятия «компьютеризация» или каких-то других аналогичных понятий. Не входят они и в вышеприведенное определение. Таким образом, создание и использование изданий, опубликованных традиционным способом на бумаге, также является полноценным фактором информатизации образования. Особенности построения традиционных изданий, формирования их содержания и, конечно же, обучения с их использованием также оправданно может рассматриваться в таком курсе или блоке учебных дисциплин. Другое дело, что обучение данному направлению, связанному с использованием печатных изданий, достаточно хорошо изучено, а студенты знакомы с ним благодаря другим дисциплинам и собственному жизненному опыту. В связи с этим основной акцент при изучении информатизации образования должен быть расставлен на изучении ресурсов и изданий, работа с которыми возможна благодаря использованию компьютерной техники.

Приоритетным направлением в обучении информатизации образования должен стать переход от обучения техническим и технологическим аспектам работы с компьютерными средствами к обучению корректному содержательному формированию, отбору и уместному использованию образовательных электронных изданий и ресурсов. Современный педагог должен не только обладать знаниями в области информационных и телекоммуникационных технологий, что входит в содержание курсов информатики, изучаемых в педагогических вузах, но и быть специалистом по применению новых технологий в своей профессиональной деятельности.

Основными целями подготовки педагогов в области информатизации образования должны стать:

- ознакомление с положительными и отрицательными аспектами использования информационных и телекоммуникационных технологий в образовании;
- формирование представления о роли и месте информатизации образования в информационном обществе, видовом составе и областях эффективного применения средств информатизации образования, технологий обработки, представления, хранения и передачи информации;
- ознакомление с общими методами информатизации, адекватными потребностям учебного процесса, контроля и измерения результатов обучения, внеучебной, научно-исследовательской и организационно-управленческой деятельности учебных заведений;

- формирование знаний о требованиях, предъявляемых к средствам информатизации образования, основных принципах оценки их качества, обучение педагогов стратегии практического использования средств информатизации в сфере образования;
- предоставление дополнительной возможности пояснить обучаемым роль и место информационных технологий в современной мире;
- обучение формирующемуся языку информатизации образования (с параллельной фиксацией и систематизацией терминологии).

Несмотря на то, что содержание описываемой дисциплины или системы учебных курсов все еще находится в стадии формирования, уже сейчас ясны приоритеты доступного разъяснения педагогам основных понятий и сущности процессов информатизации образования. Одно из первостепенных мест в содержании обучения в области информатизации образования занимают вопросы уместного, оправданного и эффективного использования информационных и телекоммуникационных технологий в образовании.

Наряду с этим существует и несколько других принципиальных моментов, характеризующих информатизацию образования как учебную дисциплину и определяющих ее отличие от других аналогичных подходов и содержательных направлений, описываемых во многих современных публикациях. В этой связи достаточно отметить такие факторы как:

- системность, заключающуюся в том, что в основе изложения лежит не перечисление существующих средств и технологий информатизации образования с соответствующими описаниями, а потребности и общие характерные особенности информатизации возможных видов образовательной деятельности;
- стремление к выявлению аспектов информатизации образования, инвариантных относительно психолого-возрастных особенностей обучаемых, специфики образовательной деятельности конкретных учебных заведений, развития информационных технологий и ряда других факторов;
- выявление вариативных аспектов, зависящих от различных факторов психологического, методического, технологического и организационного характера: подготовка и переподготовка педагогов к учету вариативных аспектов должна осуществляться с использованием системы специализированных разделов курса, дисциплин и учебных пособий, ориентированных на специфику конкретной деятельности специалистов, работающих в сфере образования;
- построение учебного материала, предусматривающее не объяснение конкретных нюансов информатизации образования, а фокусирование внимания педагогов на ключевых вопросах, поиск ответов на которые является обязательным условием эффективности информатизации;
- систематизация терминологии в рамках обучения языку информатизации образования;
- ориентация обучения, в том числе и на выработку у педагогов устойчивой мотивации к участию в формировании информационной образовательной среды.

В качестве основных направлений, систематизирующих содержание учебного курса, могут быть отобраны сущность, цели и особенности информатизации

образования, технические средства и технологии информатизации образования, методы информатизации образовательной деятельности, основы формирования информационных образовательных сред и информационного образовательного пространства, вопросы формирования готовности педагогических кадров к профессиональному использованию информационных технологий.

Учебный курс информатизации образования (или система курсов под этим названием) должна включать в себя научные основы создания, экспертизы и применения образовательных электронных изданий и ресурсов. В этой области еще много нерешенных задач. К ним можно отнести задачи адекватности таких средств реалиям учебного процесса, повышения уровня научности, смысловой и стилистической культуры содержания средств информатизации, необходимость интерфейсной, технологической и информационной связи между отдельными образовательными изданиями и ресурсами, задействованными в разных областях деятельности школ и вузов.

Важно донести до будущих педагогов, что информатизация образования обеспечивает достижение двух стратегических целей. Первая из них заключается в повышении эффективности всех видов образовательной деятельности на основе использования информационных и коммуникационных технологий. Вторая – в повышении качества подготовки специалистов с новым типом мышления, соответствующим требованиям информационного общества. С помощью методов и средств информатизации будущий специалист должен научиться получать ответы на вопросы о том, какие имеются информационные ресурсы, где они находятся, как можно получить к ним доступ и как их можно использовать в целях повышения эффективности своей профессиональной деятельности.

Педагоги должны усвоить, что использование информационных технологий будет оправданным и приведет к повышению эффективности обучения только в том случае, если такое использование будет отвечать конкретным потребностям системы образования, если обучение в полном объеме без использования соответствующих средств информатизации невозможно или затруднительно. Очевидно, что в систему подготовки педагогов в области информатизации образования должно войти знакомство с несколькими группами таких потребностей, определяемых, как в отношении собственно учебного процесса, так и в отношении других сфер деятельности педагогов.

Для оправданного и эффективного использования информационных и телекоммуникационных технологий педагогам необходимо знать основные положительные и отрицательные аспекты информатизации обучения, использования электронных изданий и ресурсов. Очевидно, что знание таких аспектов поможет учителям и преподавателям использовать информатизацию там, где она влечет за собой наибольшие преимущества и минимизировать возможные негативные моменты, связанные с работой обучаемых с современными средствами информатизации. Применение средств информатизации в обучении по принципу «чем больше, тем лучше» не может привести к реальному повышению эффективности системы образования. В использовании образовательных электронных изданий и ресурсов необходим взвешенный и четко аргументированный подход.

Литература

1. Кузнецов А.А., Григорьев С.Г., Гриншкун В.В. Образовательные электронные издания и ресурсы: методическое пособие. М.: Дрофа, – 2009, 156 с.
2. Григорьев С.Г., Гриншкун В.В. Информатизация образования. Фундаментальные основы. // Учебник для студентов педагогических вузов и слушателей системы повышения квалификации педагогов. / Томск: Изд-во «ТМЛ-Пресс», – 2008, 286 с.
3. Григорьев С.Г., Гриншкун В.В. О разработке учебника «Информатизация образования». // Вестник МГПУ. Серия информатика и информатизация образования. / М.: МГПУ, – 2005, №1 (4), С. 24-28.

Анотація. Гриншкун В.В. Про необхідність і особливості підготовки педагогів в сфері інформатизації освіти. Представлено новий погляд на зміст поняття «інформатизація освіти». Розглядається ідея комплексного навчання майбутніх вчителів основам інформатизації освіти.

Аннотация. Гриншкун В.В. О необходимости и особенностях подготовки педагогов в области информатизации образования. Представлено новый взгляд на содержание понятия «информатизация образования». Рассматривается идея комплексного обучения будущих учителей основам информатизации образования.

Summary. Grinshkun V. About necessity and features for training teachers in the field of informatization of education. Presented a new look for the concept of "informatization of education". We consider the idea of integrated teaching the basics of informatization education of future teachers.

Лариса Олеговна Денищева,
кандидат педагогических наук, профессор,
Московский городской педагогический университет, г. Москва, Россия

ШКОЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА И МЕТОДИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

В последнее десятилетие остро встал вопрос о качестве общего образования, которое получают школьники. В связи с поисками эффективных путей его совершенствования достаточно правомерно и своевременно международным сообществом поднят вопрос и о получении информации о готовности учителей к преподаванию учебного предмета. Попыткой ответа на этот вопрос явился проект TEDS-M (Teacher Education Study in Mathematics) – международное исследование по изучению различных систем высшего педагогического образования в области математики и оценке качества подготовки учителей начальной школы (по математике) и учителей математики средней школы. Остановимся на результатах оценки подготовки к преподаванию математики будущих учителей математики.

Важно отметить, что международное педагогическое сообщество имеет общие взгляды на подготовку учителя, в частности, учителя математики, и они практически совпадают со взглядами российских специалистов. Все участники международного исследования считают, что успех в преподавании предмета зависит от владения многими составляющими:

- психолого - педагогическими основами обучения математике;
- педагогическими принципами, методами и средствами обучения;

- прочными математическими знаниями (в широком смысле слова);
- методическими компетентностями.

Методическая компетентность – интегральная категория, включающая в себя не только фундаментальную математическую и психолого-педагогическую подготовку, но и определенную трансформацию этих фундаментальных знаний через собственное восприятие, оценку и переоценку, а также и через собственный опыт преподавания.

Остановимся на описании основных проверяемых элементов содержания и результатах выполнения заданий, с помощью которых оценивалось освоение этого содержания. Для анализа методической подготовки будущих учителей математики выделим несколько аспектов:

- знание взаимосвязей разделов курса математики (владение программой по математике);
- отбор материала для актуализации знаний, необходимых в изучении какого-либо нового вопроса (отбор содержания для изучения нового);
- отбор аргументов, требующихся для обоснования какого-либо теоретического материала, подлежащего изучению;
- отбор задачного материала, служащего моделью для демонстрации (иллюстрации математического действия, понятия и пр.);
- проверка решений различных математических задач (выполнение геометрических чертежей, алгебраических доказательств и пр.).

Достаточно очевидно, что каждый из аспектов подготовки важен сам по себе. Но анализ результатов выполнения заданий, проверяющих эти аспекты, показывает, что в основе их успешного решения есть общий фундамент – математическая составляющая подготовки будущего учителя. Это подтверждается и анализом результатов выполнения заданий.

Интересные результаты были получены при анализе выполнения задания, в котором студентам предлагалось выяснить, какие математические вопросы (темы) можно будет безболезненно изучать, если из программы основной школы исключить, например, квадратные корни (первый аспект). Очевидно, что для выполнения этого задания студенту необходимо знать содержание программы по математике, вместе с тем он должен иметь представление о взаимосвязях («взаимопотребностях») разных тем в изложении тех или иных вопросов, т.е. обладать общематематической культурой. Казалось бы, **все** должны правильно ответить, что можно независимо от понятия корня изучать решение линейных уравнений, а также – вопрос о равенстве двух треугольников. Однако, правильно отвечают на первый вопрос 83,4%, а – на второй 66,8% наших студентов. При этом 23,9% имеют представление о возможностях знакомства с иррациональными числами и без понятия корня, а только 37% считают необходимым введение этого понятия для изучения формулы корней квадратного уравнения.

Рассмотрим пример задания, которое оценивало владение частной методикой преподавания математики, а именно: особенности вывода формулы корней квадратного уравнения. В задании проверялся второй аспект – отбор материала для актуализации знаний, необходимых в изучении указанного вопроса. Так, например,

только 66,8% (78,2%)¹ будущих учителей математики считают, что предварительно нужно вспомнить решение линейных уравнений; решение уравнений вида $x^2 = k$ (где $k > 0$) рассматривают как нужный элемент актуализации 87,1% (77,8%); умение выделять полный квадрат в трехчлене необходимо только 75,3% (48,6%) будущих учителей. Нас радует подготовка наших студентов, потому что 90,4% (63,9%) считают не нужным владение действиями с комплексными числами для изучения указанного вопроса.

Важной составляющей подготовки является умение учителя грамотно отобрать материал для аргументации теоретического факта или вопроса (третий аспект). Эта составляющая подготовки тесно связана со всеми указанными аспектами подготовки. Для проверки студентам предлагалось определить, какие теоретические факты потребуются для доказательства теоремы о свойстве биссектрисы равнобедренного треугольника, проведенной к его основанию. Оказалось, что 9,2% (15,5%)² нужна теорема Пифагора, 1,7% (6,2%) – формула площади треугольника, а 10,2% (28,4%) – умение строить биссектрису с помощью циркуля и линейки и немногим менее трех четвертей наших студентов правильно указали первый признак равенства треугольников.

Проверка умения подобрать конкретную текстовую задачу, чтобы показать при объяснении нового материала целесообразность того или иного правила действий (четвертый аспект подготовки), осуществлялась при выполнении задания, где требовалось отобрать (из 4-х предложенных) задачу, решаемую делением на дробь. Чтобы успешно выполнить это задание, как минимум, нужно хорошо решать текстовые задачи. С этим вопросом в нашем и школьном, и вузовском обучении дела обстоят не совсем благополучно: и школьникам, и студентам легче ответить на теоретический вопрос, требующий воспроизведения изученного, чем решить задачу (даже на «прямое» применение каких-либо знаний). Для выполнения данного задания требовалось не только решить каким – либо способом 4 предложенных для анализа задачи (стандартные задачи из школьных учебников), а еще и выявить, подходит ли приведенная в условии ситуация для интерпретации действия деления на дробь (что является чисто методической компетенцией). Результаты выполнения задания показывают, что в двух ситуациях наши студенты располагаются на нижней границе овладения материалом (нижняя граница составляет 50%), при анализе одной задачи дали 68% верных ответов, а еще в одной задаче они показали и более низкие результаты – 37%. Заметим, что средние результаты выборки также достаточно низкие (42%, 49%).

В нескольких заданиях будущие учителя должны были показать компетентность в области проверки работ учащихся (пятый из указанных аспектов). Предлагался разнообразный спектр заданий, как по разным математическим курсам (алгебра, геометрия), так - и по видам математической деятельности (обосновать или доказать какой – либо факт, выполнить вычисления или построения).

Рассмотрим результаты выполнения задания, где нужно проверить правильность чертежа, выполненного по условию геометрической задачи. В задании предлагались 4 чертежа учеников (2 правильных и 2 неправильных). В условии задачи требовалось построить два треугольника, две вершины которых находились в

¹ В круглых скобках указаны средние результаты по совокупной международной выборке.

² В круглых скобках указаны средние результаты по совокупной международной выборке.

указанных точках, а третьи вершины нужно было выбрать, учитывая равенство сторон строящихся треугольников. Правильно указали два неверных чертежа 91,2% наших будущих учителей. Причем те, кто не смог увидеть ошибку, не учли одно из условий задачи, где указано, что вершина треугольника расположена на заданном отрезке. Немного меньший процент студентов (79,4% и 82,9%) «увидели» два правильных чертежа, построенные по условию одной и той же задачи. Заметим, что немного выше процент при проверке того чертежа, где оба треугольника расположены в одной полуплоскости. Эта же ситуация прослеживается и при выполнении чертежей учащимися.

Как видно из приведенных результатов выполнения заданий, проверяющих указанные выше аспекты подготовки учителя, у наших студентов еще есть резервы для совершенствования. При этом достаточно очевидно, что совершенствовать нужно фундаментальную математическую подготовку в объеме школьного курса математики. Действительно, и отбор аргументов для доказательства теоремы; и актуализация изученных ранее вопросов, требуемых для объяснения определенной темы; и установление связи между различными понятиями и фактами – все это в самой тесной связи со знанием основ школьного курса математики.

Литература

1. Сайт международного координационного центра исследования TEDS-M <http://teds.educ.msu.edu/>
2. Сайт международной Ассоциации по оценке образовательных достижений IEA <http://www.iea.nl/>

Анотація. Денищева Л.О. Шкільна математика і методична підготовка вчителя математики. У тезах висвітлені результати міжнародного дослідження TEDS-M, присвяченого оцінюванню готовності майбутніх вчителів середньої школи до викладання математики. Основну увагу приділено методичній компетентності.

Аннотация. Денищева Л.О. Школьная математика и методическая подготовка учителя математики. В тезисах Денищевой Л.О. «Школьная математика и методическая подготовка учителя математики» представлены результаты международного исследования TEDS-M, посвященного оценке готовности будущих учителей средней школы к преподаванию математики. Основное внимание уделено методической компетентности.

Summary. Denischeva L. School mathematics and methodological training of teachers of mathematics. In the thesis «School mathematics and methodical preparation of Maths teachers» Denisheva L.O. presents the results of the international study TEDS-M devoted to the evaluation of readiness of future teachers of the secondary school for teaching mathematics. The author pays a particular attention to the methodical competence.

Йордан Николов Иванов,
доктор педагогических наук, доцент
Наталия Христова Тончева,
доктор наук, главный ассистент,
Шуменський педагогический университет имени Епископа
Константина Преславского, г. Шумен, Болгария

СТАНДАРТЫ ВНУТРЕННЕГО ОЦЕНИВАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ В 12 КЛАССЕ*

Государственные образовательные требования (ГОТ) на счет учебного содержания по данной культурно-образовательной области, по образовательным этапам и по отдельным предметам являются стандартами, согласно которым осуществлены действующие на данном этапе учебные программы. Они конкретизируют учебное содержание, которое должны усвоить школьники в данном классе, этапе или образовательной степени. К сожалению у нас все еще нет единого стандарта оценивания, на основе которого можно было бы оценить степень усвоения данного учебного содержания.

Разработка стандарта внутреннего оценивания в школе имеет перед собой цель конкретизировать уровни достижения конкретных знаний и умений, определить границу формирования возможных оценок, связывая их с воспринятой в Болгарии шестибальной системой:

В предлагаемой нами методической реализации, мы используем так называемые активные глаголы и равнозначное им определение границ для формирования отметки. В

Таблица 1 представлены данные глаголы.

Таблица 1

1	2	3	4	5
УЧЕБНОЕ СОДЕРЖАНИЕ	СРЕДНЯЯ ОТМЕТКА (3)	ХОРОШАЯ ОТМЕТКА (4)	ОЧЕНЬ ХОРОШАЯ ОТМЕТКА (5)	ОТЛИЧНАЯ ОТМЕТКА (6)
Конкретное учебное содержание	Воспроизводит знание = Средняя отметка (3) Перечисляет Называет Показывает Раскладывает	Понимает знание = Хорошая отметка (4) Дефинирует Выбирает Распознает Интерпретирует Трансфор- мирует	Использует знание = Очень хорошая отметка (5) Анализирует Интерпретирует Находит Применяет	Конструирует знание = Отличная отметка (6) Аргументирует Интегрирует Оценивает Прогнозирует Решает

Приведем следующий пример по одной только теме для 12^{-го} класса³:

Учебное содержание:

³ Не будем использовать табличный формат, из-за ограничения в объеме статьи.

Тема 4. Функции. Обязательные знания и умения, которые должен иметь школьник по окончанию 12-ого класса.

Школьник:

- Знает понятие функция и способы задать функцию;
- Умеет находить функциональное значение изученных функций, значение аргумента, устанавливает принадлежность точки графику функции;
- Умеет строить график линейной функции, квадратной функции и основных тригонометрических функций;
- Умеет определять свойства функции по заданому графику;
- Понимает связь между графиком функции и решением уравнения и неравенства;
- Умеет находить самое большое и самое маленькое значение изученных функций в заданном интервале;
- Умеет решать экстремальные задачи, с помощью моделирования линейной и квадратной функции с указанным аргументом.

Средняя отметка (3):

- Называет имена изученных функций.
- Перечисляет их свойства.
- Рисует графики знакомых ему/ей функций.
- Находит функциональное значение знакомых ему/ей функций.

Хорошая отметка (4):

- Узнает изученные функции.
- Иллюстрирует определения и теоремы.
- Объясняет свойства функций с помощью их графиков.
- Интерпретирует решение уравнений и неравенств с помощью графиков функции.
- Находит самое большое и самое маленькое значение функций приводя неполные объяснения.

Очень хорошая отметка (5):

- Находит свойства функции по ее графику.
- Применяет свойства функций для решения уравнений и неравенств.
- Самостоятельно находит допущенные ошибки.
- Применяет свойства изученных функций чтоб найти экстремальные значения.

Отличная отметка (6):

- Доказывает теоремы по данной теме.
- Умеет построить графики неизвестных функций.
- Решает экстремальные задачи в нестандартных ситуациях.
- Оценивает возможности функционального подхода при решении уравнений и неравенств.
- Умеет моделировать с помощью линейной и квадратной функциями.

Необходимость во внутреннем оценивании неоспорима. На сегодняшний день ясно что интерес к математике занижен. Множество исследований показывают такую тенденцию во всем мире, например доклад „Группы Рокарда” показывает далеко не оптимистическое состояние в Европе. По результатам исследований как PISA и TIMSS тоже видно что можно желать лучшего в современном образовании.

Ученые и педагоги разрабатывают множество проектов на введение новых и более мотивирующих подходов, которые бы вернули интерес к математике и природным наукам. На этом фоне стоит вопрос оценки эффективности данного обучения. Внешняя оценка нужна исследователям, но и каждому учителю намного легче организовать учебный процесс имея в вооружении готовые стандарты внутреннего оценивания. Они дают:

- Возможность сопоставить результат внутреннего с результатами внешнего оценивания.
- Возможность корректировать свою работу и узнать где точно кроется проблема.
- Возможность объективно формировать отметки по заранее заданным критериям
- Возможность мотивировать своих учеников, предлагая им возможность самооценки по стандартам.
- Возможность легче информировать родителей об достижениях их детей.

Литература

1. Глиновецкий, Н., П., Исторический очерк Николаевской Военной Академии Генерального штаба, 1882
2. <http://www.ckoko.bg/content/blogcategory/63/198/lang,en/>; 22-Feb-12
3. http://mon.bg/top_menu/general/; 2/22/12

Анотація. Иванов Й. Н. Тончева, Н. Хр. Стандарти для внутрішньої оцінки з математики в 12^х класів Ця стаття є версією стандартів для внутрішньої оцінки. Ми пропонуємо конкретний приклад, як використовувати ці стандарти для поділу знаків для знання учнів про тему "Функції".

Summary. Ivanov J. N. Toncheva N. Hr. Standards for Internal Assessment in Mathematics at 12th Grade This paper presents a version of standards for internal assessment. We propose a concrete example how to use these standards to separate different marks for pupils' knowledge about theme "Functions".

Аннотация. Иванов Й. Н. Тончева Н. Хр. Стандарты внутреннего оценивания по математике в 12 классе В данной работе представлен вариант стандартов для внутреннего оценивания. Предложен конкретный пример использования этих стандартов для разграничения возможных отметок по теме „Функции”.

**Віталій Іванович Ключко,
доктор педагогічних наук, професор,
Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Україна**

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ОСНОВА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

Одним з напрямків модернізації сучасної освіти є фундаменталізація освіти. Проблема фундаменталізації освіти, як одного із пріоритетних напрямків державної освітньої політики й науково-педагогічних досліджень висвітлена, у працях С.У. Гончаренка, Г.Я. Дутки, О.В. Сергеева, С.О. Семерікова С.І. Архангельського, Ю.К. Бабанского, А.А. Вербицкого, Б.М. Кедрова, В.В. Краевского, В.С. Ледньова, В.Д. Шадрикова й інших учених.

Фундаментальна освіта – поняття первинне, описове, а тому формалізоване його означення збіднить зміст та звузить сутність. Ми виходимо з того, що фундаментальність освіти передбачає створення у свідомості студента цілісної картини світу, в процесі формування якої необхідно враховувати обмеженість навчального часу, психологічні труднощі сприйняття абстрактних понять студентами з різними здібностями та нахилами.

Під фундаменталізацією навчання математики розуміємо діяльність, спрямовану на підвищення якості фундаментальної підготовки студентів його системотворчих й інваріантних знань й умінь в галузі математики, що дозволить забезпечити загальний інтелектуальний й емоційно-моральний розвиток майбутніх вчителів.

Зміст фундаментальної освіти майбутнього вчителя визначається глибокою математичною підготовкою у поєднанні з інформатичною. Концепція фундаментальної методичної підготовки викладача математики ґрунтується на дидактичних принципах поєднання фундаментальної і професійної спрямованості, науковості, інваріантності й універсальності, системності й цілісності, інтеграції, контекстній діяльності, неперервності й наступності, зв'язку теорії із практикою і ін.

Концепція фундаменталізації освіти була сформульована ще на початку ХІХ в., і вважалось, що предметом такої освіти повинні бути ті фундаментальні знання, які відкриває вища школа. Більше того, передбачалося, що навчання повинне бути безпосередньо убудоване у фундаментальні наукові дослідження. Проте із часом зростаючий обсяг знань привів до необхідності їх адекватного структурування й відображення в навчальних дисциплінах, що в підсумку перетворило фундаментальне навчання в самостійну й найважливішу галузь інтелектуальної діяльності.

Жалдак М.І. наголошує, що фундаментальні знання мають важливе значення для прикладних досліджень, а потреби повсякденної виробничої практики викликають і стимулюють пізнавальну діяльність, спрямовану на розкриття законів фундаментального характеру, що в свою чергу є одним з аспектів гуманітаризації освіти [1].

Цей принцип у професійно-педагогічній спрямованості підготовки майбутнього вчителя математики в наші дні не тільки не втратив своєї актуальності, але може розглядатися як стратегічний напрямок вищого математичної освіти.

Як відомо, інформатика й математика глибоко взаємопов'язані. Цей зв'язок носить явний генетичний характер, оскільки основою формування інформатики стали такі галузі математики: теорія інформації, абстрактна алгебра, теорія алгоритмів, математична логіка, теорія інформації та інші. Комп'ютер – це свого роду втілення в реальність низки математичних конструкцій. Та й на сучасному етапі розвитку інформатики між цими науками має місце тісне поєднання й взаємодія. Звідси слідує, що в сучасних умовах фундаменталізація математичної освіти безпосередньо пов'язана з оволодінням інформатикою як інструментом пізнання об'єктивної реальності.

Інформатика як самостійна наука вступає у свої права тоді, коли для досліджуваного фрагмента оточуючого середовища побудована інформаційна модель. І хоча загальні методологічні принципи побудови інформаційних моделей можуть бути предметом інформатики, сама побудова й обґрунтування інформаційної моделі є завданням окремої галузі науки. Поняття інформаційної й математичної моделей

дуже близькі одне до одного, оскільки як перша так і друга модель є знаковими системами.

У силу тісного зв'язку понять математичного й інформаційного моделювання для позначення їх інтегративного змісту часто вживається комбінований термін "комп'ютерне математичне моделювання".

У сучасних умовах об'єктивним фактором, що істотно впливає не тільки на освітні технології, але й на зміст освіти, стала експансія в систему освіти інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), як об'єктивна ознака глобальної інформатизації суспільства.

Історично послідовне "вторгнення" ІКТ у предметну фізико-математичну підготовку (як у школі, так й у вишах), починаючи з 60-х років ХХ століття актуалізувало процеси формування таких нових понять сучасної дидактики, що впливають на формування цілей навчання, як "алгоритмічна культура", "комп'ютерна грамотність", "ІКТ-компетентність", "інформаційна культура" [3]. При цьому основна тенденція зводиться до посилення ролі знань математичного (у загальному випадку інформаційного) моделювання як основи для реалізації ІКТ у змісті освіти, що оновлюється. Тріада "інформація - інформаційна модель - інформаційні технології" стає домінуючою ідеєю застосування математичного знання.

Указуючи на актуальність інтегративного інформатико-математичного знання в підготовці бакалавра й магістра фізико-математичної освіти, М.П. Лапчик відзначає, що істотну роль у цій підготовці становить "математичний компонент фундаментальної освіти, що має за мету:

- одержання освіти в галузі основ математики, математичного моделювання, відсутність якого робить безпомічним застосування інформатики до вирішення завдань у практичній діяльності;

- формування фундаментальних основ теоретичної (математичної) інформатики, що становлять загальноосвітнє ядро цієї галузі знань" [2].

Майбутній вчитель математики повинен мати глибокі знання в базових дисциплінах – математики й інформатики, мати навички використання цих знань при дослідженні інформаційних (у тому числі математичних) моделей об'єктів і процесів, навичками застосування відомих алгоритмів розв'язання математичних завдань; повинен уміти реалізовувати ці алгоритми на комп'ютері й інтерпретувати отримані результати; використовувати сучасні технології збору й опрацювання експериментальних даних.

Застосування засобів ІКТ розширює можливості комп'ютерного математичного моделювання. Комп'ютерна модель - клас знакових моделей, що описують інформаційні процеси в об'єктах різної природи. Комп'ютерне моделювання носить яскраво виражений інтегративний характер, оскільки інтегруються предметні знання математики й інформатики, і являє собою закінчений цикл наукового дослідження.

У сучасних умовах у рамках математичної діяльності усе більш звичним є застосування потужних систем комп'ютерної математики (СКМ): Derive, MathCad, MatLAB, Maple, Mathematica, Statistica й ін., а також ППЗ типу GRAN, малих засобів інформаційних технологій - портативних наукових і графічних калькуляторів та інших мобільних засобів.

Наведемо приклади, що вказують на необхідність критичного ставлення до результатів комп'ютерних обчислень, завжди потрібно аналізувати їх на

правдоподібність. Нехай число x_{k+1} наближеним значенням шуканого кореня рівняння $f(x) = 0$. Пошук кореня закінчується, коли виконається умова $|f(x_{k+1})| \leq \varepsilon$. Тоді можлива помилкова оцінка кореня. Наприклад, для рівняння $x^2 + 0.0001 = 0$ помилковий корінь $x = 0$ з'явиться в тому випадку, якщо точність пошуку задана менше, ніж 0,0001.

Важливим питанням є відбір чисельних методів, що активно використовуються під час розв'язання завдань комп'ютерного моделювання. Крім того, слід зауважити, що існує суттєва різниця між тими чисельними методами, що наводяться часом у підручниках, і тими, що застосовуються на практиці комп'ютерного моделювання.

Література

1. Жалдак М.І. Формування інформаційної культури вчителя [Електронний ресурс]/ М.І. Жалдак, О.А. Хомік. – [30 листопада 1998]. – Режим доступу: <http://www.icfcst.kiev.ua/SYMPOSIUM/Proceedings/Galdak.doc>.
2. Лапчик М.П. Структура й методична система підготовки кадрів інформатизації школи в педагогічних вузах: Дис. у вигляді наук. доп.... д-ра пед. наук: 13.00.02/М.П.Лапчик. - М., 1999. – 82 с.
3. Семеріков С.О. Теоретико-методичні основи фундаменталізації навчання інформатичних дисциплін у вищих навчальних закладах: дис. на здоб. н.студ д.пед.н. / С.О. Семеріков.–К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2009. – 536 с.

Анотація. Ключко В.І. Комп'ютерне моделювання як основа фундаментальної підготовки вчителя математики. У статті досліджується проблема фундаментальної освіти майбутніх вчителів математики. Розглядається концепція методичної системи навчання фундаментальних дисциплін. Студенти знання з математики, фізики та інформатики застосовують до розв'язування задач на основі комп'ютерного математичного моделювання.

Анотация. Ключко В.И. Компьютерное моделирование как основа фундаментальной подготовки учителя математики. В статье исследуется проблема фундаментального образования будущих учителей. Рассматривается концепция методической системы обучения фундаментальных дисциплин. Студенты знания по математике, физике и информатике применяют при решении задач путем компьютерного математического моделирования.

Summary. Klochko V.I. The computer modelling as base of fundamental training of mathematics teachers. The research into the problem of fundamental training of mathematics teachers is considered in this article. The conception methodical system of fundamental training is developed. Students to use mathematics, physics and informatics for solving tasks are formed by considering of computer mathematical modelling.

Іван Михайлович Конет,
доктор фізико-математичних наук, професор,
Ліана Анатоліївна Онуфрієва,
кандидат психологічних наук, доцент,
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка,
м. Кам'янець-Подільський, Україна

ПСИХОЛОГІЧНІ УМОВИ ПРОФЕСІЙНОГО СПРЯМУВАННЯ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ВИПУСКНИКІВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ

У сучасних наукових дослідженнях особлива увага акцентується на оволодінні студентом професійними знаннями, вміннями та навичками, становленні, вихованні і розвитку особистості студента (В.Й.Бочелюк, Л.В.Долинська, М.В.Левченко, С.Д.Максименко, О.І.Мешко, В.О.Моляко, О.Г.Мороз, О.І.Пенькова, Н.А.Побірченко, М.В.Савчин та ін.). Професіоналізм діяльності, різнобічна якісна кваліфікована підготовка майбутнього фахівця стають сьогодні провідними напрямками у підготовці випускника, розглядаються у єдності його духовна і психологічна сторони. Якість підготовки випускників залежить і від орієнтації студентів на професію вчителя, і від наближення їх до сучасних вимог професійної діяльності.

Зміст сучасної освіти передбачає рівень предметної і соціальної компетентності майбутнього фахівця-професіонала, а саме його здатність до виконання цілісної професійної діяльності та рівень розвитку особистості, який є результатом виконаної студентом діяльності, що залежить від індивідуальних особливостей і особистісної активності. Сучасні дослідники виділяють три базові форми діяльності: навчальну діяльність академічного типу (лекція, семінар); квазіпрофесійна діяльність, тобто відтворення в аудиторії умов і динаміки педагогічного процесу чи виробництва, стосунків і дій спеціалістів (наприклад, ділові гри). Навчально-професійна діяльність реалізується в науково-дослідній роботі студентів під час педагогічної чи виробничої практики. Як перехідні форми виступають лабораторно-практичні заняття, спецкурси. Під час переходу від однієї базової форми організації діяльності до іншої і наближенням до кінця навчання студенти отримують все більш розвинену практику застосування отриманих знань у функції засобу регуляції власної діяльності, їх знання несуть певне смислове навантаження, що обумовлює комплекс пізнавальних і професійних мотивів та інтересів студента. На думку Н.В. Кузьміної, задоволеність спеціальністю є своєрідним показником організації навчального процесу. Перехід від навчальної діяльності до професійної забезпечується поступовою трансформацією мотивів з навчальних у професійні, забезпечуються психологічні умови інтеграції навчально-наукової і виробничої діяльності кожного майбутнього фахівця, отже, забезпечується реалізація принципу зв'язку теорії і практики, єдності навчання і виховання.

Дослідники Г.Е. Гнітецька, Е.Б. Єгорова, Л.І. Заякіна, С.Г. Мунтян однією з умов підвищення ефективності під час вивчення фундаментальних дисциплін вважають організацію навчального процесу, завдяки якій у студентів-майбутніх фахівців формується внутрішня вмотивована необхідність у засвоєнні знань, адже мотиви визначають діяльність людини і є джерелом активності особистості й умовою

ефективного оволодіння знаннями, вміннями та навичками; а пізнавальна мотивація, на думку вчених, визначається бажанням до пізнання, інтересом і зацікавленістю своєю діяльністю, що сприяє підвищенню ефективності процесу навчання. Важливим фактором підвищення ефективності є пізнавальний інтерес, який може бути узгоджений з іншими інтересами студента, що пов'язані з його бажанням стати дипломованим висококваліфікованим фахівцем. Студент є суб'єктом пізнавального процесу, якого ніхто не може змусити навчатися, а надзвичайно важливо захопити, зацікавити, створити умови, раціонально організувати пізнавальну роботу.

Останнім часом у ВНЗ все більше годин відводиться на самостійне опрацювання навчального матеріалу. Тому необхідно змінити підходи до розробки змісту та організації навчального процесу, який повинен бути спрямованим на набуття не тільки якісних знань, вмінь і навичок з дисципліни, а й на формування професійної спрямованості, розвитку вмінь самостійної роботи, професійного творчого мислення у студентів, тобто професійної спрямованості викладання дисциплін. Структура професійної спрямованості особистості являє систему потреб, інтересів, мотивів, певних вмінь і навичок, котрі сприяють набуттю в майбутніх учителів самостійного бажання і намагань до постійного удосконалення знань, постійному професійному зростанню. Професійна спрямованість особистості немає вроджених задатків, не виникає спонтанно, а виховується, формується в діяльності під впливом соціально-економічних, психологічних і педагогічних факторів. Тому процес навчання, спрямований на керування і управління навчально-пізнавальною діяльністю студентів, є основою виховання та розвитку їхньої професійної спрямованості [2].

Психолого-педагогічна сторона професійної спрямованості покликана формувати особистість студента. Кожна навчальна дисципліна має власні можливості для роботи в цьому руслі. На початковому адаптаційному етапі навчання першокурсникам не вистачає різних вмінь і навичок, необхідних у ВНЗ для успішного засвоєння навчальних дисциплін. На нашу думку, варто оптимізувати навчальний процес на основі особисто орієнтованої суб'єкт-суб'єктної моделі педагогічної взаємодії, створюючи такі психолого-педагогічні умови, які супроводжують студентів у рамках взаємоповаги автономії кожного суб'єкта спілкування, складаючи єдиний психологічний простір для успішного досягнення результату навчання. Нагальним постає питання негайного оволодіння першокурсниками раціональними прийомами розумової і навчальної діяльності, необхідної для успішного навчання в умовах ВНЗ та створення психологічних умов ефективно організації самостійної роботи, де самостійність передбачає оволодіння знаннями, вміннями і навичками як компонентами змісту освіти й логічної роботи із запропонованим навчальним матеріалом та наявністю мотиваційної установки [1].

Дослідниця Г.Е. Гнітецька визначає самостійну роботу як таку роботу, яка здійснюється у спеціально відведений для цього час при безпосередньому чи опосередкованому керівництві викладача, але без його безпосередньої участі, і завершується певними результатами, які підлягають самоконтролю і (або) контролю; проявляється в різноманітності видів індивідуальної і колективної навчальної діяльності і пропонує модель системи такої організації самостійної роботи студентів, складовими якої є аудиторна й позааудиторна форми; наголошує на їх взаємопослідовності, виділяючи як головні умови для існування цієї системи її взаємозв'язок з системами вищого і нижчого рівнів; психофізіологічних особливостей

студентів; організація пізнавальної саморегуляції; індивідуалізація. Таким вимогам, на думку науковця, відповідає інтегрований на традиційному навчальний процес. Дослідники В.В. Атаманюк і Р.С. Гуревич зазначають, що успішному вирішенню проблеми високоякісного навчання і підготовки майбутніх фахівців соціономічних професій покликана сприяти досконала організація самостійною роботою студентів (СРС) та її контроль, якнайшвидша адаптація першокурсників до навчання у ВНЗ, створення сприятливих умов для гармонійного розвитку особистості; зменшення кількості випадків, успішне навчання студентів у стінах обраного вишу, залучення їх до науково-дослідної роботи студентів (НДРС) та формування потреби у якісному навчанні й самоосвіті [3].

Дослідник С.У. Гончаренко пропонує звертати увагу на врахування індивідуальних особливостей, пізнавальних можливостей студентів при відборі навчального матеріалу й обґрунтованій необхідності його послідовності. Серед труднощів адаптації до умов навчання у ВНЗ більшість студентів ставлять на перше місце саме ті, які зумовлені недостатнім розвитком у них ще зі школи раціональних прийомів розумової і навчальної діяльності, що необхідна для успішного навчання в умовах ВНЗ, організації їхньої самостійної роботи. Поняття "культура навчальної роботи" охоплює культуру розумової праці, способи раціонального планування та організацію самостійної роботи з навчальною і спеціальною літературою. Як ми вважаємо, організація і керівництво СРС є відповідальною та важливою сферою діяльності науково-педагогічних працівників, пов'язаною з усіма формами навчального процесу. Структуру СР досліджували П.Я. Гальперін, В.П. Зінченко, Д.Б. Ельконін, .О. Ільїна, О.М. Леонтьєв, А.В. Петровський, К.К. Платонов, С.А. Рубінштейн та ін. У визначенні необхідної та достатньої сукупності умінь самостійної роботи у майбутніх випускників фізико-математичного факультету ми виходили з професійних потреб спеціалістів такого профілю. Опрацювання навчального матеріалу з профільних дисциплін має власну специфіку самостійної роботи, тому необхідно забезпечити професійне спрямування змісту навчання, активізувати навчально-пізнавальну діяльність студентів, організувати ефективну самостійну роботу студентів, формувати вміння СРС у єдності орієнтаційного, операційного, мотиваційного та результативного компонентів, установити міжпредметні зв'язки, які сприятимуть формуванню та вдосконаленню цих умінь. На нашу думку, основним у роботі зі студентами-першокурсниками є правильна і доцільна організація самостійної роботи; ефективність СРС значно залежить від комплексного підходу до її організації і проведення, впровадження новітніх навчальних технологій у навчальний процес та відповідно до вимог і потреб забезпечення науковою, навчально-методичною літературою й сучасним технічним забезпеченням.

Ми вважаємо, що психологічні умови професійного спрямування навчання майбутніх випускників фізико-математичного факультету забезпечить постійне дотримання принципу єдності теорії і практики, навчання і виховання; формування професійної спрямованості навчання. А розвиток умінь і навичок СРС у першокурсників протікає ефективніше при детальному вивченні професійної мотивації майбутніх фахівців; професійному спрямуванні викладання навчальних дисциплін; достатньому забезпеченні студентів науковою, навчально-методичною літературою та сучасними технічними засобами, залученням їх до НДРС.

Література

1. Конет І.М. Міжособистісна взаємодія на етапі професійної ідентифікації (на матеріалі дослідження студентів фізико-математичного факультету Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка) / І.М.Конет, Л.А.Онуфрієва // Сучасні освітні технології у професійній підготовці майбутніх фахівців: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 20-річчю Незалежності України, 25-26 жовтня 2011 р., м. Львів. – Львів, 2011. – С. 153-157.
2. Онуфрієва Л.А. Психологічні умови професійного спрямування навчання майбутніх фахівців соціономічних професій / Л.А.Онуфрієва // Сучасні освітні технології у професійній підготовці майбутніх фахівців: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 20-річчю Незалежності України, 25-26 жовтня 2011 р., м. Львів. – Львів, 2011. – С. 158-162.
3. Онуфрієва Л.А. Формування психологічної готовності випускників педагогічних спеціальностей ВНЗ до професійної діяльності / Л.А. Онуфрієва // Проблеми сучасної психології. Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, Інституту психології ім. Г.С. Костюка НАПН України / За ред. С.Д.Максименка, Л.А.Онуфрієвої. – Вип. 13. – Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2011. – С. 185-195.

Анотація. Конет І.М., Онуфрієва Л.А. Психологічні умови професійного спрямування навчання майбутніх випускників фізико-математичного факультету. Розглядаються передумови якісної підготовки фахівця: професійне спрямування навчання, розвиток умінь і навичок самостійної роботи студентів.

Аннотация. Конет И.М., Онуфриева Л.А. Психологические условия профессиональной направленности обучения будущих выпускников физико-математического факультета. Рассматриваются предпосылки качественной профессиональной подготовки: профессиональная направленность обучения, развитие умений и навыков самостоятельной работы студентов.

Summary. Konet I., Onufrieva L. Psychological conditions of the education professional orientation for future graduates of the Faculty of Physics and Mathematics. We consider prerequisites of high-quality professional training: professional orientation of education, the development skills of independent work of students.

**Васил Борисов Милушев,
доктор педагогических наук, профессор,
Добринка Василева Бойкина,
доктор наук, главный ассистент,
Пловдивский университет „Паисий Хилендарски”, г. Пловдив, Болгария**

О ДИДАКТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ УЧЕБНЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Учебные математические задачи являются эффективным средством осуществления обучения математике и достижения его целей, если задачи организованы в соответствии с определенными идеями и систематизированы в подходящих дидактических системах. Поэтому очень важна цель университета – математическая и методическая компетентность учителя, являющиеся основными составляющими его профессиональной подготовки по отношению составления дидактических систем математических задач.

В настоящем докладе отметим некоторые важные постановки, связанные с конструированием и результатным использованием дидактически целесообразных систем учебных математических задач. Мы имеем в виду следующие подходы: системный, структурный, функциональный, структурно-функциональный.

- Понятие „система” определяется как множество предметов, которые вместе с отношениями между ними, интересуют исследователя, а предметы, образующие указанное множество, рассматриваются как **компоненты** этой системы. При **системном подходе** каждую систему можно рассматривать как элемент более сложной системы. Важные *смыслы* конструкта „система”: организованное целое; определенный способ организации или взаимосвязь разных элементов; множество объектов, находящихся в таких отношениях и взаимосвязях, которые детерминируют его целостность; множество связанных правил. При обучении математике такие правила можно сформулировать на основе определений, теорем-признаков, теорем-свойств.

- При **структурном подходе** понятие „система” соотносится с понятием „элемент”, а понятие „структура” – с понятием „компонент”. Основные *смыслы конструкта „структура”*: организованная, относительно устойчивая конфигурация; строение и внутренняя форма организации системы; инвариант системы.

- При **функциональном подходе** используется положение, что один и тот же элемент данной системы может выполнять множество функций, а одна и та же функция может выполняться множеством элементов.

- При **структурно-функциональном подходе** учебный процесс рассматриваются как система с определенными структурными компонентами и их функциями по отношению одного к другому.

Система теоретических положений синергетики [4] включает, одним или другим способом, и основные смыслы ключевых конструктов вышеуказанных подходов, ибо используется факт, что при **синергетическом подходе** исследуют „характеристики совместного координированного и кооперированного функционирования для достижения объединенного эффекта, который больше суммарного эффекта в отдельности” [7].

Понятие „задача” в статье [2] рассматривается разными способами как система. В различных теориях и в практике целесообразно разделять задачи на классы, притом задачи отдельных классов интегрируются и рассматриваются в едином целом в качестве более общей системы, в результате чего возникает проблема исследования возможностей, функций и роли таких систем в теоретическом и практическом плане.

Конструирование любой системы подчиняется определенной „целесообразности”. Последние, со своей стороны, должны быть адекватными формулированным в [1, с.144-145] *принципным соображениям*, обуславливающим функции задач в школьном курсе математики.

Основные деятельности с математическими задачами, которые мы исследовали в [3, 5, 6 и др.], выявляют формирующие возможности задач в зависимости и от того, рассматриваем ли каждую из задач самостоятельно или как элемент конструированной по целесообразности системы задач.

Вышерассмотренные постановки, а также и учебная практика показывают, что, когда одна учебная математическая задача рассматривается в отдельности и оторвано от других задач, она не может в достаточной мере выполнять свои функции для достижения целей обучения по соответствующей теме школьного курса математики и

соответствующие более общие цели обучения. Напротив, когда эта задача интегрируется с другими задачами в дидактически целесообразной системе, конструирующейся подходящим способом в соответствии с синергетическим подходом, определенные ее свойства синтезируются со свойствами других задач-компонентов. Таким образом, их свойства, вместе взятые, объединяются, преобразуются и проявляются в **новых свойствах, характерных только для системы** (а когда задачи рассматриваются в отдельности, без связи с остальными, эти свойства теряются). При этом, как показывает опыт, свойства такой задачи и прежде всего новообособленные свойства системы могут играть значительно более существенную роль для достижения поставленных целей. Именно поэтому при работе с учебными математическими задачами, с точки зрения структурно-функционального подхода, целесообразным считается обособить их в системах, а последние организовать и рассматривать в иерархии так, чтобы система на каждом переходном (более низком) уровне выполняла роль компонента (*подсистемы*) системы следующего уровня. При этом полученная совокупность систем в иерархии должна проявиться как более общая система, которая будет направлена на реализацию целей и задач, соответствующих современной образовательной парадигме. Для осуществления таких деятельностей надо считаться с потенциальными свойствами отдельных систем.

Литература

1. Ганчев Ив. Ю. Колягин, Й. Кучинов, Л. Портев, Ю.Сидоров. Методика на обучението по математика от VIII-XI клас, С.:„Модул-96”, част I, 1996, 210с.
2. Милушева-Бойкина, Д.В. Върху понятието „задача” в научната литература. Науч. труд. на ПУ „П. Хилендарски”, т. 34, кн.2, Методика на обучението,1997, с.51-62.
3. Милушев, В., Д. Френкев. Дейности, свързани със съставяне на дидактически системи задачи от определени видове. Науч. труд. на ПУ ”П. Хилендарски”, т. 42, кн. 2, Методика на обучението, 2005, с. 49-60.
4. Милушев, В. Принципы синергетики и их конкретизация при обучении математике. – „Didactics of mathematics: Problems and Investigations” (International Collection of Scientific Works), Issue # 32, Donetsk: DonNU, 2009, p. 7-15.
5. Милушев, В. Триадата дейности решаване, съставяне и преобразуване на математически задачи в контекста на рефлексивно-синергетичния подход. Автореферат на дисертация за получаване на научната степен „доктор на педагогическите науки” по научната специалност (методика на обучението по математика), С., 2008, 61 с.
6. Скафа, Е. В. Милушев. Конструирание на учебно-познавателна евристична дейност по решаване на математически задачи. Пловдив: УИ „П. Хилендарски”, 2009, 332 с.
7. Grozdev, S. For High Achievements in Mathematics. The Bulgarian Experience (Theory and Practice). Sofia, 2007, 295 p.

Анотация. Милушев В.Б., Бойкина Д.В. О дидактических системах начальных математических задач. У даній роботі розглядаються деякі теоретико-прикладні постановки, пов'язані з конструюванням і підсумковим використанням дидактично доцільних систем начальных математических задач відповідно до синергетичного підходу.

Аннотация. Милушев В.Б., Бойкина Д.В. О дидактических системах учебных математических задач. В настоящей работе рассматриваются некоторые теоретико-прикладные постановки, связанные с конструированием и итоговым использованием дидактически целесообразных систем учебных математических задач в соответствии с синергетическим подходом.

Summary. Milloushev V.B., Boykina D.V. About didactic systems of school mathematical problems. In the present paper there are revealed some theoretically-applied positions, connected with the construction and the productive use of didactic appropriate systems of school mathematical problems according to synergetic approach.

Валентина Григорівна Моторіна,
доктор педагогічних наук, професор,
завідувач кафедри математики Харківського національного університету імені
В.Н. Каразіна, м. Харків, Україна

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ ПРОФІЛЬНОЇ ШКОЛИ

Професійна підготовка майбутнього вчителя математики – це забезпечення високого рівня особистісної і спеціальної компетентності спеціаліста. Сучасні вимоги до професійної компетентності передбачають розширення системи знань, вмінь і навичок, необхідних як для ефективної професійної діяльності, так і для життєдіяльності в цілому. Професійну компетентність визначають як сукупність якостей особистості, які забезпечують їй ефективну професійну діяльність. Компетентність вчителя проявляється в його здібності освоювати нові концепції предмета, нові педагогічні технології, вибираючи програму і підручники із декількох альтернативних, оцінювати їх з позиції методики предмета, своїх можливостей, типу навчального закладу і особливості школярів. Сучасний вчитель повинен мати широкий кругозір в галузі змісту свого предмета і методики його викладання, вміти вести дослідницьку роботу, вивчати вітчизняний і зарубіжний досвід для розвитку власної творчості. Сьогодні потрібний вчитель з ціннісною установою на розвиток особистості школяра, здатний реалізувати творчі процеси, який прагне до саморозвитку і професійної самоосвіти, що об'єднується в сучасний змістовний інтегрований термін «компетентність».

На сьогоднішній день освіта розвивається на шляху до цілісності, інтеграції на базі накопиченого теоретичного матеріалу, який треба враховувати, розробляючи сучасні підходи до підготовки вчителя.

В середині ХХ століття у розвитку освіти багатьох країн намітилися тенденції розробки шляхів оновлення змісту освіти і технологій навчання, узгодження їх із сучасними потребами, підпорядкування глобалізації, інтеграції до світового освітнього простору засобом орієнтації навчальних програм на компетентнісний підхід та створення ефективних механізмів його запровадження. межах цієї проблеми актуальності набуває поняття компетентності вчителя математики, набуття ним набору компетенцій, що визначається багатьма чинниками.

Компетентність – це поняття, яке ввійшло у широкий вжиток лише в 90-х роках ХХ століття, хоча виникло декількома десятиліттями раніше у США в процесі вивчення досвіду роботи видатних учителів та здійснення спроби визначення компетентності як певного освітнього результату.

Професійна компетентність – єдність теоретичної й практичної готовності до здійснення педагогічної діяльності і охоплює три аспекти: проблемно-практичний –

адекватність розуміння ситуації і ефективного виконання завдань цілей, норм у конкретній ситуації, готовність до безперервної освіти з метою досягнення професійної мобільності; змістовий – адекватне осмислення ситуації у більш загальному контексті; ціннісний – здатність до адекватної оцінки ситуації, її змісту, цілей, завдань і норм з точки зору власних і загальнозначимих цінностей [1, с.145].

В широкому аспекті професійна компетентність – це сукупність теоретичних знань, практичних умінь, досвіду, особистісних якостей вчителя, діалектичний перебіг яких забезпечує ефективність та результативність педагогічної дії [4, с.18].

Поняття фахова компетентність розглядають як коло питань, в яких спеціаліст повинен бути компетентним, сфера діяльності, в якій він реалізує свій професіоналізм. Компетентнісний підхід у підготовці вчителів математики передбачає відповідність рівня компетентності фахівця нормативним вимогам, характеру професійної діяльності, який змінюється набагато швидше, ніж нормативні параметри, що вимагає дотримання прогностичного підходу в побудові компетентнісної моделі вчителя-математика.

Теорію професійної компетентності вчителя розроблено А.Марковою, В.Сластьоніним, І.Ісаєвим, Є.Шияновим та ін., де структура професійної компетентності складається з вмінь та єдності теоретичної і практичної готовності вчителя до здійснення педагогічної діяльності. Водночас «Характеристиками професійної компетентності є розуміння суті завдань, що виконуються, знання досвіду в цій сфері і активне його використання; вміння обирати засоби, адекватні конкретним обставинам; почуття відповідальності за досягнуті результати; здатність визнавати власні помилки і корегувати їх» [3, с.3]. Для майбутнього вчителя математики компетенція виступає новоутворенням в структурі його якостей в системі професійної освіти. Компетенції у професійній діяльності вчителя математики можна охарактеризувати рядом ознак: відношення, відповідність, здатність (знання, вміння, навички), знання як якість, готовність і рольова компетенція, що узагальнюються в такі класи (базові проєктивні компетенції фахівця, необхідні для вирішення професійних завдань; загальнопрофесійні компетенції, що формуються під час вивчення загально професійних дисциплін; соціально значущі компетенції).

Узагальнену динамічну модель компетентності вчителя математики можна передбачати у формі взаємного доповнення двох множин компетенцій: ключові, професійні, трудові; соціальні, персональні, технологічні.

У процесі навчання в ВНЗ майбутній вчитель математики набуває комплексу компетенцій, які складають початковий рівень компетентності. Формування фундаментального (фахового) рівня компетентності набувається вже після закінчення університету. Оскільки цей рівень розкриває потенціал, який виявляється ситуативно, описує інструментарій одночасного розуміння і дії, що дає змогу сприймати нові культурні, соціальні, економічні і політичні реалії й адекватно на них реагувати в педагогічній діяльності. Адекватна реакція здійснюється на підставі рефлексивних дій вчителя. Рефлексія – це звернення свідомості вчителя до самого себе, усвідомлення себе з точки зору учнів.

Компетентність – компонент потенційної якості підготовки вчителя, що виражає його здатність до виконання певного комплексу професійних завдань і формування професійних якостей, креативності, рефлексії, педагогічної майстерності задля самозадоволення й професійних досягнень.

Компетентнісний підхід формує компетентнісний формат опису якостей вчителя математики. Якість фахівця з точки зору компетентнісного підходу визначається (відповідністю рівня компетентності фахівця нормативним вимогам; відповідністю рівня компетентності характеру майбутньої професійної діяльності).

Методична компетентність учителя математики – складова його професійної компетентності. Методична компетентність містить володіння методами навчання, знання дидактичних методів, прийомів і вмінь їх застосовувати у процесі навчання математики, знання психологічних механізмів засвоєння знань і вмінь та є особливо важливою для вчителя математики. Основні питання методичної компетентності вчителя математики профільної школи: теоретичні основи профільного навчання математики в середній школі; вивчення математики у профільній школі на рівні стандарту засвоєння змісту (математика в гуманітарних класах; методичні підходи до навчання учнів класів суспільно-гуманітарного напрямку розв'язуванню задач); вивчення математики в класах економічного профілю); вивчення математики на академічному, профільному рівні (цілі, завдання, зміст); вивчення математики на поглибленому рівні (мета навчання математики, вимоги до випускників класів фізико-математичного профілю, розвиток профільної фізико-математичної освіти в Україні, організація навчального процесу на уроках математики в класах з поглибленим вивченням математики, індивідуальні навчально-дослідні завдання з математики); метод проектів в навчанні математики [2]. Складовою методичної компетентності учителя математики є технологічна компетентність вчителя: теоретичні основи технології навчання математики, основні теоретичні питання проектування технології навчання математики в умовах особистісно орієнтованого навчання.

Вищим рівнем оволодіння методичною компетентністю є набуття вчителем педагогічного досвіду, розроблення власної методики, яка є «вченням про завдання, зміст, методи і форми навчання певному навчальному предмету» і є вищою формою активності й творчої самостійності.

Підготовка вчителів в ВНЗ передбачає оновлення й удосконалення змісту професійної підготовки на основі пріоритетності математичних наукових знань й ідей індивідуалізації та диференціації, гуманітаризації навчального процесу, розробку мобільних діагностичних методик формування особистості майбутнього вчителя математики, організатора учнівського колективу й суспільної особистості. Професіоналізм діяльності вчителя математики формується в циклах дисциплін математичного і педагогічного змісту і, зокрема, в курсі «Методика навчання математики».

Література

1. Добуцько Т.В. Формирование профессиональной компетентности учителя информатики в условиях информатизации образования/ Т.В.Добуцько: Дис. ... д-ра пед. наук 13.00.02.-Самара, 1999.- 349 с. С.145.
2. Моторіна В.Г. Професійна компетентність вчителя математики профільної школи: Навчальний посібник для студентів природничо-математичних спеціальностей педагогічних ВНЗ-/В.Г.Моторіна. Харків: ХНПУ імені Г.С.Сковороди, 2012.- 268с.
3. Хинчин А.Я. Педагогические статьи. Под ред. Б.В.Гнеденко/ А.Я.Хинчин. - М., изд-во АПН РСФСР, 1963, с.68.
4. Развитие и оценка компетентности: Материалы конф., Москва. 20-22 апреля 1996 г.-М.: Институт психологи РАН, 1996.-58 с.

Анотація. Моторіна В.Г. Формування професійної компетентності майбутнього вчителя математики профільної школи. В роботі розглянуто формування професійної компетентності майбутнього вчителя математики профільної школи. Підготовка вчителів в ВНЗ передбачає оновлення й удосконалення змісту професійної підготовки.

Аннотация. Моторина В.Г. Формирование профессиональной компетентности будущего учителя математики профильной школы. В работе рассмотрено формирование профессиональной компетентности будущего учителя математики профильной школы. Подготовка учителей в вузах предполагает обновление и совершенствование содержания профессиональной подготовки.

Summary. Motorina V.G. Professional competence of future teachers of mathematics of specialized schools. This article deals with the professional competence of future teachers of mathematics specialized schools. It was stressed that training of teachers in high schools involves updating and improving the content of training.

**Ирина Александровна Новик,
доктор педагогических наук, профессор,
Наталья Владимировна Бровка,
доктор педагогических наук, доцент,
Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка, г. Минск, Беларусь**

К ПРОБЛЕМЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ-МАТЕМАТИКОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Реализация задач, обусловленных динамичным реформированием образовательного пространства в Беларуси, требует пересмотра возможностей повышения эффективности профессиональной подготовки будущих учителей математики. Реализация требования современного образовательного стандарта, опирающегося на компетентностный подход, делает актуальной проблему пересмотра сроков и программ обучения профессионально-ориентированным дисциплинам. До настоящего времени курс методики преподавания математики в университетах изучается с III курса, в то время как курсы педагогики и психологии — с I и II. Это дает возможность преподавателям осуществлять только перспективные межпредметные связи этих курсов и затрудняет использование сопутствующих и преемственных связей. Формирование методических умений происходит позже, чем это необходимо для нужд безотрывной педагогической практики. С нашей точки зрения, целесообразно перенести изучение методики преподавания математики на II курс и излагать ее параллельно с курсом педагогики. Это позволит шире использовать полученные знания в период непрерывной педпрактики на младших курсах и будет способствовать подготовке студента к первой педпрактике. Формирование общепедагогических умений в курсе педагогики наряду с параллельным формированием методических умений может содействовать более быстрому становлению профессионального мастерства. Необходима более глубокая профессионализация курсов психологии и педагогики. Нами разработаны

рекомендации по взаимосвязанному изучению курсов методики преподавания математики, педагогики и психологии [1]. Однако, многолетний опыт показал, что этого согласования курсов недостаточно. В условиях всеобщего среднего образования будущему учителю необходимо знать психологию математических способностей школьников, поэтому мы считаем целесообразным разработать следующие спецкурсы: «Психология математических способностей школьников», «Проблемы использования компьютеров при обучении учащихся в школе».

Необходимо разрабатывать учебники педагогики для студентов педвузов, ориентированные на подготовку учителей физики-математики, биологии и химии, гуманитарных дисциплин и т. д. Это оказало бы действенную помощь не только студентам, но и учителям-практикам.

Требует серьезной разработки система заданий межпредметного содержания по педагогике, психологии и методике преподавания математики.

В связи с предстоящим сокращением числа аудиторных занятий и увеличением времени, отводимого для самообразования студентов, возрастает роль практических методов обучения и тех научно-методических материалов, которые должны разработать преподаватели для организации и проведения самостоятельной работы с использованием компьютеров.

Следствием модернизации образовательного пространства является и то, что появляется круг новых понятий, вводимых в программу обучения, вместе с которым изменяется и программа методики преподавания математики и информатики. Для этого необходимо оперативнее проводить своевременную переподготовку не только учителей математики средних школ, но и преподавателей методики математики педвузов. При подготовке учителей сдвоенной специальности (учитель математики и информатики) изучение курсов педагогики, методики преподавания математики и методики преподавания информатики требует координации и разумной согласованности.

Так как методическая подготовка студентов опирается на прочные знания математики, то одним из аспектов этой подготовки является успешность обучения студентов методам решения задач. Очевидно, что программа курса «Методы решения задач» должна стать одним из основных разделов курса «Методика преподавания математики» и содержать систему математических задач, решаемых с использованием компьютерных технологий. Требует конкретного пересмотра содержание обучения методике преподавания математики, ориентированного на использование личностно-ориентированных технологий в обучении учащихся математике и на использование компьютерных телекоммуникаций.

Проведенные теоретическое и экспериментальное исследование, его осмысление и анализ дали возможность разработать модели подготовки учителей математики в системе высшего образования страны [2].

Модель первая. Подготовка в университетах осуществляется по сдвоенной специальности (учитель математики, физики или математики и информатики; математики и черчения или другие сочетания).

Организационные изменения. Во-первых, количество абитуриентов, зачисленных на I курс, на 15 % больше планового числа студентов. Будучи кандидатами в студенты, они становятся таковыми по мере отчисления неуспевающих или после III курса могут закончить образование на заочном

отделении. Во-вторых, на вступительных экзаменах проводится тестирование на пригодность к учительской профессии. В-третьих, общая продолжительность педагогической практики увеличивается сроком до одного года: первая педпрактика проводится в VI семестре, вторая — в X и является преддипломной.

Изменения в учебном плане таковы: во-первых, методику преподавания математики изучают со II курса, параллельно с курсом педагогики; во-вторых, перераспределяется время изучения отдельных предметов с целью выделения часов на педагогическую практику.

Изменения в методике вузовского преподавания состоят в том, что разрабатывается система учебных комплексов междисциплинарного характера, способствующих реализации целенаправленной профессио-нальной подготовки учителя и преподавателя математики; а также разрабатывается обучающе-контролирующая компьютерная система подготовки студентов в вузе по изучаемым дисциплинам.

Модель вторая. Студентам читается интегративный курс, объединяющий три курса: методику преподавания математики, педагогику и использование новых информационных технологий в учебном процессе. В течение 3-летнего обучения студенты проходят годичную педагогическую практику в качестве стажера в 9-летней школе. По окончании педпрактики продолжают образование на педагогическом отделении физико-математического факультета при условии получения положительной характеристики администрации школы.

Методическая подготовка студентов, бакалавров и магистров должна быть взаимосвязанной, последовательной и преемственной. Целесообразно обучение студента-бакалавра-магистра-аспиранта проводить по единому плану и единой учебной программе, которая составлялась бы на все годы обучения. Наиболее быстрого решения в работе с магистрами требуют следующие проблемы:

1. Определение диапазона использования специалистов после окончания магистратуры. Именно это обстоятельство должно детерминировать цель поступления в нее. Этой целью может быть обучение в аспирантуре (как это происходит в настоящее время, когда в магистратуре по одной специальности обучаются 2—3 студента) или повышение уровня знаний. Кроме того, специализация по методике преподавания математике имеет специфику и требует опыта практической работы, который у студентов отсутствует.

2. Разработка спецкурсов преподавателями по выбранной студентом специальности. Однако наукоемкость этих спецкурсов различна. Важно решить проблему выработки критериев полноты содержания спецкурсов по специальности. Целесообразно в специальной подготовке магистра выделить также две части: инвариантную и вариативную. К инвариантной отнести спецкурсы: постановка и статистическая обработка результатов педагогического эксперимента; современные педагогические технологии в системе обучения математике; методическая культура учителя математики и др. Вариативные курсы целенаправленно разрабатывать научными руководителями магистров по теме дальнейшего исследования.

3. Планирование в проведение педагогической практики магистра в вузе. Она должна проводиться с учетом цели поступления и преемственности с последующей педпрактикой в аспирантуре.

Література

1. Бровка, Н.В. Интеграция теории и практики обучения математике как средство повышения качества подготовки студентов / Н.В. Бровка. – Минск: БГУ, 2009. – 243 с.
2. Новик, И.А. Формирование методической культуры учителя математики в педвузе: моногр. / И.А. Новик. – Минск.: БГПУ, 2003. – 178 с.

Анотація. Новік І., Бровка Н. До проблеми вдосконалення методичної підготовки студентів-математиків педагогічних спеціальностей. Розглянуті проблеми сучасної підготовки викладачів математики і інформатики у вузі і магістраті, запропоновані дороги і моделі реорганізації процесу їх вчення і професійної підготовки.

Аннотация. Новик И.А., Бровка Н.В. К проблеме совершенствования методической подготовки студентов-математиков педагогических специальностей. Рассмотрены проблемы современной подготовки преподавателей математики и информатики в вузе и магистратуре, предложены пути и модели реорганизации процесса их обучения и профессиональной подготовки.

Summary. Novik I.A., Brovka N.V. To problem of perfection of methodical preparation students-mathematicians of pedagogical specialities. The problems of modern preparation of teachers of mathematics and informatics in the institute of higher and city council are considered, ways and models of reorganization of process of their teaching and professional preparation are offered.

Микола Вікторович Працьовитий,
доктор фізико-математичних наук, професор,
директор фізико-математичного інституту Національного педагогічного
університету імені М.П. Драгоманова, м. Київ, Україна

ВИЯВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК ТВОРЧИХ МАТЕМАТИЧНИХ ЗДІБНОСТЕЙ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ В УМОВАХ ПЕДАГОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Математична творчість — це діяльність, результатом якої є:

- отримання нових математичних фактів — тверджень, зокрема, наслідків відомих теорем або отримання їх узагальнень; доведення існування математичних об'єктів із заданими властивостями як конструктивними, так і опосередкованими методами (наприклад, методом нормальних властивостей та ін.);
- введення нових продуктивних понять;
- встановлення взаємозв'язків між поняттями, фактами та теоріями;
- спростування гіпотез (шляхом побудови контрприкладів, методом категорій або нормальних властивостей елементів тощо);
- створення нових математичних теорій;
- побудова моделей аксіоматичних теорій;
- створення математичної моделі цікавого для науки реального об'єкта, процесу, явища;
- систематичний виклад розрізнених фактів з єдиних методологічних позицій;
- вивчення історії зародження, формування і розвитку математичних ідей;

- яскрава, переконлива аргументація застосовності математичної теорії до розв'язання низки важливих задач (теоретичного та прикладного характеру);
- отримання нового простішого доведення відомого математичного факту;
- різні практичні тлумачення чисто математичних фактів.

У більшості педагогічних університетів України є умови для виявлення математичних обдарувань студентів і якісного розвитку їх творчих здібностей (це укомплектованість математичних кафедр викладачами вищої кваліфікації — кандидатами та докторами наук, які самі успішно ведуть наукові дослідження, функціонування наукових семінарів, студентських гуртків та проблемних груп, системна підготовка студентів і їх участь у математичних олімпіадах, наукових конференціях та конкурсах на кращу наукову роботу, видання збірників студентських наукових робіт тощо).

Одним із статутних завдань кожного університету, інституту (факультету), який готує математика, вчителя математики є виявлення обдарованих здібностями до навчальної та наукової-математичної діяльності студентів, сприяння їх змістовному збагаченню, цілеспрямована робота з розвитку їх творчих здібностей та професійних компетентностей. Це має усвідомлювати кожен окремо взятий викладач і колектив установи чи її підструктури в цілому. Робота в цьому відношенні має бути щоденною, глибоко продуманою, системною і результативною як поетапно, так і підсумково. Її успішність ґрунтується на кількох принципах:

- 1) змістовного наповнення;
- 2) організаційної збалансованості;
- 3) системної звітності;
- 4) кінцевої результативності;
- 5) об'єктивного оцінювання, стимулювання та заохочення.

Насмілюсь констатувати, що якість математичної освіти в Україні в цілому погіршується. Частина причин цього лежить на поверхні, інша — на магістралях тенденцій, які ледь помітні і, навіть, важко вловимі. Однозначно можна констатувати, що одним з головних чинників є різке послаблення мотиваційних основ, ядром яких є інтерес до навчання і до науки в цілому. Розрахунок (прагматичний) власної траєкторії розвитку і суспільної діяльності (від працевлаштування до кар'єрного зростання, соціального статусу, матеріального, зокрема, пенсійного забезпечення і т.д.) підриває інтерес до професії. Серед студентів є чимала кількість людей, які мають живий інтерес, природні здорові прагнення, бажання освоїти секрети професії педагога та науковця, набути відповідних компетентностей і плідно працювати на благо вибраної професії. Саме до таких, в першу чергу, мають повернутись обличчям освітні установи і всіляко сприяти їх зростанню та розвитку. Разом з тим, існує категорія молоді з дрімлючим інтересом, сплячими талантами, невиявленими можливостями. Глибоко переконаний, що це наш реальний потенціал. Детально продуманою, глибоко змістовною, систематичною роботою можна пробудити інтерес у цієї категорії, виявити у неї приховані обдарування і спрямувати їх діяльність у напрямі оптимального розвитку.

Анотація. Працьовитий М.В. Виявлення та розвиток творчих математичних здібностей студентської молоді в умовах педагогічного університету. У доповіді йдеться про систему роботи з виявлення та розвитку математично обдарованої молоді, яка ґрунтується на посиленні мотиваційних основ навчальної та наукової діяльності студентів педагогічних університетів.

Аннотація. Працевитий Н.В. Выявление и развитие творческих математических способностей студенческой молодежи в условиях педагогического университета. В докладе идет речь о системе работы из выявления и развития математически одаренной молодежи, которая основывается на усилении мотивационных основ учебной и научной деятельности студентов педагогических университетов.

Summary. Pratsiovytyi M.V. Detection and development of mathematical creativity of student youth in pedagogical university. We talk about system of work on detection and development of mathematical creative student youth based on intensification of motivation of educational and scientific activity of students in pedagogical universities.

Сергій Петрович Семенець,
доктор педагогічних наук, доцент,
завідувач кафедри математики Житомирського державного університету імені
Івана Франка, м. Житомир, Україна

МЕТОДИЧНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ: РОЗВИВАЛЬНИЙ ПІДХІД

Знання як діяльність і результат діяльності є визначним відкриттям педагогічної психології, одним із центральних концептуальних положень теорії розвивальної освіти. Тому ключовими стають уміння здобувати нові знання, засвоювати способи одержання нових знань, що тісно пов'язані з науково-теоретичним мисленням, становленням особистості як суб'єкта навчальної діяльності. Такий підхід індукує принципово іншу дидактичну модель організації навчального процесу, що вирізняється від традиційно прийнятої: *теорія* \Leftrightarrow *задачі* \Leftrightarrow *знання* \Leftrightarrow *контроль і оцінка*. Розроблена на рівні дидактичної системи концептуальна модель розвивальної професійно-педагогічної освіти [1] передбачає нелінійну дидактичну схему організації навчального процесу (рис. 1).

Педагогічне проектування впровадження концепції розвивального навчання в системі методичної підготовки майбутніх учителів математики педагогічних і класичних університетів здійснюється на основі теоретичної моделі, яка, згідно з прийнятою системою цілей, має три реалізаційні етапи.

I етап. На першому етапі (*практичному*, 1-2 курси) вивчається систематичний курс „Елементарна математика”, розроблений на основі концепції розвивальної освіти. Засвоюються історично визначені теоретико-методологічні засади та методи побудови математичних теорій, обґрунтовується специфіка математичного відображення дійсності, вводиться поняття математичної структури. Квінтесенцією процесу навчального пізнання є:

1) актуалізація змістово-теоретичних дій (аналіз, абстрагування, узагальнення, планування, рефлексія);

2) першочергове розв'язання проблеми походження теоретичних знань завдяки постановці та розв'язуванню системи прикладних і практичних задач;

3) конструювання задачної системи згідно зі схемою: прикладна (практична) задача \Leftrightarrow математична задача \Leftrightarrow навчальна задача \Leftrightarrow навчально-теоретична задача \Leftrightarrow навчально-дослідницька задача;

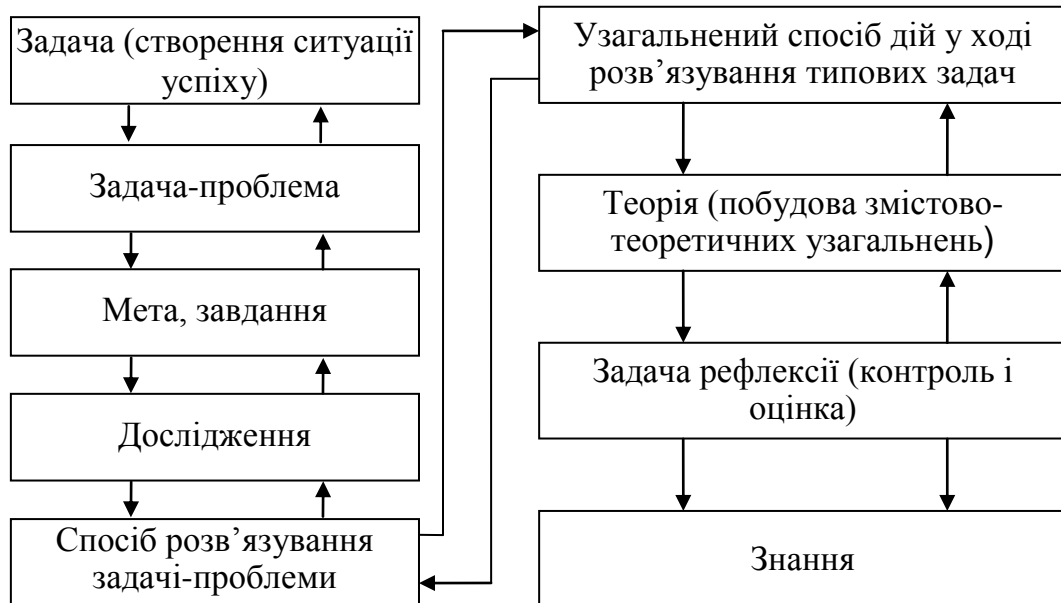


Рис. 1. Дидактична модель організації навчального процесу в розвивальній освіті

4) математичне та навчальне моделювання розв'язуваних задачних ситуацій (формування змістових абстракцій і узагальнень);

5) вивчення навчального матеріалу згідно з логікою сходження від абстрактного до конкретного на основі розвивально-задачного методу навчання математики;

6) колективні та колективно розподілені форми навчання;

7) стильовий підхід у навчанні (актуалізація персональних пізнавальних стилів і навчальних стратегій);

8) рефлексія процесу учіння математики;

9) проектування індивідуальної траєкторії учіння, самореалізація й саморозвиток особистості студента в навчально-математичній діяльності;

10) забезпечення свідомого вибору нової системи навчання.

Таким чином, на першому етапі досягається перший рівень цілей розвивальної освіти – розвиток науково-теоретичного мислення, завершується формування суб'єкта навчально-математичної діяльності.

II етап. На другому етапі (теоретично-практичному, 3-4 курси) на основі розробленої навчальної програми вивчається систематичний курс „Методика навчання математики”. Розкриваються цілі, завдання, зміст, структура дидактики математики в поєднанні з теорією розвивального навчання; на основі системного (структурно-дидактичного і структурно-математичного) аналізу досліджується методична система навчання математики; обґрунтовуються особливості способів навчально-наукового та наукового пізнання методики математики; розробляються методики розвивального навчання математики в 5-6 класах, алгебри та геометрії в основній школі; створюються дослідницько-пошукові навчальні проекти.

III етап. На третьому етапі (науково-практичному, п'ятий курс) продовжується вивчення систематичного курсу методики навчання математики (старша школа, середні навчальні заклади нового типу). Його особливістю є домінанта індивідуальних форм навчальної і наукової роботи суб'єктів навчально-педагогічного та науково-педагогічного пізнання. Основу задачної складової

навчально-педагогічної діяльності становлять навчально-теоретичні задачі методики математики, спосіб розв'язування яких презентується у формі навчальних проєктів.

Концепція розвивальної освіти передбачає виділення „клітинки” – генетично вихідного теоретичного поняття, на основі якого розкривається сутність усієї різноманітності навчального матеріалу в структурах його теоретичної та практичної (задачної) складових. Такою „клітинкою” курсу шкільної (елементарної) математики слугує поняття „математичної моделі”, яке виконує роль генетично вихідного.

Загальне означення математичної моделі X деякого об'єкта (системи об'єктів) U може бути сформульоване на основі поняття математичної структури. Множина (система) математичних об'єктів $X\{x_1, x_2, \dots, x_m\}$ із введеними в ній математичними операціями (відношеннями) $X\{\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n\}$, що задовольняють властивості $X\{\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k\}$, є математичною моделлю множини (системи) об'єктів $U\{y_1, y_2, \dots, y_m\}$ із виконуваними в ній діями $U\{\delta_1, \delta_2, \dots, \delta_n\}$, які мають властивості $U\{\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_k\}$, якщо:

1) між елементами, операціями (діями) та властивостями, що виконуються в цих множинах, можна встановити взаємно однозначну відповідність;

2) результат дії між двома елементами в множині X відповідає елементу множини U , що є результатом відповідної дії між відповідними елементами цієї ж множини.

Розвивально-задачний метод навчання математики, по-перше, актуалізує науково-теоретичне мислення, забезпечує знаходження об'єктивно існуючих закономірностей становлення (походження) та розвитку об'єкта навчального пізнання. По-друге, він розв'язує проблему походження теоретичних знань, репрезентує задачний підхід до процесу формування та розвитку навчальної діяльності. По-третє, у розробленому методі навчання реалізується принцип розвивальної наступності: здійснюється поетапне підвищення рівня теоретичного узагальнення задачних ситуацій.

I етап. Постановка та розв'язування задачі (задач) у рамках засвоєного способу дій (створення ситуації успіху). Контроль та оцінка виконаної діяльності. Створення проблемної задачної ситуації, яка не може бути розв'язана на основі відкритих раніше знань і сформованих способів дій.

II етап. Постановка базової (практичної, прикладної) задачі-проблеми, її змістовий аналіз. Виділення цілком певного генетичного початкового відношення, створення його математичної моделі. Побудова математичної моделі задачної ситуації та її реалізація в ході розв'язування математичної задачі. Обґрунтування способу розв'язування базової задачі, контроль виконаних дій та оцінка їх засвоєння.

III етап. Постановка та розв'язування навчальної задачі. Конструювання загального способу (методу) розв'язування типових задач, побудова його навчальної моделі як ієрархії навчальних дій. Контроль за виконанням навчальних дій, оцінка засвоєння способу розв'язування задач.

IV етап. Реалізація побудованої навчальної моделі: конструювання та розв'язування системи частинних задач (прикладних, практичних, математичних) відповідно до логіки сходження від загального (абстрактного) до часткового

(конкретного). Контроль навчальних дій у ході розв'язування кожної задачі. Оцінка рівня засвоєння узагальненого способу дій.

V етап. Змістовий аналіз попередніх етапів, контроль способів навчальних дій, оцінка виконаної навчальної діяльності (що відіграє роль окремої задачі). Постановка нової задачі (навчально-теоретичної, навчально-дослідницької), що передбачає відкриття нових знань (способів дій), застосування засвоєного способу в інших задачних ситуаціях, формування способу дій вищого рівня змістового теоретичного узагальнення.

Генетично вихідною „клітинкою” методики розвивального навчання математики є поняття „навчальної моделі”, яке виконує роль системотвірного. Навчальна модель визначається як узагальнена схема, що являє собою ієрархію навчально-пізнавальних дій у ході розв'язування навчальних задач. Акт навчальної діяльності передбачає виконання таких дій:

- постановка та змістовий аналіз навчальної задачі (виділення вихідного математичного поняття або відношення);
- моделювання навчальної ситуації, створення способу дій, що застосовуватиметься в типових задачних ситуаціях;
- реалізація навчальної моделі у ході розв'язування частинних задач;
- рефлексія (самоаналіз, самооцінка, самоконтроль) засвоєння узагальненого способу дій.

Література

1. Семенець С. П. Наукові засади розвивального навчання в системі методичної підготовки майбутніх учителів математики: Монографія / С.П. Семенець. – Житомир: Вид-во „Волинь”, 2010. – 504 с.

Анотація. Семенець С.П. Методична підготовка майбутніх учителів математики: розвивальний підхід. Представлено результати теоретичних і методичних розробок у ході створення науково-дидактичної системи професійно-методичної підготовки майбутніх учителів математики в умовах розвивальної освіти.

Аннотация. Семенец С П. Методическая подготовка будущих учителей математики: развивающий подход. Представлены результаты теоретических и методических разработок при создании научно-дидактической системы профессионально-методической подготовки будущих учителей математики в условиях развивающего образования.

Summary. Semenets S. Methodical preparation of future teachers of mathematics: Developing an approach. The results of theoretical and methodological developments in the course didactic system of vocational and technical training of teachers of mathematics in developing education.

Олена Іванівна Скафа,
доктор педагогічних наук, професор,
завідувач кафедри вищої математики і методики викладання математики
Донецького національного університету, м. Донецьк, Україна

ЗАСОБИ ФОРМУВАННЯ МЕТОДИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

Одним із завдань сучасної вищої педагогічної освіти є упровадження компетентнісного підходу до навчання майбутніх учителів.

Під компетентністю розуміється спеціально структуровані набори знань, умінь, навичок, яких набувають майбутні вчителі у процесі навчання, і які спрямовані на досягнення високих результатів у певних видах діяльності. Більшість дослідників цього феномену вважають, що поняття компетентності включає в себе багато складових: знання, пізнавальні та практичні навички, стосунки, емоційне ставлення, систему цінностей та етику, мотивацію.

Компетентності, зазначає А.І.Кузьмінський [1], є тими індикаторами, що дають змогу визначити готовність студентів до життя, його подальшого особистісного розвитку й активної участі у житті суспільства. Компетентна людина може розв'язувати проблеми незалежно від ситуації, застосовувати ті стратегії, які вона вважає найбільш сприятливими для виконання окремих завдань.

Ми згодні з думкою С.А. Ракова [2], що для майбутнього вчителя математики найбільш значимими є навчальна компетентність (уміння вчитися), компетентність з ІКТ (або ІКТ-компетентність), математичні компетентності (процедурна, логічна, технологічна, дослідницька, методологічна). Але важливою також є методична компетентність (уміння вчити), яку виділила В.Г. Моторіна [3].

Ми досліджуємо саме методичну компетентність, специфічним виявом якої виступає предметно-методична компетентність – інтегративна здатність особистості спеціаліста, яка виявляється в методичній і предметній орієнтації майбутнього вчителя.

Одним із засобів формування методичної компетенції слугує система комп'ютерного управління самостійної роботи студентів, майбутніх учителів математики за курсом методики навчання математики.

Сучасні інформаційні технології надають практично необмежені можливості розміщення, зберігання, обробки і доставки інформації будь-якого обсягу і змісту на будь-які відстані. У цих умовах на перший план при підготовці фахівців виходить спрямована робота на самонавчання.

Можливість здійснення самоконтролю в умовах комп'ютерного навчання дозволяє по-новому організувати самостійну роботу студентів (СРС). При використанні комп'ютера вона стає не лише оперативною контролюваною, але й скерованою.

Нами створений електронний підручник «Вивчаємо курс методики навчання математики самостійно» як засіб управління самостійною роботою студентів (рис. 1).



Рис. 1

Електронний підручник відповідає чинній програмі курсу „Методика навчання математики. Загальна методика”, розробленій за кредитно-модульною системою навчання, містить у собі чотири основних модулі, кожний з яких має наступну структуру: теоретичний матеріал; лекції до модулів; лабораторні роботи; методичний тренажер; комп’ютерний тренажер; індивідуальні завдання; самоперевірка за модулем, зразки виконання індивідуальних та лабораторних робіт; демонстраційний варіант контрольних робіт з методики; тестові завдання для самоперевірки; комп’ютерні евристичні тренажері. Самостійне відпрацювання певних питань методики математики організовується за допомогою евристичних комп’ютерних тренажерів, що розробляються у Донецькому національному університеті, серед яких системи програм актуалізації знань, програми автоматизованого рецензування розв’язування математичних задач, акцентовані, зчеплені програми та ін. [4].

Матеріал, що міститься в електронному підручнику створює суттєвий фундамент для підготовки студентів до їх майбутньої професійної діяльності. В ньому зібрано й систематизовано основні теоретичні відомості до кожної теми курсу. Студент має можливість познайомитись з електронними версіями різноманітної навчальної та методичної літератури за певною темою, а також з метою систематизації знань йому надається опорний конспект до кожної лекції. В електронному підручнику розглядаються зразки виконання методичних завдань базового рівня та пропонується система евристично зорієнтованих методичних задач з різнорівневими підказками (евристична, інформаційна та повне розв’язання завдання).

Створений електронний підручник за курсом методики навчання математики для студентів, майбутніх учителів сприяє принциповим змінам у структурі та змісті

завдань для СРС, дозволяє регулярно контролювати та коректувати знання й уміння студентів, підвищуючи їх мотивацію до навчання, створюючи умови поліпшення організації і зростання ефективності самостійної аудиторної і домашньої роботи.

Література

1. Кузьмінський А.І. Наукові засади методичної підготовки майбутнього вчителя математики / А.І. Кузьмінський, Н.А. Тарасенкова, І.А. Акуленко. – Черкаси: Вид. від. ЧНУ імені Б.Хмельницького, 2009. – 320 с.
2. Раков С.А. Математична освіта: компетентнісний підхід з використанням ІКТ : Монографія / С.А. Раков. – Х. : Факт, 2005. – 360 с.
3. Моторіна В.Г. Дидактичні і методичні засади професійної підготовки майбутніх учителів математики у вищих педагогічних навчальних закладах: дис. ... докт. пед. наук: 13.00.04 / В.Г. Моторіна. – Харків, 2004. – 388 с.
4. Скафа Е.И. Эвристическое обучение математике: теория, методика, технология. Монография / Е.И. Скафа. – Донецк : изд-во ДонНУ, 2004. – 439 с.

Анотація. Скафа О.І. Засоби формування методичної компетентності майбутнього вчителя математики. Розглядаються питання формування методичної компетентності студентів-математиків комп'ютерно орієнтованими засобами, серед яких особливе місце посідає електронний підручник з організації самостійної роботи за курсом методики навчання математики.

Аннотация. Скафа Е.И. Средства формирования методической компетентности будущего учителя математики. Рассматривается вопрос о формировании методической компетентности студентов-математиков компьютерно ориентированными средствами, среди которых особое место занимает электронный учебник по организации самостоятельной работы по курсу методики обучения математике.

Summary. Skafa O. Facilities of forming the methodical competence of future teacher of mathematics. The question about forming the methodical competence of mathematics students by computer-based facilities is considered. The special place among them the electronic textbook for organization of independent work in the course of methods of teaching mathematics.

**Ніна Анатоліївна Тарасенкова,
доктор педагогічних наук, професор,
проректор з наукової роботи, завідувач кафедри математики та методики
навчання математики Черкаського національного університету
імені Богдана Хмельницького, м. Черкаси, Україна**

ТЕРМІНОЛОГІЯ ШКІЛЬНОГО КУРСУ МАТЕМАТИКИ ЯК ОБ'ЄКТ ВИВЧЕННЯ МАЙБУТНІМИ ВЧИТЕЛЯМИ МАТЕМАТИКИ

Сучасне реформування системи освіти в Україні зумовлює не лише зміну парадигми професійної педагогічної освіти зі знанневої на компетентнісно орієнтовану, а й необхідність уточнення змісту методичної підготовки майбутнього вчителя математики. На нашу думку, вчителю необхідно знати, які оболонки математичного змісту можливі взагалі, яка їх специфіка, які особливості їх засвоєння учнями, які з них доцільно використовувати у шкільному курсі математики (ШКМ), а які ні. Тому семіотичний компонент професійної підготовки майбутнього вчителя

математики має розглядатися нарівні з іншими її компонентами. Зокрема є потреба у спеціальному розгляді типів і видів термінів, що використовуються у навчанні математики в школі.

Однією з особливостей використання термінології у ШКМ [2] є те, що наукові терміни привласнюють лише тим поняттям, фактам і способам діяльності, що виступають для учнів явними об'єктами засвоєння, а неявним об'єктам засвоєння здебільшого терміни не привласнюють. Такими є, наприклад, поняття сумірних і несумірних відрізків тощо. Крім того, на пропедевтичному етапі формування поняття часто його термін теж не вводиться. Наприклад, у 5–6 класах функціональна пропедевтика проводиться без навчання відповідної термінології.

У ШКМ можуть використовуватися два типи термінів – *номінативні* (фр. *nominatif* – такий, що слугує для називання, позначення предметів, явищ, якостей, дій) та *допоміжні* терміни. Своєю чергою, кожен типологічну групу термінів можна поділити на певні класи.

Так, у номінативній термінології шкільного курсу математики можна виокремити два класи. Перший з них доцільно назвати класом *загальних номінативних термінів*. Він включає: 1) назви математичних об'єктів (наприклад, терміни «пряма», «число» тощо); 2) назви математичних операцій (наприклад, терміни «додавання», «модуль» тощо); 3) назви математичних відношень (наприклад, терміни «дорівнює», «належить» тощо); 4) загальні назви об'єктів засвоєння (наприклад, терміни «поняття», «метод» тощо); 5) загальні назви знаково-символічних засобів (ЗСЗ) як оболонки математичного змісту, зокрема: назви об'єктних текстів (наприклад, терміни «означення», «формулювання» тощо); назви інших мовних ЗСЗ (наприклад, терміни «знаки арифметичних дій», «математична символіка» тощо); назви немовних ЗСЗ (наприклад, терміни «рисунок», «таблиця» тощо); 6) загальні назви змістових компонентів об'єктних текстів (наприклад, терміни «умова», «вимога», «доведення» тощо); 7) сигніфікативні слова та словосполучення (від лат. *significo* – подаю знак, сигналізую), які використовуються в ролі розділових ознак, що відокремлюють в розгорнутому тексті його змістові компоненти – причину від наслідку, умову від доведення, тезу від аргументів тощо (наприклад: «якщо ..., то ...», «дано; довести; доведення» тощо).

До другого класу номінативної термінології ШКМ ми відносимо *індивідуальні номінативні терміни*. Вони відображають назви конкретних об'єктів й утворюються шляхом специфікації відповідних загальних термінів. Наприклад, до індивідуальних номінативних термінів можна віднести такі назви: «поняття (*чого?*) кореня рівняння»; «теорема (*про що?*) про вертикальні кути»; «рівняння (*яке?*) квадратне» тощо. Індивідуальні номінативні терміни щонайбільше підвладні вимогам наукової точності та інваріантності – незалежності від контексту.

У ШКМ зустрічаються й такі терміни, знаково-символічна оболонка яких має форму номінативного терміна із специфікацією, хоча за змістом вони не фіксують зв'язку між родовим і видовим поняттями. Такими є, наприклад, терміни «десятковий дріб», «зрізана піраміда» та ін. Їх треба вважати *нерозкладуваними термінами*.

Необхідність розгляду групи *допоміжних термінів* продиктована особливостями організації засвоєння учнями номінативної термінології шкільного курсу математики та правильного користування нею. Допоміжні терміни можуть виконувати роль додаткового роз'яснення, уточнення, порівняння, певного змістового

чи мнемонічного орієнтира, вказівки тощо. За допомогою допоміжних термінів номінативний термін може стати мотивованим. Зокрема цьому сприяє розкриття етимології тієї чи іншої назви. Наприклад, термін «тетраедр» утворено від грецьких слів *tetra* – чотири та *edra* – грань, основа, опора. Використання словосполучення «tetra – чотири, edra – грань» у ролі допоміжного терміна дозволить учням краще зрозуміти зміст і засвоїти відповідну наукову назву.

Нерідко правильному засвоєнню номінативної термінології та вільному користуванню нею заважає термінологічна залежність сприйняття та уявлень учнів. Така залежність, як правило, виникає внаслідок генералізації несуттєвих властивостей понять. Її найчастіше і провокують, і підкріплюють природна «схема світу» людини, а також ряд побутових термінологічних асоціацій. Наприклад, добре відомим є факт термінологічної залежності уявлень школярів про рівнобедрений трикутник – коли бічна сторона такого трикутника розташована горизонтально, то він упізнається учнями з великими труднощами. Якщо разом із номінативним терміном «рівнобедрений трикутник» використати словосполучення «горизонтально розташований» чи «такий, що лежить на бічній стороні», то упізнавання відбувається легше. Отже, названі словосполучення відіграють роль допоміжних термінів-уточнень.

У ШКМ нерідко використовують і особливі *бінарні терміни*. До складу кожного з них входять номінативний термін та допоміжні терміни. Зв'язок між компонентами бінарного терміна можуть бути двох типів: 1) залежним, коли допоміжні терміни як окремі словосполучення не несуть завершеного змісту, а наповнюються ним тільки у зв'язці з номінативним терміном; 2) незалежним, коли в ролі допоміжних термінів виступають наукові терміни, які, можливо, нині є застарілими. Наприклад, учні часто плутають поняття вписаного в коло й описаного навколо кола многокутника. Науковими, але застарілими, аналогами цих термінів є відповідно терміни «хордіальний многокутник» і «дотичний многокутник» [1]. Використання цих назв разом із номінативними термінами відповідних понять, тобто в бінарних термінах, приводить до усвідомленого й досить міцного засвоєння учнями сучасних наукових назв цих понять. Наведені у цьому прикладі допоміжні терміни «хордіальний многокутник» і «дотичний многокутник» відрізняються від допоміжних термінів попереднього прикладу. Вони є незалежними, оскільки в кожному з них зафіксовано окремий і цілком завершений зміст. До того ж, цей зміст такий самий, як і в номінативних термінів «многокутник, вписаний у коло» і «многокутник, описаний навколо кола». Можна сказати, що в цьому випадку номінативний та допоміжний терміни змістово рівнозначні. Проте рівноправними їх вважати не можна, оскільки будь-який допоміжний термін, у тому числі бінарний, є засобом, що виконує обслуговуючу роль, а значить є тимчасовим.

Зазначимо, що результати проведеного нами теоретичного аналізу можуть пропонуватися вчителю для ознайомлення, а майбутньому вчителю – для вивчення, але занурювати учнів у такі глибини недоцільно.

Література

1. Гангнус Р. В., Гурвиц Ю. О. Геометрия: Метод. пособ. – Ч.1: Планиметрия / Под ред. И. К. Андропова. – М.: Учпедгиз, 1936. – 312 с.

2. Тарасенкова Н. А. Використання знаково-символічних засобів у навчанні математики: Монографія. – Черкаси, 2002. – 400 с.

Анотація. Тарасенкова Н. А. Термінологія шкільного курсу математики як об'єкт вивчення майбутніми вчителями математики. Розглядаються особливості термінології шкільного курсу математики.

Аннотация. Тарасенкова Н. А. Терминология школьного курса математики как объект изучения будущими учителями математики. Рассматриваются особенности терминологии школьного курса математики.

Summary. Tarasenkova N. A. Terminology school mathematics as a subject of study by future teachers of mathematics. The terminology of school mathematics are highlighted.

**Василь Олександрович Швець,
кандидат педагогічних наук, професор,
завідувач кафедри математики та методику навчання математики
Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова,
м. Київ, Україна**

СИСТЕМА МЕТОДИЧНИХ ЗАДАЧ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ МЕТОДИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

Навчаючись у вищому навчальному закладі майбутній вчитель математики має оволодіти цілим рядом компетентностей: педагогічними, математичними, методичними, культурними і т.п. [3].

Нагадаємо, що *компетенція* – це відчужена, зарані задана соціальна вимога (норма) до підготовки майбутнього працівника, необхідна для його ефективної, продуктивної діяльності у певній сфері.

На відміну компетенції *компетентність* – це сукупність особистісних якостей майбутнього працівника (знань, умінь, навичок, ціннісних смислових орієнтацій, емоційно-вольової регуляції поведінки, мотивації і готовності до діяльності), обумовлених досвідом його діяльності у певній соціальній і особистісно-значимій галузі.

Компетенція визначається зарані, майбутній працівник від неї відчужений, а компетентність у нього формується під час навчання. Рівень її сформованості може бути різним: інтуїтивний, нормативний, продуктивний, креативний. Кожний з цих рівнів характеризується певними якісними показниками [1]. До таких показників відносять готовність (репродуктивно, креативно, творчо) виконувати свої посадові повноваження.

Підкреслимо змістову відмінність між поняттями „*готовність*” і „*здатність*”. Поняттю „готовність” більше властивий процесний „діяльнісний” аспект – „підготовлений до використання”. Крім того, готовність передбачає також згоду, бажання що-небудь зробити, тобто включає і аспект мотивованості особистості на виконання роботи. Під „здатністю” найчастіше розуміють вміння виконувати які-небудь дії, схильність до певного виду діяльності.

Якщо говорити про методичні компетентності майбутнього вчителя математики, то під терміном „*готовий*” виконувати свої обов’язки вчителя математики слід розуміти – готовність майбутнього вчителя застосовувати отримані методичні знання, вміння і навички до розробки фрагментів уроку і уроку в цілому, методики формування в учнів понять, розв’язування математичних задач, позакласних заходів і т.п. Під терміном „*здатний*” виконувати свої посадові обов’язки слід розуміти вміння майбутнього вчителя математики ефективно проводити навчальний процес (проводити урок, позакласний захід, різні етапи уроку, оцінювати навчальні досягнення учнів тощо).

Готовність формується під час аудиторних занять, самостійної роботи, а здатність, найчастіше, під час ділових ігор, навчальної та виробничої практик. Гарним засобом для формування готовності і здатності до здійснення навчальної діяльності може стати система методичних задач.

Збірників таких задач з навчальної дисципліни „Методика навчання математики”, яка й вивчається з метою формування у майбутніх вчителів математики методичних компетентностей, практично немає. Тому нами і був створений такий збірник [2], який знайшов схвальне визнання серед студентів і викладачів педагогічних університетів.

Література

1. Воевода А.Л. Формування фахової компетентності майбутніх учителів математики засобами розвитку пізнавальної активності. Дис... канд. пд. наук: 13.00.04 / Вінницький педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського. – Вінниця, 2009. – 241 с.
2. Прус А.В., Швець В.О. Збірник задач з методики навчання математики. – Житомир: „Рута”, 2011. – 388 с.
3. Швець В.О. Післядипломна освіта вчителів математики з позиції компетентісного підходу // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми // Зб. наук. пр. – Випуск 22 / Редколегія: І.А. Зязюн (голова) та ін. – Вінниця: ТОВ фірма „Планер”, 2009. – 542 с. – С. 54–58.

Анотація. Швець В.О. Система методичних задач як засіб формування методичної компетентності вчителя математики. У статті розкривається зміст понять, здатність і готовність майбутнього вчителя математики до виконання навчальної діяльності, описується можливість формування названих результатів підготовки молодого фахівця на під час розв’язання системи методичних задач.

Аннотация. Швець В.А. Система методических задач как средство формирования методической компетентности учителя математики. В статье раскрывается содержание понятий, способность и готовность будущего учителя математики к выполнению учебной деятельности, описывается возможность формирования названных результатов подготовки молодого специалиста в процессе решения системы методических задач.

Summary. Shvets V.O. System of methodical problems as a method of formation methodical competence of math' teacher. Contents of notions ability and readiness of a future teacher of mathematic to do educational activity are presented in the report, also there is a possibility to form the results of young specialist's training on the foundation to do the system of methodical problems.

Ольга Серафимівна Чашечникова,
кандидат педагогічних наук, доцент,
Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка,
м. Суми, Україна

МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ В УМОВАХ ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

Розвивальна функція математики як навчального предмета може бути реалізована лише за умови, що організацію та супровід навчально-пізнавальної творчої діяльності учня здійснює вчитель математики, який сам є творчою особистістю і має ґрунтовну математичну підготовку.

Творче мислення у навчанні математики водночас є і метою, і засобом, і мотиваційним фактором. Ефективність процесу формування і розвитку творчого мислення учнів у ході навчання математики має забезпечуватися єдністю профільної та рівневої диференціації, урахуванням психолого-педагогічних особливостей учнів (вікових, індивідуально-особистісних), їхніх навчальних досягнень з математики та загальнокультурної підготовки на даному етапі, професійної зорієнтованості школярів (для старшокласників), спроможності та схильності до творчості у процесі навчально-пізнавальної діяльності. Ефективним є підхід щодо спрямування навчально-пізнавальної діяльності учнів водночас на розвиток інтелектуальних і творчих здібностей як тісно взаємопов'язаних складових творчого мислення.

Диференційоване навчання математики має бути реалізоване через диференціацію змісту навчання відповідно до цілей, рівня навчальних досягнень, актуальної та потенційної готовності школярів до оволодіння змістом математики як навчального предмета. Диференційоване навчання математики необхідно розглядати не як обмеження можливостей учня (через звуження теоретичної складової відповідних програм з математики, через обмеження математичних методів, з яким ознайомлюють учня, через зниження рівня складності завдань, що пропонуються), а як урізноманітнення вчителем математики широкого спектру можливостей через диференційований добір форм організації, методів, прийомів, дидактичних засобів, які використовуються в процесі навчання, що впливає на відповідність темпу та стилю навчання психолого-педагогічним особливостям учнів.

В умовах диференційованого навчання математики, спрямованого на формування і розвиток творчого мислення учнів, необхідною є інтеграція процесів навчання та самонавчання, що ґрунтована на доборі відповідних цілям та психолого-педагогічним особливостям учнів змісту математичної освіти, форм, методів і засобів навчання, на активізації учня як суб'єкта творчого навчально-пізнавального процесу через усвідомлення ним власної спроможності здійснювати творчу діяльність в процесі навчально-пізнавальної діяльності з математики. Вчитель математики має урахувати та використовувати психолого-педагогічні особливості учнів, наявну інтелектуальну базу з математики, професійну зорієнтованість, загальнокультурну підготовку учнів, їхню спроможність та схильність до творчості в навчально-пізнавальній діяльності, особливості різних груп учнів для створення сприятливих умов для формування ґрунтовної інтелектуальної бази школярів з предмета та їх загального розвитку.

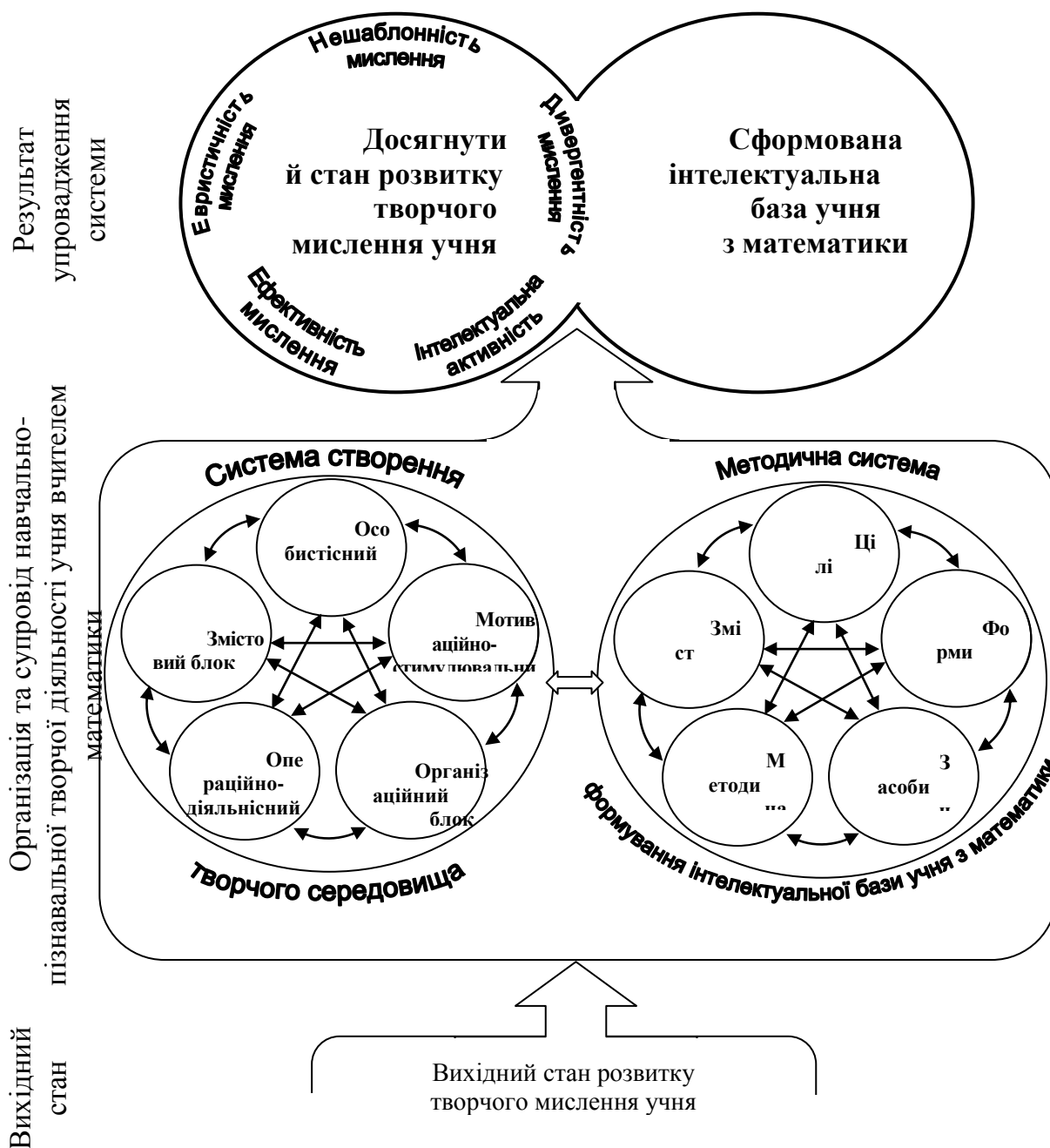


Рис.1. Модель формування та розвитку творчого мислення учнів в умовах диференційованого навчання математики

Під *інтелектуальною базою* учня розуміємо наявну систему знань і умінь та досвіду їх використання на практиці.

Підвищенню інтересу до навчання математики учня, що навчається у класі будь-якого профілю, його інтелектуальної активності, цілеспрямованому набуттю ним досвіду самовдосконалення та формуванню прагнення до нього як рушійної сили розвитку сприяє урахування ролі учня як суб'єкта навчально-пізнавальної діяльності з математики, зокрема створення умов для свідомого оволодіння учнем знаннями та способами дій, усвідомлення ним процесів та позитивних змін, які відбуваються з його особистістю у процесі навчання математики, та власної спроможності

здійснювати творчу діяльність, свої ролі у творчому процесі, інтеграція процесів навчання та самонавчання, що ґрунтується на доборі відповідних цілям та психолого-педагогічним особливостям учнів змісту математичної освіти, форм, методів і засобів навчання незалежно від обраного ним профілю навчання.

Досвід творчої діяльності, накопичений учнем у процесі навчання математики, сформовані риси творчої особистості стають корисними як для подальшої діяльності у цій сфері, так і для організації більш продуктивного навчання інших предметів, для підвищення ефективності майбутньої професійної діяльності (незалежно від обраного фаху). Результативності та ефективності процесу формування та розвитку творчого мислення сприятиме постійне апелювання до якостей творчого мислення в умовах навчання математики.

Важливою умовою реалізації моделі є усвідомлення вчителем математики мети і відповідних завдань, прийняття їх, організація навчального процесу з орієнтацією на розумовий розвиток школярів, на формування та розвиток їх творчого мислення відповідно до наявних задатків і здібностей, нахилів та уподобань, підготовленості, у старших класах – професійної спрямованості інтересів учнів й рівня математизації відповідної галузі людської діяльності.

Література

1. Чашечникова О. С. Створення творчого середовища в умовах диференційованого навчання математики / О. С. Чашечникова : Монографія. – Суми : Видавництво ПП Вінниченко М. Д., ФОП Литовченко Є. Б., 2011. – 412 с.

Анотація. Чашечникова О.С. Модель формування та розвитку творчого мислення учнів в умовах диференційованого навчання математики. Розглядається специфіка спрямованості навчання математиці на розвиток творчого мислення учнів.

Аннотация. Чашечникова О.С. Модель формирования и развития творческого мышления учащихся в условиях дифференцированного обучения математике. Рассматривается специфика направленности обучения математике на развитие творческого мышления учащихся.

Summary. Chashechnikova O. Model of forming and development of creative thought student in differentiated teaching mathematics. The specific of the napravlenosti teaching mathematics is examined on development of creative thought of student.

ТЕМАТИЧНИЙ НАПРЯМ:

МАТЕМАТИЧНА ТА МЕТОДИЧНА КОМПЕТЕНТНОСТІ ЯК СКЛАДОВІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

О.В. Авраменко, Л.І. Лутченко, В.В. Ретунська, Ю.В. Яременко,
м. Кіровоград, Україна

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ «ОСВІТНІ ВИМІРЮВАННЯ»

Підготовка високоосвічених кадрів, від знань і умінь яких значною мірою залежить як економічний розвиток нашої країни та підвищення її статусу в європейському просторі, так і власна конкурентоспроможність на ринку праці, в тому числі й міжнародному, ставить перед колективами вищих навчальних закладів нові вимоги до якості фахової освіти. Виникає гостра потреба у розробці якісно нових засад професійної підготовки майбутніх вчителів математики, реалізація яких передбачена проектом The EU Project 145029-TEMPUS-2008-SE-JPCR «Educational Measurements Adapted to EU Standards» (TEMPUS проект «Освітні вимірювання адаптовані до стандартів ЄС» [1]).

Мета проекту: сприяння реформі вищої освіти в Україні шляхом впровадження освітньої програми в галузі «Освітні вимірювання», у відповідності з основними принципами Болонського процесу; підготовка необхідних спеціалістів з «Освітніх вимірювань» як для середніх і вищих навчальних закладів України так і для інших освітніх структур; розробка стандартів для спеціалізації та спеціальності «Освітні вимірювання» для спеціальностей «Математика», «Фізика» й «Інформатика» для ОКР бакалавр та магістр у відповідності до European Credit Transfer System.

Для студентів Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка напряму підготовки 6.040203 Фізика* та 6.040201 Математика* було введено додаткову спеціалізацію «Освітні вимірювання» [2] і тому навчальними планами для III курсу передбачено такий цикл дисциплін самостійного вибору університету: «Основи педагогічного оцінювання», «Педагогічні вимірювання та моніторинг якості освіти», «Математико-статистичні методи в педагогічних вимірюваннях». Метою вивчення цих дисциплін є забезпечення фахової підготовки вчителів математики та фізики в галузі теорії та практики педагогічних вимірювань з використанням тестів, формування компетентностей майбутніх педагогічних працівників з питань оцінювання у навчальному процесі, ознайомлення з методиками, необхідними для планування та досягнення освітніх результатів певного рівня, створення та використання тестового інструментарію для оцінки рівня навчальних досягнень, з сучасними програмами та результатами національних і міжнародних порівняльних досліджень якості освіти.

На заняттях з «Основ педагогічного оцінювання» та з «Педагогічних вимірювань та моніторингу якості освіти», студенти переважно навчаються: уміти здобувати інформацію, розв'язувати поставлені задачі, працювати з документами, писати інструкції для організації та проведення тестування, консультиватися, співпрацювати з експертом, старшим групи під час перевірки та оцінювання результатів тестування, критично мислити, мати власну позицію й формувати власну думку, вміти обґрунтовувати її, уміти організовувати свою роботу, працювати в групі, приймати спільне конструктивне рішення, використовувати тестові технології оцінювання з математики, створювати критерії оцінювання, шкалювати результати педагогічних вимірювань, оцінювати роботу учнів тощо [5, 7].

Вивчення курсу «Математико-статистичні методи в педагогічних вимірюваннях», яке продовжується на IV курсі та поглиблюється на VI курсі (магістратура), передбачає засвоєння основних понять та термінів класичної теорії тестування (Classical Test Theory) та сучасної теорії тестування (Item Response Theory). На практичних заняттях майбутні вчителі математики досліджують властивості та будують графіки функцій успіху та вимірювання для одно-, дво- та трьох-параметричної моделей Раша та Бірнбаума [4, 5, 9]; знаходять імовірнісні характеристики первинних балів матриці відповідей та будують довірчі інтервали для них; оцінюють точність вихідних вимірювань, роздільну здатність, надійність та валідність тесту; виконують статистичну перевірку гіпотез про параметри розподілу первинних балів рівня підготовки учасників та рівня складності тестів, а також перевірку рівномірності розподілу дистракторів; обчислюють коефіцієнт бісеріальної кореляції, як міру валідності завдань тесту [5, 8, 9] та оцінки дискримінаційної здатності тестового завдання; шкалюють результати тестування, ранжують учасників щодо рівня підготовки, диференціюють тестові завдання за рівнем складності та ін.

На IV курсі введено до навчального плану дисципліни «Комп'ютерні технології у тестуванні», «Вибіркові обстеження в психології, соціології та педагогіці» та «Комп'ютерні статистичні пакети», вивчення яких забезпечує ґрунтовні знання основ комп'ютерного тестування, програмних засобів для локального тестування (система Hot Potatoes), мережевого програмного забезпечення (система MyTestX), середовища VLE Moodle, веб орієнтованих систем тестування (TCExam), інструментарія декількох статистичних пакетів (MS Excel, SPSS, Statistica) для обчислення параметрів розподілів випадкової величини, виконання параметричного та непараметричного порівняння двох і більше зв'язаних та незв'язаних вибірок, у тому числі одно- та двофакторного дисперсійного аналізу, процедури обчислення коефіцієнтів кореляції й регресії, критеріїв порівняння та перевірки нормальності емпіричних розподілів випадкової величини, виконання дискримінаційного й кластерного аналізу та ін. [3, 6].

Щоб максимально наблизити студента до практичної діяльності, надати можливість використати в реальному шкільному навчальному процесі отримані у вузі знання викладачами кафедри прикладної математики, статистики та економіки КДПУ ім. В.Винниченка спільно з учителями математики Комунального закладу «НВО ЗНЗ І-ІІІ ступенів №16 – дитячо-юнацький центр «Лідер» Кіровоградської міської ради розроблена програма співпраці, яка передбачає проведення на базі школи безвідривної педагогічної практики студентів IV курсу з освітніх вимірювань. Вперше така практика була проведена в 2011 році експериментальною групою студентів

фізико-математичного факультету, які першими вивчали вказані вище дисципліни. Студенти складали завдання у тестовій формі, апробували їх під час занять з учнями, проводили математико-статистичну обробку результатів тестування за методикою, розробленою московськими науковцями [8], робили висновки, удосконалювали тестові завдання. За допомогою математико-статистичних методів студенти-практиканти відбирали завдання для різних зон розвитку учнів, що сприяло підвищенню математичної підготовки школярів та їх розвитку в цілому.

Напрацювання, зроблені під час педагогічної практики, студенти нині використовують під час науково-педагогічних досліджень у процесі написання курсових та кваліфікаційних робіт, навчаючись у магістратурі.

Особливістю виробничої (асистентської) практики магістрантів спеціальності «Математика» є те, що крім педагогічної складової (магістранти вникають у коло реальних проблем професійної праці викладача, вивчають зміст і обсяг його роботи, проводять заняття, виховну роботу з студентами), практиканти повинні виконати ряд завдань освітньої складової програми практики, що стосуються моніторингу якості навчальних досягнень та рівня підготовки студентів (учнів, слухачів курсів) з фахових дисциплін, створення банку тестових завдань з навчальних курсів, їх калібрування. Частково ці завдання доопрацьовані й відображені в програмі виробничих практик на IV курсі (навчально-виховна педагогічна практика з математики в 5–9 класах загальноосвітніх шкіл I–III ступенів, ліцеїв, гімназій та інших навчально-виховних закладів) та на V курсі (стажування в 9–11 класах ЗОШ I–III ступенів, колегіумів, ліцеїв та інших навчально-виховних закладів).

По закінченню навчання фахівець у галузі освітніх вимірювань повинен володіти інформацією про різні аспекти проблеми тестування: сучасні напрями досліджень в області педагогічних вимірювань; методологічні основи процесів конструювання і застосування тестових вимірників; методи оцінки якості навчальних досягнень учнів (слухачів курсів, студентів) та ін.

Підвищення рівня сформованості професійних компетентностей майбутніх вчителів математики з питань оцінювання в навчальному процесі під час вивчення дисциплін з освітніх вимірювань сприяє не тільки свідомому оволодінню певного обсягу знань, а й зростанню впевненості у власних силах, здатності застосовувати знання у нових нестандартних ситуаціях, зростання якості їх фахової підготовки.

Література

1. Авраменко О.В., Ковальчук Ю.О., Сергієнко В.П., Сільвестров Д.С. Проект «Освітні вимірювання, адаптовані до стандартів ЄС» за програмою Європейського Союзу TEMPUS // Вісник ТІМО.– 2009.– № 9.– С. 44-47.
2. Авраменко О.В. Спеціалізація «Освітні вимірювання» як необхідне доповнення традиційних педагогічних спеціальностей // Науковий часопис педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова. Серія: Педагогічні науки: реалії та перспективи. – К.: НПУ.– 2010.- С. 3-9.
3. Андронатій П.І., Котяк В.В. Комп'ютерні технології в освітніх вимірюваннях: Навчально-методичний посібник. – Кіровоград: Лисенко В.Ф., 2011. – 144 с.
4. Введение в теорию моделирования и параметризации педагогических тестов / Ю.М.Нейман, В.А.Хлебников. – Москва, 2000. – 168 с.
5. Вимірювання в освіті: Підручник / за ред. О.В.Авраменко. – Кіровоград: Лисенко В.Ф., 2011. – 360 с.

6. Лупан І.В., Авраменко О.В. Комп'ютерні статистичні пакети: Навчально-методичний посібник. – Кіровоград: КОД, 2010. – 216 с.
7. Лутченко Л.І., Пасічник Н.О. Основи педагогічного оцінювання: Навчально-методичний посібник. – Кіровоград: Лисенко В.Ф., 2012. – 72 с.
8. Чельшкова М.Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов. – М.: Логос, 2002. – 432 с.
9. Crocker Linda, Algina James. Introduction to Classical and Modern Test Theory. – New-York: Harcourt Brace Jovanovich, 1986. – 528 p.

Анотація. Авраменко О.В., Лутченко Л.І., Ретунська В.В., Яременко Ю.В. **Формування професійних компетентностей майбутніх вчителів математики у процесі вивчення дисциплін спеціалізації «Освітні вимірювання».** У статті розглядаються деякі аспекти формування професійних компетентностей майбутніх вчителів математики у процесі вивчення дисциплін спеціалізації «Освітні вимірювання» в рамках освітнього проекту Tempus.

Аннотация. Авраменко О.В., Лутченко Л.И., Ретунская В.В., Яременко Ю.В. **Формирование профессиональных компетентностей будущих учителей математики в процессе изучения дисциплин специализации «Образовательные измерения».** В статье рассматриваются некоторые аспекты формирования профессиональных компетентностей будущих учителей математики в процессе изучения дисциплин специализации «Образовательные измерения» в рамках образовательного проекта Tempus.

Summary. Avramenko O.V., Lutchenko L.I., Retunskaya V.V., Yaremenko Yu.V. **The formation of professional competencies of future teachers of mathematics in the process of learning of disciplines of specialization "Educational measurement".** The article considers some aspects of the formation of professional competencies of future teachers of mathematics in the process of learning of disciplines of specialization "Educational measurement" in the Tempus educational project.

**І.А. Акуленко, О.М. Коломієць,
м. Черкаси, Україна**

ЗДІЙСНЕННЯ МЕТОДИЧНОЇ АНАЛІТИКО-СИНТЕТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІМИ ВЧИТЕЛЯМИ МАТЕМАТИКИ ПРОФІЛЬНОЇ ШКОЛИ

Зміни у системі загальної середньої освіти, насамперед перехід до старшої профільної школи, висуває нові вимоги до підготовки учителя. У контексті сучасних вимог методична підготовка майбутнього вчителя математики профільної школи спрямована на формування в студентів впродовж навчання у ВНЗ спроможності й готовності до ефективного здійснення фахових функцій і вирішення типових задач методичної діяльності вчителя математики профільної школи на основі не лише системи спеціально-наукових, психологічних, педагогічних і методичних знань, умінь але й попереднього продуктивного особистісного досвіду в їхньому застосуванні.

Практична зорієнтованість системи методичної підготовки майбутнього вчителя математики вимагає її побудови на позиціях компетентнісного підходу. Цього ж вимагають і пріоритети навчання математики в профільній школі.

Методичну підготовку майбутнього вчителя математики профільної школи, на наш погляд, доцільно будувати на основі виявлення *відмінностей* у методичних системах навчання математики у класах різного профілю і спрямовувати на

формування готовності студентів до виконання різних видів методичної діяльності, серед яких важливе місце посідає аналітико-синтетична діяльність.

Окремими видами аналітико-синтетичної діяльності, які опановує майбутній вчитель математики профільної школи у процесі своєї методичної підготовки, є такі:

- виявлення особливостей та виконання математичної й методичної типізації й класифікації математичних моделей, що застосовуються при вивченні профільних дисциплін і вивчаються в курсі математики у класі відповідного профілю на відповідному рівні;
- аналіз методології профільних дисциплін та синтез варіантів її врахування у процесі навчання математики на відповідному рівні;
- з'ясування методів навчання профільних дисциплін і аналіз можливостей їхнього синтезу з метою використання у процесі навчання математики у класі відповідного профілю на відповідному рівні.

Метою статті є аналіз перебігу і результатів вказаних видів методичної аналітико-синтетичної діяльності студентів у процесі їхньої методичної підготовки до навчання математики у класах природничого напрямку.

Виділення *особливостей* методичних систем навчання програмових тем з математики у класах природничого напрямку дає змогу студентам з'ясувати, що цілі навчання математики є певною мірою відповідними тим математичним моделям, які застосовують при вивченні профільних дисциплін. Результатом виконаної студентами аналітико-синтетичної діяльності виступають такі методичні факти: математичні моделі, які є пріоритетними для учнів цих класів з кута зору їхнього застосування у процесі навчання профільних дисциплін, можна розподілити на структурні й функціональні, аналітичні й графічні, кількісні та імітаційні. Особливої уваги вчителя математики вимагає формування в учнів спроможності й готовності оперувати кількісними моделями, позаяк такі навички є важливими для старшокласників у процесі вивчення профільних дисциплін (хімії, біології). Ці методичні факти дозволяють отримати методичні об'єкти: уточнену, відповідно профілю, ієрархію цілей (стратегічних, оперативних, тактичних) у процесі навчання програмових тем з алгебри й початків аналізу та стереометрії.

Важливим видом аналітико-синтетичної діяльності у процесі методичної підготовки майбутнього вчителя математики профільної школи є аналіз методології профільних дисциплін та синтез варіантів її врахування у процесі навчання математики на відповідному рівні. Результатом проведеного студентами методичного аналізу стосовно методології профільних дисциплін для класів природничого напрямку виступає такий методично важливий факт: хімія й біологія мають експериментально-теоретичне спрямування і логіка відкриттів у галузі хімічних і біологічних знань полягає у комбінації індуктивного (узагальнення накопичених фактів) і дедуктивного (застосування теорій і законів до пояснення фактів) шляхів дослідження. Навчання учнів способів побудови індуктивних і дедуктивних міркувань доцільно здійснювати й на уроках математики. Ці способи наукового пізнання вчитель математики може реалізувати в процесі використання конкретно-індуктивної методичної схеми введення нових математичних понять, фактів та способів діяльності, у ході виконання індуктивних міркувань у процесі пошуку і власне доведень математичних фактів тощо. Методичними об'єктами, які отримують студенти у результаті проведеної аналітико-синтетичної діяльності, є одиниці змісту програмових тем, наприклад

шкільного курсу стереометрії, які доцільно використовувати для формування в учнів індуктивного і дедуктивного способів пізнання.

Проведене дослідження дає підстави для висновку, що методичну підготовку майбутнього вчителя математики профільної школи доцільно будувати на основі виявлення *відмінностей* у методичних системах навчання математики у класах різного профілю і спрямовувати на формування готовності до виконання різних видів методичної аналітико-синтетичної діяльності, на основі якої майбутні вчителі математики синтезують і конструюють суб'єктивно (або й об'єктивно) нові методичні об'єкти: одиниці змісту, які мають певне цільове призначення, методи, прийоми та організаційні форми й засоби, які можна використовувати у процесі навчання шкільного курсу математики, тощо.

Анотація. І. А. Акуленко, О. М. Коломієць. Здійснення методичної аналітико-синтетичної діяльності майбутніми вчителями математики профільної школи. Проведено аналіз перебігу і результатів окремих видів методичної аналітико-синтетичної діяльності студентів у процесі їхньої методичної підготовки до навчання учнів математики у класах природничого напрямку.

Аннотация. И. А. Акуленко, А. М. Коломиец. Осуществление методической аналитико-синтетической деятельности будущими учителями математики профильной школы. Проведен анализ процесса и результатов отдельных видов методической аналитико-синтетической деятельности студентов в процессе их методической подготовки к обучению учащихся математике в классах естественнонаучного направления.

Summary. I. Akulenko, O. Kolomietc. Implementation a methodical analytical-synthetic activity of future teachers of mathematics in profile schools. The analysis process and results of certain types of methodological analytical and synthetic activity of students during their methodical preparation for teaching students math classes in natural sciences direction are presented.

**Л. В. Антонюк, Т. О. Зарудня,
м. Вінниця, Україна**

ДОСЛІДЖЕННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ДО НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Однією з головних проблем сучасної освіти є ефективна організація наукових досліджень, яка визначає економічні і політичні стратегії суспільства, що «працює» на знаннях. Наукове знання є основним «виробником» матеріального та духовного життя суспільства, а компетенції, необхідні для проведення наукових досліджень, співпадають з компетенціями, затребуваними у багатьох професійних сферах, тому дослідницька діяльність повинна включатися у всі сфери повсякденного життя учнів, студентів і всіх людей, які навчаються [1, с. 38], [3, с. 26].

Випускник загальноосвітнього закладу має бути готовим до видобування нових знань, а для того, щоб учитель міг побудувати навчально-виховний процес на основі дослідницьких підходів у навчанні, він повинен перш за все сам володіти дослідницькими вміннями та навичками [5, с. 56]. Таким чином, з проблемою готовності майбутнього вчителя до професійної діяльності тісно пов'язана проблема готовності до навчально-дослідницької діяльності.

Проблему формування дослідницьких вмінь студентів вивчали багато вчених. Загальні питання організації дослідницької роботи студентів розглядаються у працях С. У. Гончаренка, А. С. Кушнірук, Д. Пойя, В. В. Прошкіна, С. А. Ракова, В. І. Шахова та інших вчених. М. О. Князем, І. С. П'ятницька-Позднякова аналізували навчально-дослідницьку діяльність студентів ВНЗ, її специфіку, види, особливості, можливості.

У процесі навчання у ВНЗ студенти переважно виконують завдання репродуктивного характеру, що не дає можливості розвивати мислення у ході виконання таких завдань. Однак формування дослідницьких вмінь студентів передбачає творче розв'язання навчальних завдань.

З метою діагностування дослідницьких вмінь майбутніх вчителів математики нами використана методика, запропонована в роботах [2; 4], розроблено завдання, які можна розв'язувати як стандартними способами, так і на основі наявних у студентів знань, що прямо не використовуються при розв'язанні за стандартним алгоритмом. Відбір таких завдань для тестування студентів сприяє формуванню дослідницьких вмінь студентів як з високим, так і низьким рівнем знань, спрощує процес розв'язання, оскільки розв'язання нестандартним способом часто є менш громіздким і дозволяє уникнути помилок [4, с. 3].

Ми провели експериментальне дослідження з 47 студентами II курсу ОКР «бакалавр», напрям підготовки «Математика» Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Завдання для тестування підібрані з розділу «Визначений інтеграл» навчальної дисципліни «Математичний аналіз» таким чином, що їх можна розв'язувати стандартними способами (безпосереднє інтегрування, інтегрування заміною змінних, частинами), або ж уміти спочатку застосувати певні властивості визначеного інтеграла, геометричний зміст тощо, а потім звести задачу до елементарної. Тест є обов'язковим (входить в загальну оцінку за семестр за кредитно-модульною системою навчання), містить 8 завдань. Виконання кожного завдання оцінювалося від 0 до 5 балів, незалежно від способу розв'язання. Дослідницькі вміння студентів визначалися «0», якщо завдання розв'язане стандартним способом або взагалі не розв'язане; оцінкою «1», якщо під час розв'язання студент застосував дослідницькі вміння.

Нами проведено аналіз отриманих даних статистичними методами [2].

1. Встановлено, що відсоток задач, розв'язаних дослідницьким способом значно менший за відсоток усіх розв'язаних задач (42,3 % і 63,7 % відповідно).

2. Обчислено коефіцієнт кореляції $R = 0,8248$, це дає змогу стверджувати, що лінійний кореляційний зв'язок між рівнем знань і дослідницькими вміннями студентів вище середнього.

3. Побудовано лінійну залежність у вигляді лінії регресії між дослідницькими вміннями студентів і рівнем їх знань, за якою визначено, що із зростанням рівня знань зростають дослідницькі вміння. Дослідницькі вміння зростають з незначним коефіцієнтом $k = 0,2056$, з чого можна зробити висновок, що зростання рівня знань не обов'язково автоматично приведе до зростання у відповідній пропорції дослідницьких вмінь студентів.

4. Визначено, що дослідницькі вміння студентів зростають майже в 5 разів повільніше, ніж рівень самих знань.

Таким чином, проведене нами дослідження свідчить про низький та середній рівень сформованості у студентів інформаційно-пізнавального та креативно-рефлексивного компонентів готовності до навчально-дослідницької діяльності та необхідність вдосконалення форм організації навчально-дослідницької діяльності студентів.

На основі проведеного нами дослідження можна стверджувати, що:

- 1) рівень дослідницьких вмінь студентів при розв'язуванні завдань не пропорційний рівню знань студентів;
- 2) знання студентів переважно репродуктивні, дослідницький підхід до навчання має ситуативний, нестійкий характер, що й виразилося при розв'язуванні ними завдань стандартними способами;
- 3) рівень готовності студентів до навчально-дослідницької діяльності переважно низький або середній;
- 4) потрібно удосконалити систему організації навчально-дослідницької діяльності студентів шляхом впровадження в навчальний процес великої кількості навчально-дослідницьких завдань.

Література

1. Ансимова В. А. Исследовательская деятельность студентов в контексте личностноразвивающего профессионального образования / В. А. Ансимова, О. Л. Карпова // *Alma mater (Вестник высшей школы)*. – 2009. - № 1. – С. 38-41.
2. Гласс Д. Статистические методы в педагогике и психологии / Д. Гласс, Д. Стэнли. – М.: Прогресс, 1976. – 495 с.
3. Карпов А. О. Исследовательская парадигма в образовании / А. О. Карпов // *Инновации в образовании*. – 2010. - № 7. – С. 12-32.
4. Кушнір В. Дослідження та розвиток творчості під час вивчення математики / В. Кушнір, А. Ольшанецька, І. Дворак // *Математика в школі*. – 2009. - № 6. – С. 3-9.
5. Раков С. А. Формування математичних компетентностей учителя математики на основі дослідницького підходу у навчанні з використанням інформаційних технологій: дис. ... д-ра. пед. наук: 13.00.02 / С. А. Раков. – Харків, 2005. – 510 с.

Анотація. Антонюк Л. В., Зарудня Т. О. Дослідження готовності майбутніх вчителів математики до навчально-дослідницької діяльності. Досліджено залежність між рівнем знань та рівнем дослідницьких вмінь майбутніх вчителів математики. Визначено низький та середній рівень готовності майбутніх вчителів математики до навчально-дослідницької діяльності.

Аннотация. Антонюк Л. В., Зарудня Т. А. Исследование готовности будущих учителей математики в учебно-исследовательской деятельности. Исследована зависимость между уровнем знаний и уровнем исследовательских умений будущих учителей математики. Определены низкий и средний уровень готовности будущих учителей математики к учебно-исследовательской деятельности.

Summary. Antonuk L. V, Zarudnya T. O. Investigation of future mathematics teachers to the teaching and research. The dependence between the level of knowledge and level of research skills of future teachers of mathematics. Defined low and medium level of future mathematics teachers to the teaching and research activities.

Д.О. Баб'юк, К.І. Полянська,
м. Вінниця, Україна

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНОЇ ДОШКИ У ПРОЦЕСІ МЕТОДИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ

Постановка проблеми. Методичну підготовку вчителя слід розглядати, як процес формування і розвитку його методичних компетенцій: готовності ефективно організувати і здійснити процес навчання математики, щоб учні мали оптимальні умови розвитку математичних здібностей, і, як наслідок, здобули ґрунтовні та міцні знання та уміння з математики.

До педагогічних умов формування методичних знань, умінь та навичок майбутніх учителів, зокрема, математики, відносимо:

- використання сучасних педагогічних технологій активізації пізнавальної діяльності студентів у процесі навчання;
- впровадження комп'ютерних технологій навчання як засобів підвищення ефективності професійного навчання;
- урізноманітнення прийомів і засобів стимулювання мотивації навчання майбутніх учителів математики.

В умовах зростаючого інформаційного навантаження якість роботи вчителів у школі та викладачів у ВНЗ значною мірою залежить від інтенсифікації та оптимізації навчального процесу на основі ефективного впровадження нових засобів навчання. Серед таких сучасних засобів навчання – інтерактивна дошка.

Мета даної публікації: визначити і теоретично обґрунтувати основні компоненти методики використання інтерактивної дошки у процесі фахової підготовки майбутніх вчителів математики.

Виклад основного матеріалу. Викладання за допомогою інтерактивної дошки має наступні переваги:

- матеріали до уроку можна приготувати заздалегідь - це забезпечить оптимальний темп заняття й збереже час на обговорення;
- наявність програмного забезпечення з великою колекцією шаблонів, малюнків, фігур та ін., з усіх тем навчальної програми та дисциплін навчального плану дозволяє викладачам вільно використовувати їх для створення своїх авторських уроків і завдань.
- можливість управління усіма функціями комп'ютера та будь-яким програмним забезпеченням не тільки електронним або механічним маркером, а й простим дотиком руки або указки та наявність зручної панелі з аксесуарами (чотири різнокольорових електронних маркера та стирачка);
- інтерактивна дошка SmartBoard дозволяє працювати з будь-яким програмним забезпеченням, яке встановлене на комп'ютері. У тому числі: MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, PhotoShop, CorelDraw та багато інших;

Інтерактивна дошка надає широкі можливості удосконалення навчального процесу при викладанні будь-яких навчальних дисциплін. Програмне забезпечення для інтерактивних дошок дозволяє чітко структурувати заняття.

Важливо розуміти, що використання інтерактивної дошки не вирішить всіх методичних проблем, викладачі зовсім не зобов'язані працювати з нею постійно. Іноді дошка може використовуватись тільки на самому початку заняття або під час обговорення теми.

Перевагами інтерактивної лекції, у порівнянні із традиційною, є можливість опрацювання великого масиву інформації, налагодження оперативного зворотного зв'язку зі студентами, інтенсифікації педагогічної праці, мобілізації мислення, знань та умінь студентів, реалізація інтерактивних методів навчання, досягнення високих результатів навчальної діяльності.

Інтерактивні дошки дуже зручні для проведення дискусій. Студенти можуть використовувати дошку для того, щоби поділитися своїми ідеями, звернутись до попередніх занять і, таким чином, почати обговорення проблемного питання. Інтерактивна дошка може внести різноманітність у звичний хід роботи за допомогою ігор та опитувань, а також надати доступ до додаткових матеріалів. Організація навчання на інноваційній основі потребує наявності аудиторій обладнаних відповідними технічними засобами.

Серед цілей практичних занять з методики навчання математики, формування умінь майбутніх вчителів використовувати комп'ютерні технології у майбутній професійній діяльності. На нашу думку, у процесі фахової підготовки в педагогічному університеті майбутній вчитель має бути включений у навчальне середовище, в якому методично виважено і активно використовуються можливі сучасні засоби навчання.

Ми переконані, що якщо використання інтерактивної дошки у процесі практичних занять хоча б у процесі занять з дисциплін методичного циклу стане для студентів звичним, то це найкращі умови для формування їх переконаності у необхідності використовувати сучасні засоби навчання.

За допомогою інтерактивної дошки на лабораторних заняттях з МНМ студенти демонструють педагогічні програмні засоби та їх можливості.

Анкетування серед вчителів показало, що сучасний вчитель робить дедалі успішніші та серйозніші спроби інтегрувати в свій урок мультимедійні технології. Така інтеграція приносить досить багато позитивних результатів, серед яких унаочнення та супровід пояснювального матеріалу, збільшення часу для самостійної роботи учнів, а головне - пояснення навчального матеріалу сучасною, зрозумілою учням «мовою» технічних засобів.

Головні перешкоди ефективному використанню освітніх мультимедійних технологій у навчально-виховному процесі загальноосвітньої школи:

- слабкий потенціал існуючого парку комп'ютерів у школах;
- наявність невеликої кількості програмних педагогічних засобів, які можуть бути безпосередньо використані на уроках;
- повільна адаптація мультимедійних технологій, які розроблені в інших країнах, за рахунок відмінностей у мові, культурі, шкільних програмах;
- труднощі створення працездатної взаємодіючої групи техніків і педагогів для створення нових освітніх комп'ютерних продуктів;
- низький рівень компетентності вчителів у використанні засобів мультимедія.

Висновки. Серед методичних рекомендацій вчителям математики, які використовують на уроках математики мультимедійні технології:

- мультимедійні технології не повинні замінювати вчителя, а лише допомагати йому;
- створення та використання готових мультимедійних засобів варто здійснювати з врахуванням психолого-педагогічних та дидактичних засад;
- використання продуктів мультимедіа має бути аргументовано метою уроку та не створювати труднощів у роботі як для учнів так і для вчителя;
- готові педагогічні програмні засоби варто застосовувати тоді, коли вони справді органічно влітаються у канву уроку;
- добре продумане застосування мультимедійних технологій зробить урок образним, наочним, цікавим, життєвим, дозволить розвивати уміння учнів працювати в парах і групах.

Педагогічний досвід свідчить, що впровадження інтерактивних дошок у процес навчання є досить ефективним, але потребує вирішення великого обсягу завдань щодо розвитку матеріально-технічної бази, напрацювання відповідного досвіду та методики навчання в умовах використання нових засобів навчання.

Література

1. Бурда М.І. Принципи відбору змісту шкільної математичної освіти / М.І. Бурда // Педагогіка і психологія. -1996. -№1. - С.40-45.
2. Дмитриева В.В. Интерактивные технологии. – [http://www.nbuu.gov.ua/Articles/KultNar ..._48-50.pdf](http://www.nbuu.gov.ua/Articles/KultNar..._48-50.pdf)

Анотація. Баб'юк Д.О., Полянська К.І. Використання інтерактивної дошки у процесі методичної підготовки майбутніх учителів математики. Розкриваються питання використання інтерактивної дошки у процесі фахової підготовки майбутніх вчителів, є певні рекомендації щодо проведення занять з використанням мультимедіа технологій.

Анотация. Бабюк Д.А., Полянская Е.И. Использование интерактивной доски в процессе методической подготовки будущих учителей математики. Раскрываются вопросы использования интерактивной доски в процессе профессиональной подготовки будущих учителей, есть некоторые рекомендации по проведению занятий с использованием мультимедиа технологий.

Summary. Babyuk D.O, Polyanska K.I. The use of interactive whiteboards in the methodical training of future teachers of mathematics. Discloses the use of interactive whiteboards in the process of training future teachers, there are some recommendations for training using multimedia technology.

Т. П. Березюк,
м. Вінниця, Україна

ДО ПИТАННЯ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ ВИКЛАДАЧА МАТЕМАТИКИ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ ЕКОНОМІЧНОГО ПРОФІЛЮ

Постановка проблеми. Ключова роль у процесі модернізації освіти належить кваліфікованим, підготовленим на сучасному рівні педагогам. Сьогодні є потреба у компетентному педагогові, спроможному ефективно діяти, розв'язувати стандартні та проблемні задачі, який володіє інноваційними освітніми технологіями та здатний сформулювати майбутнього фахівця потрібного напрямку підготовки.

У системі фахової підготовки викладача математики професійного навчального закладу чільне місце посідає його математична та методична складова.

Мета даної публікації: виокремити та обґрунтувати окремі математичні і методичні складові фахової підготовки викладача математики вищого начального закладу економічного профілю.

Виклад основного матеріалу. Вагомим компонентом фахової підготовки фахівця економіста виступає математична підготовка, оскільки виконання більшості виробничих операцій пов'язане з математичними розрахунками, вимірюваннями, виконанням та читанням статистичних даних тощо. Однак, значна частина труднощів у математичній підготовці майбутніх фахівців викликана не тільки специфікою математики як науки, але й необхідністю вдосконалення технологій навчання математики у вищій школі. Головним недоліком при викладанні математики студентам економічного профілю є те, що математику викладають випускники педагогічного університету, які часто не володіють знаннями про специфіку застосування математичних знань в економіці, фінансах, банківській сфері тощо. В більшості випадків заняття з математики зводяться до розгляду основних математичних понять, доведення теорем та розв'язування стандартних задач і вправ, що формує операційність, логічне мислення майбутніх фахівців, але мало сприяє формуванню високого рівня фахової підготовки спеціаліста економічного профілю.

Фахова підготовка викладача математики до професійної діяльності визначається, з одного боку, загальними засадами професійної підготовки викладача, з іншого – специфікою профільного навчання. Для економічного профілю при навчанні вищої математики важливою є економічна направленість курсу, потрібно орієнтуватися на застосування математики та її методів в економіці. Зокрема, курс вищої математики містить низку тем, специфічних для професійної підготовки майбутніх фахівців економіки: функції однієї та багатьох змінних і їх застосування в економічному аналізі; лінійні функції однієї і багатьох змінних та найпростіші економіко-математичні моделі, що виражаються через них; нелінійні функції та їх використання в економіці; диференціальне числення та його застосування в економіці; інтегральне числення функції однієї змінної та його застосування в економіці; елементи фінансової математики тощо.

Виходячи з цього, у математичній підготовці викладача математики вищого навчального закладу економічного профілю варто виділити: володіння методами економіко-математичного моделювання; здатність оцінювати доцільність та особливість використання економіко-математичного апарату для формування фахівця економічного профілю.

Важливою складовою математичної підготовки викладача математики є комп'ютерна грамотність. Зокрема, спроможність формувати у студентів здатності розв'язувати типові задачі з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. Зокрема, професійного математичного програмного забезпечення (Maple, Matlab, Mathematica, Mathcad), динамічної геометрії (Derive, GRAN1, GRAN-2D, GRAN-3D, Advanced Grapher), електронних таблиць (Excel) тощо.

Якість навчання математики суттєво зростає, якщо викладач у процесі навчання використовує якісний роздатковий матеріал. Це вимагає від викладача здатності методично грамотно вибудувати формат роздаткових матеріалів. Зокрема,

підготовка матеріалів у такому форматі, який легко читається, тобто містить небагато тексту, чіткі схеми, графічні ілюстрації, передбачає можливість вносити доповнення в них, як студенту так і викладачу.

Здатність методично вміло використовувати інтерактивні технології у процесі навчання математики є однією з складових методичної підготовки викладача вищого навчального закладу економічного профілю. Однією з ефективних інтерактивних технологій в економічному ВНЗ може бути проектна технологія навчання. Це педагогічна технологія організації навчального процесу, за якої студенти набувають математичної підготовки у процесі виконання ними завдань-проектів.

Розглянемо для прикладу навчальний проект з математики на тему: «Застосування методів диференціального числення в економічному аналізі».

Завдання проекту полягає у виявленні особливостей методів диференціального числення як ефективного засобу для набуття у студентів здатностей використовувати математичний апарат для розв'язування економічних задач.

Важливе значення відіграє самоосвітня діяльності викладача, як одна з складових розвитку його методичної підготовки.

До самоосвітньої діяльності викладача математики вищого навчального закладу економічного профілю слід віднести:

- самостійну роботу з літературою, фаховими економічними виданнями, електронними джерелами інформації;
- вдосконалення знань і вмінь роботи з комп'ютерною технікою;
- здійснення співпраці з фірмами, підприємствами;
- вивчення та розроблення власних методик щодо використання сучасних технологій навчання математики;
- участь у виставках, конкурсах передового педагогічного досвіду;
- створення спецкурсів, гуртків орієнтованих на застосування математичних методів та моделей в економічних дослідженнях;
- вивчення досвіду досвідчених викладачів, працівників економічної сфери;
- здійснення науково-дослідної роботи.

Висновки. Якість професійної підготовки майбутнього фахівця економічного профілю, залежить, зокрема, і від рівня фахової підготовки викладача математики. Зокрема, математична і методична складова фахової підготовки викладача математики навчального закладу економічного профілю мають вдосконалюватись з метою поліпшення умов вивчення математики майбутніми економістами.

Анотація. Березюк Т. П. До питання фахової підготовки викладача математики вищого навчального закладу економічного профілю. У публікації виокремлені та обґрунтовані окремі математичні і методичні складові фахової підготовки викладача математики вищого навчального закладу економічного профілю.

Аннотация. Березюк Т. П. К вопросу профессиональной подготовки преподавателя математики вуза экономического профиля. В публикации выделены и обоснованы отдельные математические и методические составляющие профессиональной подготовки преподавателя математики высшего учебного заведения экономического профиля.

Summary. Berezyuk T. P. To a question of vocational training of the teacher of mathematics of higher education institution of an economic profile. In the publication separation separate mathematical and methodical components of vocational training of the teacher of mathematics of a higher educational institution of an economic profile also are justified.

Л.А. Благодир,
м. Умань, Україна

ПРЕВЕНТИВНА КУЛЬТУРА ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ ФАХІВЦЯ

Підготовка вчителя математики займає особливе місце в системі освіти, оскільки від його професійних якостей в значній мірі залежить якість підготовки учнів майбутніх фахівців народного господарства. Педагогічна діяльність учителя математики, проявляючись у професійно-орієнтованих діях, виступає як функціонально-операційна структура з різноманітними зв'язками між фаховими компетенціями, що складають його професійну позицію.

Результатом підготовки вчителя математики мають бути не окремі знання, навички та вміння, а *здатність* і *готовність* молодого фахівця до їх ефективного й творчого застосування в різних соціально-значущих ситуаціях.

Рівень знань учнів з математики безпосередньо залежить від того в якій мірі сам вчитель володіє предметом своєї спеціальності та методикою його викладання, тобто яким є рівень його професійної підготовки.

Загальною метою професійної підготовки вчителя математики є формування його професійної культури.

Г. О. Михалін у монографії [3] під *професійною культурою вчителя математики* розуміє сукупність його практичних, матеріальних і духовних надбань, що визначають якість його професійної діяльності. Автор розкриває зміст компонентів професійної культури вчителя математики та виділяє педагогічну, психологічну, методичну, інформаційну, математичну, мовну і моральну культуру вчителя математики, визначає знання та вміння кожної з них. Погоджуючись з поглядами автора, вважаємо, що слід виокремити ще один важливий компонент професійної культури вчителя математики - *превентивну культуру*, як необхідний компонент успішної організації превентивної діяльності вчителя математики, направленої на попередження та виправлення математичних помилок учнів.

Поняття превенції, превентивної діяльності, структуру превентивної діяльності, важливі принципи та функції превентивної діяльності вчителя математики розглянуто в статтях [1,4].

Названі нижче уміння вчителя математики визначають зміст його превентивної культури.

Уміння:

- систематизувати помилки, об'єднуючи їх в групи за спільністю причин появи, спільністю методики роботи над ними;
- добирати раціональні методи навчання, які б зменшили можливість виникнення помилок, враховуючи індивідуальні особливості учнів, їхні нахили і здібності, ефективно поєднувати традиційні системи навчання з новими;
- використовувати сучасні інформаційні технології для діагностики, аналізу та виправлення математичних помилок;
- виховувати в учнів критичність мислення, вміння виявляти помилки і неповноту міркувань, будувати контрприклад, узагальнювати результати;

- організовувати і проводити контроль та самоконтроль навчально-пізнавальної діяльності;
- встановлювати логічні зв'язки між новим і вивченим навчальним матеріалом; постійно дотримуватися принципу наступності у навчанні математики;
- враховувати вікові особливості учнів та будувати навчальний процес як з урахуванням специфіки конкретного матеріалу, так і у відповідності з цими особливостями;
- сприяти свідомому та міцному засвоєнню знань, організовувати поточне і тематичне повторення набутих знань та навичок з необхідною систематизацією та узагальненням їх;
- постійно вдосконалювати методи і прийоми навчання математики з метою покращання якості знань учнів, викорінювання та попередження формалізму в навчанні, а тим самим формалізму в знаннях учнів;
- здійснювати на практиці облік та систематизацію математичних помилок учнів, розробляти та здійснювати заходи з попередження та ліквідації цих помилок;
- вміло застосовувати психолого-педагогічні закономірності, зокрема, закономірності формування вмінь та навичок, закономірності засвоєння навчального матеріалу, закономірності пам'яті і мислення;
- здійснювати індивідуальний та диференційований підхід до учнів під час навчання математики;
- розвивати логічне, творче мислення, вміння здійснювати самоперевірку виконаних завдань, використовуючи різні методи і прийоми.
- аналізувати і прогнозувати можливість появи учнівських помилок та обирати оптимальні прийоми і методи з їх попередження.
- навчати учнів думати;
- організовувати самостійну діяльність з урахуванням вимог зворотного зв'язку.

Фундамент превентивної культури вчителя математики закладається під час його навчання у педагогічному вищому навчальному закладі. Як показав констатувальний експеримент дослідження, опитування студентів та вивчення навчальних програм, на сучасному етапі розвитку освіти такі вміння не формуються, що є однією з проблемних зон у підготовці вчителя математики.

Література

1. Благодир Л.А., Швець В.О. Функції і принципи превентивної діяльності вчителя математики.//Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова.Серія №3. Фізика і математика у вищій і середній школі: Зб. Наукових праць – К.:МПУ ім. М. П. Драгоманова, 2011.-№8_С.17-23.
2. Методичні компетентності майбутнього вчителя математики// А. І. Кузьмінський, Н. А. Тарасенкова І.А. Акуленко/ матеріали міжнародної науково-методичної конференції «Проблеми математичної освіти ПМО-2009».
3. Михалін Г.О. Професійна підготовка вчителя математики у процесі навчання математичного аналізу: монографія/ Г. О. Михалін . – Київ: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2003.- 320с.

4. Швець В.О., Благодир Л.А. Превентивна діяльність вчителя математики: зміст і структура/ Швець В.О.,Благодир Л.А.//Дидактика математики: проблемы и исследования: межд.сб.науч.работ.-Донецк: ТЕАН, 2000. – Вып.36. – С. 13-18.

Анотація. Л.А. Благодир. Превентивна культура вчителя математики як складова професійної майстерності фахівця. В тезах розглядається проблема професійної майстерності вчителя математики. Автор висвітлює уміння, що визначають зміст превентивної культури вчителя математики.

Аннотация. Л.А. Благодир. Превентивная культура учителя математики как составляющая профессионального мастерства специалиста. В тезисах рассматривается проблема профессионального мастерства учителя математики. Автор освещает умения, определяющие содержание превентивной культуры учителя математики.

Summary. L.A. Blagdir. Preventive culture teacher of mathematics as a component of professional skill of a specialist. The thesis addresses the problem of teacher's professional skills in mathematics. The author highlights the skills that define the content of a preventive culture of mathematics teachers.

**І.М. Богатирьова,
м. Черкаси, Україна**

ПРО ПІДГОТОВКУ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ДО ВИКОРИСТАННЯ НАВЧАЛЬНОГО ДІАЛОГУ

До основних завдань, визначених у проекті Національної стратегії розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки, відносять перебудову навчально-виховного процесу на засадах «розвиваючої педагогіки», спрямованої на раннє виявлення потенціалу (задатків) у дітей та їх найбільш повне розкриття з урахуванням вікових та психологічних особливостей. У зв'язку з цим висувуються нові вимоги до методичної підготовки майбутнього вчителя математики, серед яких особливої актуальності набуває проблема формування у студентів методичних знань і вмінь застосовувати у ході педагогічної діяльності сучасні педагогічні технології, орієнтовані на реалізацію особистісного підходу в навчанні. На нашу думку, однією з таких технологій є діалогова технологія, яка базується на використанні навчального діалогу.

Для методичної підготовки студентів Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького, яка стосується побудови та ведення навчального діалогу на різних етапах навчання математики, ми використовуємо спеціально розроблену систему методичних завдань. Наведемо приклади таких завдань, які сприяють формуванню відповідних вмінь використовувати навчальний, зокрема пізнавально-теоретичний, діалог у педагогічній діяльності.

Пізнавально-теоретичний діалог – це різновид навчального діалогу, який проводиться на етапі вивчення нового матеріалу та носить проблемний характер. Головним призначенням такого діалогу є розвиток учнів, стимулювання їхнього пізнавального інтересу, залучення учнів до активного обговорення, спонукання до самостійного розв'язання проблемних ситуацій, що виникають. У процесі побудови пізнавально-теоретичного діалогу вчитель за допомогою системи проблемних

запитань та пізнавальних завдань створює проблемні ситуації, які підштовхують учнів до самостійної пошукової діяльності.

Виходячи з того, що навчальний діалог є складною формою організації навчального процесу, ми розрізняємо два етапи у підготовці студентів. На першому етапі студенти розв'язують методичні завдання підготовчого характеру, а на другому – методичні завдання більш загального характеру. Наприклад, при вивченні методики формування математичних понять ми пропонуємо студентам наступну систему завдань.

Завдання 1. Створити систему запитань до певного етапу формування заданого математичного поняття.

Завдання 2. Проаналізувати запропонований фрагмент уроку введення математичного поняття за допомогою пізнавально-теоретичного діалогу.

Завдання 3. Знайти методичні помилки у пізнавально-теоретичному діалозі для запропонованого фрагмента уроку введення математичного поняття.

Завдання 4. Колективно розробити фрагмент уроку введення заданого математичного поняття за допомогою пізнавально-теоретичного діалогу.

Завдання 5. Самостійно розробити фрагмент уроку введення заданого математичного поняття за допомогою пізнавально-теоретичного діалогу.

Завдання 6. Провести фрагмент уроку-імітації введення заданого математичного поняття за допомогою пізнавально-теоретичного діалогу.

Завдання 7. Проаналізувати задану навчальну тему та підготувати уроки, які доцільно проводити за допомогою пізнавально-теоретичного діалогу.

Аналіз навчальної теми студенти проводять за наступним планом: 1) проаналізувати теоретичний матеріал і вибрати ті його частини, які можна подати за допомогою діалогу; 2) сформулювати мету вивчення нового матеріалу; 3) сформулювати висновки, до яких учитель повинен підвести учнів у ході діалогу; 4) виділити запитання (або завдання), з якого розпочнеться діалог; 5) підготувати запитання і завдання для проведення діалогу, а також продумати очікувані відповіді та способи розв'язування учнів; 6) підготувати систему запитань-підказок і навідних завдань на випадок виникнення в учнів утруднень; 7) продумати альтернативні шляхи ведення діалогу з даної теми.

Слід зазначити, що запропонована система методичних завдань сприяє формуванню у студентів як відповідних базових професійних вмінь, так й творчого підходу до організації та проведення уроку математики.

Анотація. Богатирьова І. М. Про підготовку майбутніх вчителів математики до використання навчального діалогу. Розглянуто питання навчання студентів використовувати навчальний діалог на уроках математики. Побудовано відповідну систему методичних завдань.

Аннотация. Богатырёва И. Н. О подготовке будущих учителей математики к использованию учебного диалога. Рассмотрены вопросы обучения студентов использованию учебного диалога на уроках математики. Построена соответствующая система методических заданий.

Summary. Bogatyreva I. About training of future mathematics teachers for using educational dialogue. The problems training of students for using educational dialogue on math lessons are considered. The correspondent system of methodological tasks is constructed.

**М.М. Бондар, І.А. Матковська, А.С. Кременська,
м. Вінниця, Україна**

ЗВ'ЯЗОК ЗМІСТУ ОСВІТИ З МЕТОЮ І МЕТОДАМИ НАВЧАННЯ

Цілі, зміст, методи – елементи системи «педагогічний процес», і розглядати їх слід в цілісності і єдності [1, с. 240]. Якщо не розкритий зміст уроку: не проведена його актуалізація, не забезпечена продуктивна робота, то цілісність процесу порушується, єдність виховання, навчання, розвитку ж складових навчального педагогічного процесу відсутня.

На цьому етапі не виключені сумніви учнів, які необхідно висловити, обговорити, зіставити з думками інших. Створення такого мікроклімату передбачає наявність умов для комунікації, роздуму, рефлексії. Не всіма сумнівами готові поділитися учні. Необхідна атмосфера щирості, довіри. Вона швидше створюється в малій групі з 5–7 осіб, ніж у класі з 30–35 осіб.

Якщо оформлення змісту відповідає меті продуктивної діяльності учнів, то його подання передбачає використання опорних сигналів, схем, які спонукають до появи нового змісту, власних думок – власного продукту.

Таким чином, відповідність цілей, змісту, методів у їх взаємозв'язку – основна вимога при проектуванні педагогічного процесу. Зв'язок між цілями, змістом і методом адекватний зв'язкам між потребами, нормами, здібностями у свідомості учнів.

Зміст педагогічного процесу має внутрішню структуру, що складається з елементів: зміст виховання, зміст навчання, зміст розвитку в їх взаємозв'язку, який забезпечує єдність і цілісність компонентів системи. Якщо ми бачимо головну педагогічну мету в створенні умов для гармонізації свідомості, то наші технології спрямовані на оволодіння саморегуляцією - приведення у відповідність потреб, норм, здібностей.

Врахування реальних умов педагогічного процесу є основою освітніх процесів у школі. Доцільно застосовувати методи навчання, враховуючи характер навчально-пізнавальної діяльності учнів. Дидактичний принцип розвивального навчання висунув у 60–70-х рр. Л. В. Занков. Він вважав, що не будь-яке навчання створює сприятливі умови для розвитку учнів. Потрібний ретельний добір змісту, методів, органічних форм і засобів навчання, щоб забезпечити ці умови. При цьому необхідно враховувати важливі принципи розвивального навчання. Одним з реальних шляхів підвищення ефективності навчання і розвитку учнів є ретельний аналіз різних видів навчальної діяльності з метою виділення розумових і практичних дій, які входять до їхнього складу, та попереднє навчання учнів кожній з цих дій. Практика навчання свідчить, що особливість пізнавальної діяльності учнів, які слабо встигають з предмету, є несформованість загальних і специфічних розумових дій та прийомів розумової діяльності. Саме вони становлять механізм мислення і цим механізмом учні повинні оволодівати у процесі навчальної діяльності [2, с. 345].

Освітня функція педагогічного процесу полягає у формуванні в учнів системи технологічних і виробничих знань: фактів, законів, закономірностей, теорій, явищ, процесів; у формуванні умінь застосовувати одержані знання й умінь для виконання теоретичних і практичних завдань; у формуванні в учнів загальноосвітніх і

професійних умінь; в закріпленні, удосконаленні, розширенні й поглибленні одержаних знань, навиків та умінь. Здійснення освітньої функції є основою педагогічного процесу. Воно в основному визначає успішність здійснення інших функцій педагогічного процесу.

У ході педагогічного процесу в учнів формуються основи пізнавального світогляду, переконання; виховуються повага до праці, до людей праці, високі етичні якості. Ці функції педагогічного процесу включають також виховання колективізму, дружби, готовності до спілкування; виховання трудової дисципліни, сумлінності, відповідальності, ініціативності; формування норм і правил громадянської поведінки.

Розвивальна функція педагогічного процесу навчання виявляється у формуванні в учнів раціональних прийомів мислення: аналізу, синтезу, порівняння, узагальнення, у розвитку пізнавальної і творчої активності й самостійності, пізнавальних інтересів і здібностей, волі, наполегливості у досягненні мети, умінь і навичок до самоосвіти, самовдосконалення, творчого мислення; у розвитку уваги, пам'яті, мовлення, уяви; у формуванні культури навчальної, педагогічної і виробничої праці.

Розвиток учнів - це результат педагогічного процесу. Навчання є джерелом розвитку, воно веде за собою розвиток і завжди йде попереду нього. Всі ці основні функції педагогічного процесу тісно взаємопов'язані і взаємозалежні. Формування світогляду, розвиток пізнавальних і творчих здібностей можливий тільки на основі засвоєння знань та умінь і тісному зв'язку з ними. Разом з тим, чим вищий рівень вихованості, тим ефективніше навчання, тим вища якість навченості.

Розвиток активності і пізнавальних здібностей учнів відбувається у процесі пошуку відповідей на запитання, що виникають у них, спроб виконання завдань, що ставляться у ході педагогічного процесу. При цьому постійно виникають суперечності між пізнавальними і практичними завданнями, які повинні виконати учні, і рівнем їх знань, навиків, умінь, розумового, вольового, емоційного розвитку. Ці суперечності – рушійна сила педагогічного процесу.

Характерною для педагогічного процесу є також суперечність його організаційних форм. Сутність цієї суперечності в тому, що педагогічний процес здійснюється, як правило, фронтально, а кожний учень здобуває знання і вміння індивідуально. Це зумовлює необхідність удосконалення шляхів індивідуалізації педагогічного процесу [3, с. 148].

Для педагогічного процесу характерна певна логіка, яка забезпечує оптимально ефективні результати як засвоєння знань, формування умінь, так і розвитку пізнавальних та інших здібностей учнів. Логіка педагогічного процесу відображує процес навчального пізнання: первинне ознайомлення з матеріалом і його сприйняття, спеціальна робота з його закріплення і, зрештою, оволодіння матеріалом у розумінні можливості оперувати ним у різних умовах, застосовуючи його на практиці. Остання ланка передбачає і самоконтроль учнів у процесі засвоєння знань і формування умінь.

Послідовність ланок педагогічного процесу може бути різною залежно від його конкретного змісту і цілей, але у межах відносно завершеної частини навчального матеріалу наявність усіх ланок обов'язкова. Завдання вчителя творчо застосовувати цю схему педагогічного процесу, знаходити його різні варіанти, найефективніші і

творчо обґрунтовані шляхи руху учнів до знань, навичок та умінь і розвитку їх здібностей.

Література

1. Чернілевський Д.В. Педагогіка вищої школи: Підручник. / Д.В.Чернілевський, І.С.Гамрецький, О.А.Зарічанський, І.М.Луцький, О.В.Пшеничнюк. За ред. Д. В. Чернілевського. – Вінниця: АМСКП, Глобус-Прес, 2010. – 408 с.
2. Слепкань З.І. Методика навчання математики: Підручник. – 2-ге вид., допов. і переробл. / З.І. Слепкань – К.: Вища шк., 2006. - 582 с.: іл.
3. Стенов О.М. Основи психології і педагогіки: Посібник. / О.М. Стенов, М.М. Фіцула – К.: Академвидав, 2003. – 504 с.

Анотація. М. М. Бондар, І. А. Матковська, А. С. Кременська. Зв'язок змісту освіти з метою і методами навчання. У статті проаналізований і обґрунтований навчально-виховний процес. Методи навчання розглядаються на основі методології цілісного підходу до процесу навчання як діяльності. Розвиток особистості розглядається в контексті педагогічної проблеми.

Аннотация. М. М. Бондарь, И. А. Матковская, А. С. Кременская. Связь содержания образования с целью и методами обучения. В статье проанализирован и обоснован учебно-воспитательных процесс. Методы обучения рассматриваются на основе методологии целостного подхода к процессу обучения как деятельности. Развитие личности рассматривается в контексте педагогической проблемы.

Summary. M. Bondar, I. Matkovska, A. Kreminska. How to curriculum and teaching methods. The article analyzed and reasonable educational process. Teaching methods are considered based on the methodology of Integral approach to the learning process as a business. Personal development is seen in the context of educational problems.

М. В. Босовський, О. П. Бочко,
м. Черкаси, Україна

ДО ПИТАННЯ ВИВЧЕННЯ ТЕОРЕМИ ПРО ГРАНИЦЮ ПРОМІЖНОЇ ПОСЛІДОВНОСТІ

Теорія границь входить до складу курсу математичного аналізу, вищої математики, які вивчаються студентами різних напрямів підготовки в класичних, педагогічних, технічних, технологічних та інших університетах України. Вивчення теорії границь у них здійснюється в різному обсязі та із суттєвими змістовими відмінностями. Розгортання змісту теорії границь відбувається на істотно різних рівнях. Зауважимо, що фактично в усьому курсі математичного аналізу вивчається єдина операція – операція граничного переходу.

Важливою при дослідженні на збіжність послідовності є теорема про границю проміжної послідовності тобто послідовності, яка знаходиться між двома відомими послідовностями. При вивченні теореми необхідно урахувувати те, що для границі послідовності (функції) можливими є лише п'ять варіантів її репрезентації (існує скінченна границя, границя дорівнює $+\infty$ або $-\infty$, границя не існує, бо послідовність обмежено або необмежено коливається). Теорему про границю проміжної послідовності доцільно розглядати шляхом перебору всіх варіантів репрезентації границі для кожної зі складових, що входять до них.

Теорема стверджує, що поведінка проміжної послідовності визначається крайніми послідовностями: якщо ці послідовності збіжні до однієї і тієї ж границі, то проміжна послідовність має ту ж границю.

(Якщо, починаючи з деякого n $a_n \leq b_n \leq c_n$ і $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \lim_{n \rightarrow \infty} c_n = a$, то $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = a$.)

Ця теорема є основою в даній темі.

У випадках нескінченних границь дістанемо додаткові твердження.

Твердження 1. Якщо $a_n \leq b_n \leq c_n$ і $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = +\infty$, то $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = \lim_{n \rightarrow \infty} c_n = +\infty$.

Твердження 2. Якщо $a_n \leq b_n \leq c_n$ і $\lim_{n \rightarrow \infty} c_n = -\infty$, то $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \lim_{n \rightarrow \infty} b_n = -\infty$.

Ці твердження доводяться на основі основної теореми.

Справді за даних умов $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n \leq \lim_{n \rightarrow \infty} b_n \leq \lim_{n \rightarrow \infty} c_n$. У доведенні першого твердження дістанемо $+\infty \leq \lim_{n \rightarrow \infty} b_n \leq \lim_{n \rightarrow \infty} c_n$. Оскільки для $+\infty$ знак “<” виключається, то $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = \lim_{n \rightarrow \infty} c_n = +\infty$. Аналогічно доводиться друге твердження.

Усі результати заведено у таблицю 1. У ній: 1) запис «неможливо» означає, що такий випадок неможливий; 2) стрілка позначає, в якому напрямку виконується теорема.

Таблиця 1

Теорема про границю проміжної послідовності $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n \leq \lim_{n \rightarrow \infty} b_n \leq \lim_{n \rightarrow \infty} c_n$.

$c_n \backslash a_n$	a	$+\infty$	$-\infty$
a	$\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = a$	неможливо	неможливо
$+\infty$	неможливо	$\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = \lim_{n \rightarrow \infty} c_n = +\infty$	неможливо
$-\infty$	неможливо	неможливо	$\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \lim_{n \rightarrow \infty} b_n = -\infty$

На лекції після доведення основної теореми та додаткових тверджень важливо розглянути приклади їх застосування.

Узагальнюючи міркування, доцільно разом зі студентами розробити *план застосування теореми* про границю проміжної послідовності.

1. Для заданої послідовності a_n знайти значення певної кількості її членів з досить великими номерами (якщо це можливо). Це допомагає висунути гіпотезу щодо збіжності послідовності та особливостей її границі a .

2. Віднайти дві збіжні до нуля послідовності α_n і β_n такі, що $\alpha_n \leq a_n - a \leq \beta_n$.

3. Перейти до границі у попередніх нерівностях, знаючи, що $\alpha_n \rightarrow 0$, $\beta_n \rightarrow 0$.

Дістанемо рівність $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = a$.

На лекції важливо наголосити на тому, що іноді для заданої послідовності a_n можливо відразу вказати дві послідовності α_n і β_n , збіжні до однієї границі і такі, що $\alpha_n \leq a_n \leq \beta_n$.

Література

1. Босовський М. В. Наступність у вивченні теорії границь у загальноосвітніх та вищих навчальних закладах : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Босовський М. В. – Черкаси., 2010. – 298 с

Анотація. Босовський М.В., Бочко О.П. До питання вивчення теореми про границю проміжної послідовності. Розглянуть методику вивчення теореми про границю проміжної послідовності, аналіз умов теореми та твердження які доповнюють теорему.

Аннотация. Босовский М. В., Бочко О. П. К вопросу изучения теоремы о пределе промежуточной последовательности. Рассмотрена методика изучения теоремы о пределе промежуточной последовательности, анализ условия теоремы и утверждения, которые дополняют теорему.

Summary. Bosovsky N. Bochko O. Methodic softstudying Theorem of Limits of intermedia tesequence. The article describes methods of studying the theorem of limit of intermediates quence, analysis of the conditions of theorem and state ments that complement theorem.

М.Ю. Бубнова,
м. Ялта, Україна

ВИКОРИСТАННЯ ДИСТАНЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ У ВНЗ

Постановка проблеми. Перетворення в усіх сферах життя суспільства, впровадження нових інформаційних технологій вимагають нових підходів до процесу навчання математики у ВНЗ. В системі вищої освіти, висуваються на перший план завдання удосконалення змісту вищої педагогічної освіти, сучасних технологій навчання і виховання. Перед вищою школою поставлене завдання переходу до системи підготовки, яка відповідно до здібностей особистості має задовольняти її потреби у здобутті відповідного рівня освіти.

Мета даної публікації полягає у розкритті можливостей використання дистанційних технологій при навчанні математики у ВНЗ.

Виклад основного матеріалу. Використання дистанційних технологій у навчальному процесі ВНЗ потребує змін у методиці викладання дисциплін, зокрема математичних. Викладач перестає бути для майбутніх фахівців єдиним джерелом отримання знань.

Формування репродуктивних навичок традиційного навчання у майбутніх вчителів математики, таких як запам'ятовування та відтворення, замінюється на розвиток умінь співставлення, синтезу, аналізу, оцінювання виявлення зв'язків, планування, групової взаємодії з використанням дистанційних технологій. Виникає необхідність зміни методики проведення аудиторних занять та удосконалення організації самостійної роботи. Така ситуація загострює проблему якості підготовки майбутніх вчителів математики.

Дистанційне навчання – це індивідуалізований процес передання і засвоєння знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчання у

спеціалізованому середовищі, яке створене на основі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій.

Можливості сучасних інформаційних технологій невинно змінюються. У дистанційному навчанні слід використовувати найкращі зразки технологій [1].

Використовуючи дистанційне навчання при підготовці майбутніх вчителів математики можна виділити шість характеристик засобів інформації:

1. Символьна система (презентаційні атрибути) – тип символів, що використовуються в засобах інформації для спілкування: текст, анімація, звук і т.ін.

2. Доступність. Сюди входять необхідні ресурси, вміння та навички, які потрібні для ефективного використання технологій дистанційного навчання.

3. Контроль. Необхідний для визначення якості впливу засіб на студента.

4. Реактивність. Підтримка студентської активності засобами інформації (внутрішня активність).

5. Інтерактивність. Дії студента для отримання зворотного зв'язку від засобу інформації.

6. Адаптивність. Засіб інформації як забезпечення ситуацій індивідуальних потреб.

Ефективність дистанційного навчання залежить і від засобів інформації, і від викладачів, які працюють зі студентами на дистанційному рівні. Слід зауважити, що при використанні дистанційного навчання важливою є рефлексивна функція, яка передбачає здійснення постійного моніторингу якості неперервного особистісно-професійного розвитку [2].

Технології дистанційного навчання можна розрізнити за:

- формою подання навчальних матеріалів;
- наявністю посередника в системі навчання або за централізованою формою навчання;
- за ступенем використання телекомунікацій і персональних комп'ютерів;
- за технологією організації контролю учбового процесу;
- за ступенем впровадження в технології навчання звичайних методів ведення освітнього процесу;
- за методами ідентифікації студентів при складанні іспитів.

Крім того, сучасні дистанційні технології можуть класифікуватись як:

- презентаційні (книги та друковані матеріали; електронні тексти та публікації; комп'ютерні навчальні програми; мультимедіа; телебачення; радіо; віртуальну реальність та моделювання; електронні підтримуючі системи.);
- доставки (радіотрансляція; аудіокасети; телетрансляція; відеокасети; CD-ROM; DVD (цифрові відеодиски); інтернет, інтранет);
- взаємодії (телеконференції; електронну пошту; групову мережу.).

Використання технологій дистанційного навчання при підготовці майбутніх вчителів математики дозволяє широко використовувати найкращі навчальні ресурси, поєднує високу економічну ефективність і гнучкість навчання та розширює можливості традиційних форм навчання.

Висновок. Дистанційні технології навчання можна розглядати як природний етап еволюції традиційної системи освіти від дошки з крейдою до електронної дошки й комп'ютерних навчальних систем, від книжкової бібліотеки до електронної, від звичайної аудиторії до віртуальної аудиторії.

Література

1. Downes Stephen, Nine Rules for Good Technology. On the Horizon, № 7. 2000.
2. Кухаренко В. М., та ін. Дистанційне навчання: умови застосування. Дистанційний курс: Навчальний посібник. 3-тє вид./ Харків: НТУ «ХП», «Торсінг», 2002.- 320 с.

Анотація. Бубнова М.Ю. Використання дистанційних технологій при навчанні математики у ВНЗ. У статті обґрунтовано необхідність використання дистанційних технологій при навчанні математики у ВНЗ. Виділено характеристики засобів інформації в дистанційному навчанні та класифікації дистанційного навчання. Проаналізовано види дистанційного навчання. Виокремлено вимоги до технологій дистанційного навчання.

Аннотация. Бубнова М.Ю. Использование дистанционных технологий при обучении математике в вузе. В статье обоснована необходимость использования дистанционных технологий при обучении математики в вузе. Выделены характеристики средств информации в дистанционном обучении и классификации дистанционного обучения. Проанализированы виды дистанционного обучения. Выделены требования к технологиям дистанционного обучения.

Summary. Bubnova M.U. Using of distance technologies for teaching mathematics in higher education. In the article the necessity of using distance technologies for teaching mathematics in higher education. Distinguished characteristics of media in distance education and distance learning classification. Analyzed types of distance learning. Singled out the requirements for distance learning technologies.

Н.С. Вагіна,
м. Бердянськ, Україна

ВИВЧЕННЯ СУЧАСНОЇ СВІТОВОЇ ПРАКТИКИ ОРГАНІЗАЦІЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ ШКОЛЯРІВ ЯК СКЛАДОВА ПІДГОТОВКИ КОМПЕТЕНТНОГО ВЧИТЕЛЯ

Одним із стратегічних напрямків розвитку системи освіти України є її інтеграція в європейський та світовий освітній простір на засадах пріоритету національних інтересів, зміцнення інтелектуального потенціалу нації, толерантності в оцінюванні здобутків освітніх систем зарубіжних країн та адаптації цих здобутків до потреб національної системи освіти.

На тлі інтенсивного оновлення освіти посилення інтеграційних процесів у системі шкільної математичної освіти стають дедалі помітнішими: школярі беруть активну участь у різноманітних міжнародних математичних конкурсах і змаганнях, освітніх обмінах, українські школи є учасниками багатьох міжнаціональних проектів, що реалізуються на підставі угод між окремими середніми навчальними закладами різних країн, міжнародного порівняльного дослідження якості природничо-математичної освіти за методикою TIMSS тощо. Все це зумовлює необхідність підготовки у вітчизняних вишах учителів математики нової генерації, чия професійна компетентність виявляється як здатність якісно задовольняти суспільні запити на освітні послуги, вільно орієнтуватися у напрямках та перспективах розвитку шкільної математичної освіти, у тому числі тих, що безпосередньо стосуються освітньої інтеграції. Для сучасного, по-справжньому компетентного вчителя математики важливо бути обізнаним у питаннях, пов'язаних зі специфікою математичної підготовки учнів у зарубіжних школах, уміти визначати той позитив, що сприятиме

укріпленню авторитету вітчизняної математичної освіти, яка має багаторічну історію та традиції. Актуальність порушеної проблеми потребує від педагогічних вищих навчальних закладів визначення адекватних доповнень до змісту освіти майбутніх учителів математики та засобів їх реалізації, одним із яких може бути запровадження спеціальних професійно орієнтованих курсів (дисциплін вільного вибору закладу), адже на сьогоднішній день провідною дисципліною, під час вивчення якої студенти дізнаються про розвиток зарубіжних систем освіти, є порівняльна педагогіка, проте цей курс має загальнопедагогічний характер, що не передбачає детального ознайомлення з особливостями математичної підготовки школярів. У контексті зазначеного також виникає багато питань суто методичного характеру, що не розглядаються під час вивчення основного курсу методики навчання математики, наприклад таких, що пов'язані з принципами відбору завдань для перевірки математичної грамотності учнів, їхньою класифікацією, способами розв'язань тощо. З огляду на це можна дійти висновку, що пропонувані курси мають бути інтегрованими та передбачати встановлення багатьох міждисциплінарних зв'язків.

Урахування вищевикладених аргументів слугувало підставою для розробки і впровадження в Бердянському державному педагогічному університеті навчальної дисципліни «Сучасна світова практика організації математичної освіти школярів», яка пройшла успішну дворічну апробацію на четвертому курсі фізико-математичного факультету (нині – Інститут фізико-математичної і технологічної освіти). Зміст цієї дисципліни структурований по двох змістових модулях: «Модернізація національних систем шкільної математичної освіти на початку XXI століття» та «Міжнародні і національні проекти моніторингу якості математичної підготовки учнів».

Навчальний матеріал першого змістового модуля орієнтований на:

- вивчення чинників і напрямків модернізації шкільної математичної освіти в Україні та зарубіжжі, загальноорганізаційних, структурних і змістових характеристик математичної підготовки школярів у різних національних системах освіти;
- ознайомлення з особливостями національних стандартів, специфікою оцінювання успішності учнів, компонентів навчально-методичного забезпечення (навчальних планів, підручників, навчальних посібників, педагогічних програмних засобів, освітніх ресурсів Інтернету);
- розгляд міжнародних проектів підтримки математично обдарованих дітей і юнацтва (таких як гра-конкурс «Кенгуру», Турнір міст і деякі інші міжнародні дистанційні та очні математичні олімпіади) та аналіз оприлюднених результатів участі в них українських школярів.

Вивчення матеріалу другого змістового модуля передбачає детальне ознайомлення з місією, умовами проведення, результатами, змістом завдань міжнародних проектів PISA і TIMSS; особливостями національних систем уніфікованого оцінювання якості математичної підготовки випускників шкіл, їхніми порівняльними характеристиками (включаючи українську систему зовнішнього незалежного оцінювання, російський єдиний державний іспит, американські системи тестування SAT 1, SAT 2, ACT тощо).

Підготовка до впровадження цієї навчальної дисципліни потребувала чималих зусиль зі створення навчально-методичного забезпечення (навчальної програми, відбору й систематизації матеріалів для проведення лекційних, практичних,

лабораторних занять та ін.), систематизованого тематичного каталогу ресурсів Інтернету, бібліотечки навчальної літератури, до якої увійшли окремі примірники друкованих шкільних підручників і навчальних посібників з математики останніх років видання (Білорусі, Болгарії, Німеччини, Польщі, Росії, Сполучених штатів Америки, Чехії тощо). Умовами складання заліку з дисципліни було передбачено написання рефератів, розробку дослідницьких міні-проектів (із презентаціями кращих під час проведення підсумкового заняття).

Аналогічний оглядовий курс у травні минулого року пройшов апробацію в Бердянській філії Запорізького обласного інституту післядипломної педагогічної освіти, причому переважна більшість учителів-практиків, які були слухачами курсу, відзначили потребу в таких знаннях, а саме: у плані розвитку загальної професійної та методичної компетентності, що зумовлює доцільність продовження науково-педагогічних пошуків і вдосконалення роботи у цьому напрямі.

Анотація. Вагіна Н. С. Вивчення сучасної світової практики організації математичної освіти школярів як складова підготовки компетентного вчителя. Автором обґрунтовується доцільність упровадження до змісту підготовки вчителів математики в педагогічних університетах та інститутах післядипломної педагогічної освіти спеціальних навчальних курсів, орієнтованих на вивчення особливостей сучасної світової практики організації математичної освіти школярів, розкривається змістове наповнення цих курсів.

Аннотация. Вагина Н. С. Изучение современной мировой практики организации математического образования школьников как составляющая подготовки компетентного учителя. Автором обосновывается целесообразность включения в содержание подготовки учителей математики в педагогических университетах и институтах последиplomного педагогического образования специальных учебных курсов, ориентированных на изучение особенностей современной мировой практики организации математического образования школьников, раскрывается содержательное наполнение этих курсов.

Summary. Vagina N. Study of the contemporary world practice of the organization of the mathematical education of schoolchildren's as the component of training competent teacher. By the author is substantiated the expediency of including in the content of training the teachers of mathematics in the pedagogical universities and the institutes of the post diploma pedagogical education of the special training courses, oriented to the study of the special features of the contemporary world practice of the organization of the mathematical education of schoolboys and the meaningful filling of these courses is revealed.

**Н.М. Василенко,
м. Київ, Україна**

КУРС «ЧИСЛОВІ СИСТЕМИ» ЯК СКЛАДОВА СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

Математика завжди була, є і буде залишатись невід'ємною складовою людської культури, фундаментом для науково-технічного прогресу і важливим компонентом для гармонійного розвитку особистості. Саме тому вивчення математичних дисциплін має велике значення для процесу формування професійної компетентності вчителя математики в процесі навчання, а згодом, і в професійній діяльності.

Досить часто випускник педвузу, маючи достатній багаж математичних знань, не може застосувати їх на практиці, зокрема, під час навчального процесу у школі. Одним із завдань курсу «Числові системи» є ліквідація такого роду недоліків у професійній підготовці майбутнього вчителя. На нашу думку, курс «Числові системи» встановлює той зв'язок між шкільною математикою та вузівськими математичними дисциплінами, усвідомлення суті якого студентами, дозволить систематизувати наявні у них знання з вищої математики, сформувати цілісний погляд на числові системи, аксіоматичний метод побудови математичних теорій та грамотно і коректно використовувати отримані знання у педагогічній діяльності.

Вивчення курсу «Числові системи» може бути успішним лише у випадку наявності в студентів ґрунтовних знань з таких дисциплін як лінійна алгебра, теорія чисел, математичний аналіз та математична логіка, сформованості вміння та готовності до самостійного опрацювання наукової літератури, регулярного відвідування лекції та якісної підготовки до практичних занять.

У предметно-методичній підготовці майбутнього вчителя математики значну роль відіграє курс «Числові системи», який є нормативним в навчальних планах підготовки бакалавра. Його доцільно вивчати після курсів «Лінійна алгебра», «Алгебра і теорія чисел», «Основи геометрії», «Математична логіка», «Математичний аналіз», оскільки його метою є:

- остаточне формування знань про відношення, алгебраїчні операції, алгебраїчні структури (системи) та їх ізоморфізм;
- узагальнення та систематизація знань про число, його місце в різних математичних теоріях, апаратну функцію числа;
- формування цілісного погляду на числові системи, їх глибинні взаємозв'язки, аксіоматичні теорії, їх моделі та інтерпретації;
- поглиблення знань про аксіоматичний метод у математиці, етапи його розвитку, проблеми несуперечливості, категоричності та незалежності системи аксіом;
- обґрунтування питання розширення алгебраїчних систем.

У Національному педагогічному університеті імені М. П. Драгоманова студенти Фізико-математичного інституту напряму підготовки «Математика» вивчають курс «Числові системи» у шостому семестрі, після вивчення ними основних алгебраїчних та геометричних дисциплін, паралельно з вивченням такого курсу як «Елементарна математика». Таке місце курсу в системі підготовки майбутнього вчителя математики дозволяє викладачеві реалізувати мету курсу та звернути увагу студентів на зв'язок окремих тем з шкільним курсом математики.

Як показує досвід, при викладанні курсу «Числові системи», досить часто, неможливо повністю реалізувати його основні завдання. На нашу думку, причиною цього є неготовність більшості студентів до вивчення такого, достатньо абстрактного, курсу. Вона включає в себе як психологічну так і навчально-пізнавальну складові. До психологічної складової можна віднести відсутність належної мотивації у процесі навчання: переважна більшість студентів-третьокурсників мають недостатньо сформовані внутрішні мотиви, такі як суспільна значущість навчання, значення навчальної діяльності для оволодіння майбутньою професією, потреба у нових знаннях. До навчально-пізнавальної складової варто віднести відсутність у студентів належного рівня знань з профілюючих математичних дисциплін, на глибоке знання

яких спирається курс «Числові системи», несформованість вміння мислити абстрактно, здійснювати ґрунтовний аналіз теорії, проводити аналогії тощо.

Усвідомлення ролі цього курсу і проблем, пов'язаних з його вивченням, повинно спонукати викладачів до переусвідомлення психологічних передумов підвищення ефективності навчального процесу студентів 1–2 курсів, формування у них позитивних навчальних мотивів і особистих якостей та активізації самостійної пізнавальної діяльності.

Анотація. Василенко Н.М. Курс «Числові системи» як складова системи підготовки майбутнього вчителя математики. Обґрунтовується місце, роль та значення курсу «Числові системи» в системі підготовки майбутнього вчителя математики. Здійснюється аналіз існуючих проблем та пропонуються шляхи їх вирішення.

Аннотация. Василенко Н.Н. Курс «Числовые системы» как составляющая системы подготовки будущего учителя математики. Обосновывается место, роль и значение курса «Числовые системы» в системе подготовки будущего учителя математики. Осуществляется анализ существующих проблем и предлагаются пути их решения.

Summary. Vasylenko N. A course is the «Numerical systems» as constituent of the system of preparation of future teacher of mathematics. A place, role and value of course, is grounded the «Numerical systems» in the system of preparation of future teacher of mathematics. The analysis of existent problems is carried out and the ways of their decision are offered.

**К. В. Власенко,
м. Краматорськ, Україна**

ПРИНЦИП РОЗУМНОЇ СТРОГОСТІ ВИКЛАДАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ ЯК ОСНОВА ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ

Одним із найскладніших питань у викладанні математичних дисциплін є питання про ступінь строгості викладу навчального матеріалу. Це пов'язане з тим, що математика, як і будь-яка наука, має свою внутрішню структуру й внутрішню логіку.

Для успішного формування математичної компетентності в ході навчання вищої математики майбутніх інженерів необхідно встановити оптимальний рівень логічної строгості викладання предмету.

На основі досліджень психологів, В.П. Беспалька [1], Л.Б. Ительсона [2], І.П. Калошиної [3], ми сформулювали умови побудови й викладання вищої математики, сукупність яких назвали *принципом розумної строгості* викладання навчального матеріалу для майбутніх спеціалістів інженерної галузі.

1. Пояснення нових понять із розглядом головних питань *мотивованого навчання* «Для чого це навчається?», «Де це застосовується в інженерній практиці?» Чіткість та однозначність формулювань усіх визначень. Очевидно, що нечітко сформульоване визначення припускає неоднозначність його розуміння студентами. Іноді некоректні формулювання не тільки перешкоджають розвитку математичної інтуїції, логіки та загальної наукової культури, але призводять до неправильного розуміння понять, що належать до спеціальних дисциплін та базуються на математичних.

Необхідно підкреслити не тільки доцільність, але й важливість геометричних та фізичних ілюстрацій математичних понять, тобто моделей для їх роз'яснення та зорового закріплення. Це сприяє інтенсифікації засвоєння поняття та його застосування у процесі вивчення спеціальних дисциплін.

2. *Чіткість формулювань теорем (основних фактів курсу) та доведень тих, що найчастіше застосовуються у розв'язуванні математичних та професійно орієнтованих завдань.* Накопичення порушень строгості міркувань у процесі навчання майбутнього інженера гальмує розвиток у студентів математичної інтуїції, важливої у математичному вихованні їх майбутніх професійних якостей. Відсутність доведень деяких тверджень у навчальному курсі вищої математики повинна мати серйозні причини (технічна важкість доведення, що вимагає багато часу для викладання лекційного курсу; необхідність постановки та розгляду нових завдань, для розв'язування яких залучаються ідеї, що не розглядаються у курсі, але необхідні у майбутній професійній діяльності інженера), і ця причина має бути роз'яснена студенту.

3. *Чіткість постановки завдання, логіки міркування, ретельне застосування математичного апарату у розв'язуванні професійно орієнтованих завдань.* Створення майбутніх інженерних проектів залежить початково від якості постановки навчальних завдань, від чіткості їх формулювань, від підходу до їх формулювання. Постановка задач будь-якого навчального посібника, задачника або розв'язальника з вищої математики для студентів технічних ВНЗ має відбуватися з поступовим уточненням завдань за допомогою загальних евристичних підказок, евристичних приписів, алгоритмів та конкретних інформаційних підтримок. Такий підхід уможливить більш чітку систематизацію математичних задач і завдань професійного змісту за темами.

4. *Пояснення нових понять і методів розв'язування на достатньому числі прикладів, що містять не тільки математичні, але й професійно орієнтованих завдань.* Труднощі у розумінні деяких математичних понять і методів розв'язування нерідко пояснюються тим, що вони не були досить добре та вчасно роз'яснені студентові і тому залишилися незрозумілими. Як правило, чітке і повне висвітлення поняття не вимагає більше часу, ніж створення про нього інтуїтивно описового подання, що не може обійтися без додаткових пояснень. Чіткість уведення нових понять цілком виправдовує себе у процесі їхнього застосування, даючи змогу не тільки правильно їх використати, але й змістовно організувати подальше вивчення властивостей цих понять.

5. *У готовому розв'язанні завдань усе має бути доведеним чи докладно роз'ясненим.* Викладач вищої технічної школи повинен навчити майбутнього інженера організовувати свою головну мету у вигляді досить маленьких кроків для того, щоб забезпечити оперативний зворотний зв'язок. Ставлячи перед собою відносно легкі проміжні цілі, легше скорегувати процес досягнення головної мети.

6. *Справжня інтуїція розвивається і може бути розвинута тільки на основі мотивованого точного знання у процесі застосування евристичних методів. Точне мотивоване знання неможливе і не може бути досягнуте не тільки без строгих логічних умовиводів, але й без евристичних.* Сутність інженерної кваліфікації полягає не стільки в оволодінні формалізованими методами розв'язування інженерних задач, скільки у розвитку інтуїції, так званому інженерному чутті, що спирається на знання фундаментальних математичних властивостей технічних об'єктів і процесів, і вмінні глибоко аналізувати ці властивості.

7. Викладання матеріалу має бути цікавим настільки, щоб наступний розділ або поняття викликали в студента бажання пізнавати нове. Розгляд на початку вивчення кожної теми навчального матеріалу, що пояснює, як у майбутньому математичне поняття буде пов'язане з інженерною практикою сприятиме його живій подачі під час лекцій і практичних занять, на яких викладач має можливість коротко й емоційно викласти окремі сторони того чи іншого питання під час евристичної бесіди, у разі необхідності, організувати дискусію.

8. Процедури моделювання завдання або рутинного обчислення, дослідження та побудови можуть і мають бути замінені процедурою застосування різних CAS або ППЗ. Великі дидактичні можливості сучасних комп'ютерних програм дають змогу істотно розширити арсенал традиційних методичних засобів для використання у навчанні.

Таким чином, дотримання викладачем умов принципу розумної строгості уможливить формування математичної компетентності майбутніх інженерів та, що не менш важливо, розвиток здатності студентів до самонавчання з отриманням більш якісної професійної підготовки.

Література

1. Беспалько В. П. Качество образовательного процесса / В.П. Беспалько // Школьные технологии. – 2007. – №3. – С.164–177.
2. Ительсон Л. Б. Лекции по общей психологии / Л.Б. Ительсон. – Мн. : Харвест ; М., ООО Издательство АСТ, 2000. – 896 с.
3. Калошина И. П. Психология творческой деятельности: Учеб.пособие для ВУЗов / И.П. Калошина. – М. : ЮНИТИ–ДАНА, 2003. – 431 с.

Анотація. Власенко К. В. Принцип розумної строгості викладання вищої математики як основа формування математичної компетентності майбутніх інженерів. Сформульовано та проаналізовано умови побудови й викладання навчального матеріалу з вищої математики для майбутніх спеціалістів інженерної галузі. Розглянуто, як дотримання викладачем сукупність пропонованих умов, що названо принципом розумної строгості, уможлиблює формування математичної компетентності майбутніх інженерів.

Аннотация. Власенко Е.В. Принцип разумной строгости преподавания высшей математики как основа формирования математической компетентности будущих инженеров. В статье сформулированы и проанализированы условия построения и преподавания учебного материала по высшей математике для будущих специалистов инженерной отрасли. Рассмотрено, как соблюдение преподавателем совокупности предлагаемых условий, которые названы принципом разумной строгости, делает возможным формирование математической компетентности будущих инженеров.

Summary. Vlasenko K. V. Principle of clever strictness of teaching of higher mathematics as basis of forming of mathematical competence of future engineers. In the article formulated and analysed terms of construction and teaching of educational material on higher mathematics for the future specialists of engineering industry. It is considered, as an observance of aggregate of the offered terms which are adopted principle of reasonable strictness a teacher does possible forming of mathematical competence of future engineers.

А.Л. Воєвода,
м. Вінниця, Україна

МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ СОФІЗМІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Модернізація української школи потребує підвищення активності та самостійності учнів, формування в них умінь опрацьовувати та плідно використовувати освітню інформацію.

Одним із засобів впливу на формування знань учнів з математики та рівень розвитку їх пізнавальної активності є застосування математичних софізмів на уроках.

Історія математики сповнена цікавих парадоксів і софізмів. Парадокси – це справедливі, хоча й несподівані твердження (наприклад, «Ахіллес ніколи не наздожене черепаху»). *Софізми* (грецьке *Sophizma* – вигадка, хитрість) – це хибні результати, отримані з допомогою міркувань, які здаються правильними, але обов'язково містять якусь помилку. Стародавні вчені залишили нам немало таких суджень. Наприклад: «те, що ти не загубив, ти маєш. Ти не загубив крила, отже, ти їх маєш».

Засновником школи софістів був давньогрецький філософ Протогор із Адбери (480 – 410 р. до н. е.). Введення софізмів сприяло вдосконавленню ораторського мистецтва, підвищенню логічної культури мислення. Щоправда, пізніше в деяких філософів-софістів мистецтво софістики перетворилося на суперечку заради суперечки.

Різні приклади софізмів наводить у своїх діалогах Платон (427 -347 р. до н.е.). Евклід (IV ст. до н.е.) створив збірник «Псевдарій», який на жаль не дійшов до нас. Це був перший збірник саме математичних софізмів та парадоксів. Вперше аналіз та класифікацію софізмів дав Арістотель у трактаті «Про софістичні спростування».

На сьогодні софізми, і зокрема математичні, навчають мислити, доводити й спростовувати, чітко висловлювати свої думки.

Аналіз софізмів має важливе педагогічне значення, бо розібрати софізм – означає знайти помилку. Відомий математик і методист М. Брадїс відзначав, що добре ознайомившись з якоюсь помилкою, ми страшуємо учнів від повторення такої помилки в майбутньому, «процес відшукування помилки в різних математичних судженнях легко зробити дуже захоплюючим, а розгляд помилок може стати засобом для підвищення інтересу до вивчення математики» [2].

Помилки в міркуваннях, найчастіше виникають через порушення законів формальної логіки.

Виділимо найбільш поширені помилки, які покладені в основу багатьох софізмів:

- ділення на нуль;
- неправильні висновки з рівності дробів;
- неправильне добування квадратного кореня з квадрату виразу;
- порушення правил дій з іменованими величинами;
- плутанина з поняттями «рівність» і «еквівалентність» відносно множин;
- нерівносильний перехід від однієї нерівності до іншої;
- виконання перетворень над математичними об'єктами, що не мають змісту;

– висновки і обчислення за невірним малюнком до задачі;
– помилки, що виникають при операціях з нескінченними рядами і граничним переходом.

Софізми на уроках математики можна застосовувати з метою:

- попередження типових помилок на узагальнюючих уроках;
- створення проблемної ситуації при поясненні нового матеріалу;
- перевірки рівня засвоєння вивченого матеріалу;
- більш цікавого повторення і закріплення вивченого матеріалу.

В залежності від мети застосування софізмів на уроках математики перед учнями можуть ставитись різні завдання, зокрема: знайти помилку в міркуваннях; дізнатися, які бувають софізми; навести приклади софізмів; скласти свій софізм тощо.

Окремі математичні софізми можна розглядати при вивченні різних тем, причому хибні результати в них отримані за допомогою відмінних одне від одного міркувань.

Наведемо приклади застосування таких софізмів на уроках математики.

Типовою помилкою учнів при виконанні перетворень, розв'язуванні рівнянь є ділення обох частин рівностей на вираз, рівний нулеві.

Попередити такі помилки може допомогти розгляд софізму « $2 \cdot 2 = 5$ ».

Зокрема, при вивченні у 7 класі теми «Розкладання многочлена на множники. Винесення спільного множника за дужки» доведення вказаного софізму допомагає учням глибше усвідомити необхідність перевірки відмінності від нуля виразу, на який діляться обидві частини рівності.

Нехай $a = b + c$. Помножимо обидві частини рівності на 5:

$5a = 5b + 5c$ (1). Додамо почленно рівність (1) до рівності $4b + 4c = 4a$ і віднімемо від обох частин утвореної рівності по $9a$:

$$5a + 4b + 4c - 9a = 5b + 5c + 4a - 9a;$$

$$4b + 4c - 4a = 5b + 5c - 5a; 4(b + c - a) = 5(b + c - a).$$

Звідки, $4 = 5$, тобто $2 \cdot 2 = 5$.

При вивченні теми «Різниця квадратів двох виразів» у 7 класі можна розглянути ще один спосіб «доведення» софізму « $2 \cdot 2 = 5$ », який англійський математик і письменник Ч. Доджсон (літературний псевдонім Льюїс Керролл) запропонував у листі знайомому хлопчику: «Якщо кожна з величин x і y дорівнює 1, то зрозуміло, що $2(x^2 - y^2) = 0$ і $5(x - y) = 0$. Отже, $2(x^2 - y^2) = 5(x - y)$. Поділимо обидві частини рівності на $x - y$, одержимо $2(x + y) = 5$. Але $x + y = 1 + 1 = 2$. Звідки випливає, що $2 \cdot 2 = 5$. З тих пір, як цей тривожний факт став мені відомий, я втратив спокій... Сподіваюсь, ви... поясните, в чому тут справа»[4].

Міркування над подібними софізмами вимагає від учня глибокого розуміння математичних фактів, уміння застосовувати наявні знання на практиці. Прості, очевидні на перший погляд логічні кроки і дивний висновок наприкінці софізму зацікавлюють учнів, змушують відшукати допущену помилку. Методично грамотно вибудовані знаходження і аналіз помилки, допущеної в софізмі, часто бувають більш повчальними, ніж розгляд розв'язків «безпомилкових» завдань.

Для розвитку пізнавальної самостійності учнів софізми також можна використовувати:

- при виконанні домашніх завдань (з метою більш осмисленого розуміння матеріалу);
- на факультативних та гурткових заняттях (з метою поглибленого вивчення окремих тем з математики);
- при написанні рефератів і дослідницьких робіт (можна використати софізми давньогрецьких філософів, наприклад, Прокла «Дві непаралельних на площині прями не перетинаються» та ін.)
- в позакласних заходах (з метою збудження інтересу до математики).

Розглядаючи математичні софізми, необхідно дуже уважно читати їхні тексти, ретельно слідкувати за точністю формулювань і записів, дотриманням усіх умов застосування теорем, відсутністю невірних узагальнень, заборонених дій, відсутністю посилок на «видимі» властивості фігур і допоміжних побудов, щоб софізм не перетворився на паралогізм (з грецької - неправильне), тобто хибне міркування, логічну помилку, допущену не навмисне, а через втрату послідовності в міркуваннях чи порушення одного з законів логіки.

Література

1. Бевз Г. П. Методика викладання математики: навч. пос. 3-тє вид., перероб. і допов / Г.П. Бевз – К.: Вища шк., 1989. – 367 с.
2. Брадис В.М. Ошибки в математических рассуждениях. Пособие для учителей /В.М.Брадис, В.Л.Миньковский, А.К.Харчёва.– М.: Просвещение, 1967,– 191с.
3. Коба В.І. Позакласна робота з математики / В.І. Коба, О.О. Хмура. – К.: Рад. школа, 1968. – 376 с.
4. Льюис Кэрролл. Письма к детям / tramwaj.narod.ru/Carroll/LC_letters...
5. Нагибин Ф. Ф. Математическая шкатулка: пос. для учащ. / Ф. Ф. Нагибин, Е. С. Канин. - 4-е изд., перераб. и доп.

Анотація. Воевода А. Л. **Методичні особливості застосування софізмів у навчанні математики.** Аналізується можливість, доцільність і методичні особливості застосування софізмів у навчанні математики. Розглядаються деякі софізми, пояснюється їх суть, типові помилки, покладені в основу софізмів.

Аннотация. Воевода А. Л. **Методические особенности использования софизмов на уроках математики.** Анализируется возможность, целесообразность и методические особенности использования софизмов в обучении математики. Рассматриваются некоторые софизмы, объясняется их суть, типичные ошибки, лежащие в основе многих софизмов.

Summary. Voevoda A.L. **Methodical peculiarities of using sophisms in teaching mathematics.** Possibility, expediency and methodical peculiarities of using sophisms in teaching mathematics are analyzed. Some sophisms are considered. It explains their nature, typical mistakes which are based on sophisms.

**Я.С. Гасвець,
м. Одеса, Україна**

ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ДО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ

Інтеграція національної системи вищої освіти в Європейський освітній простір передбачає поступове впровадження європейських норм і освітніх стандартів до змісту вищої освіти, підготовку професійно-компетентних фахівців. Професійна компетентність формується в процесі підготовки у вищому навчальному закладі, спрямовуючись на набуття майбутнім фахівцем знань, вмінь, позитивних ставлень, мінімального досвіду професійної діяльності й поведінкових моделей особистості у професійному середовищі. Вчитель має не лише розуміти сучасні світові вимоги до навчально-виховного процесу школи першого ступеня, а й бути здатним до їх реалізації у практиці навчання й виховання; бути не лише підготовленим до організації навчальної діяльності молодших школярів як педагогічної взаємодії, що спрямована на розвиток кожної особистості, а й бути спроможним її організувати в класі під час уроків з різних навчальних предметів. Таким чином, необхідними умовами ефективної професійної діяльності майбутнього вчителя початкових класів є знання та вміння з циклу фахових дисциплін, досвід діяльності та особистісні ставлення до педагогічної професії.

Аналіз останніх досліджень та публікацій свідчить про те, що у педагогіці та психології вищої школи активно досліджується проблема професійно-педагогічної підготовки майбутнього вчителя початкових класів як компетентного, здатного до саморозвитку.

Ретроспективу проблематики професійної підготовки у вітчизняній та зарубіжній науковій думці із виокремленням періодів та етапів дослідження здійснено Н. Гузій. Історико-логічний аналіз становлення та розвитку професійної підготовки вчителя із визначенням чотирьох етапів, поданий у роботі Л. Хомич. Ретроспективний аналіз соціально-педагогічних досліджень професійної підготовки вчителів презентований у монографії Л. Петухової, світові концепції й досвід підготовки майбутніх педагогів у вищій школі України на сучасному етапі – у монографії О. Комар. Схарактеризовано стан розробленості проблеми у філософській, психолого-педагогічній та педагогічній літературі, виокремлено недоліки у професійній підготовці майбутнього вчителя початкових класів – у монографії О. Митника.

Детальний аналіз розвитку професійної підготовки майбутніх учителів у контексті реформування початкової освіти здійснено у монографічних дослідженнях Л. Коваль. Не залишилося поза увагою науковця й особливості підготовки майбутніх учителів у зарубіжних країнах, а саме – спрямованість на формування професійних компетентностей майбутніх учителів, інноваційний характер навчання, який передбачає суб'єкт-суб'єктні взаємини між викладачем та студентами, впровадження різних технологій навчання [2, с. 46].

Досвід модернізації професійної підготовки вчителів початкових класів у зарубіжних країнах вивчала Н. Глузман. Автором визначено напрями реформування педагогічної освіти в країнах європейського регіону та зміст інновацій, виокремлено

моделі підготовки педагогів у зарубіжних країнах, наведено вимоги державних стандартів підготовки педагогів в контексті соціально-особистісних компетенцій, розглянуто методи оцінювання компетентності педагога [1].

Сучасний стан підготовки майбутніх учителів у педагогічних ВНЗ, підходи до її модернізації висвітлюються у працях Т. Байбари, Н. Бібик, О. Бігич, І. Богданової, В. Бондаря, О. Біди, О. Бережної, А. Вербицького, С. Гончаренко, Н. Глузман, В. Гриньової, Н. Гузій, П. Гусака, Н. Кічук, Л. Коваль, Я. Кодлюк, А. Коломієць, О. Комар, А. Коржуєвої, В. Краєвського, К. Крутій, Н. Кузьміної, З. Курлянд, Є. Лодатка, О. Матвієнко, Н. Морзе, О. Морева, О. Онопрієнко, І. Пальшкової, Л. Петухової, О. Пехоти, В. Попкова, О. Савченко, В. Сластьоніна, С. Скворцової, І. Соколової, Р. Хмелюк, О. Хижньої, Л. Хомич, Л. Хоружі, А. Хуторського та ін.

Аналіз трактувань змісту цього поняття дозволив виділити два підходи: по-перше, науковці розглядають підготовку вчителя як результат навчання у вищому педагогічному навчальному закладі (О. Комар, Л. Кадченко, В. Ковальов, О. Митник, Л. Хомич, Л. Хоружа, В. Сластьонін, О. Мороз та ін.); по-друге – як процес опанування професії у ВНЗ майбутнім вчителем (О. Абдулліна, К. Авраменко, О. Дубасенюк, Г. Кловак, С. Нікітчина, О. Пехота, О. Савченко, В. Сластьонін, А. Старєва, Л. Хомич та ін.).

Одноставної думки щодо розуміння цього поняття, в тому числі й підготовки вчителя початкових класів до навчання учнів математики досі немає. Тому метою нашого дослідження є аналіз та уточнення змісту поняття «підготовка вчителя початкових класів», презентація власного розуміння поняття «підготовка майбутніх учителів до навчання математики молодших школярів».

Вивчаючи проблему підготовки вчителя до особистісно зорієнтованого навчання, О. Пехота та А. Старєва визначають професійну підготовку вчителя об'єктивно існуючим процесом навчання (викладання і учіння), засвоєння майбутнім педагогом професійних загальнопедагогічних і методичних знань, вироблення відповідних умінь і навичок студентів у процесі педагогічної практики, формування в них потреб самоосвіти, самовдосконалення й самореалізації; досягнення з цією метою єдності педагогічної теорії і практики, фундаментальності та мобільності, науковості й культуровідповідності професійних знань і умінь [4].

В цьому ж контексті, визначаючи у якості головної ознаки навчально-виховного процесу у вищому закладі освіти – системність, дійсний член НАПН України О. Савченко підкреслює, що в основі формування професійної підготовки вчителя повинна лежати особистісно зорієнтована модель освіти.

Аналогічної думки дотримується Л. Хомич, передбачаючи формування системних знань про людину як суб'єкта освітнього процесу, що поєднує навчання, виховання та розвиток. Ця системність задається не стільки включенням відповідних дисциплін до навчального плану, скільки всією організацією навчання в педагогічному навчальному закладі, коли кожна дисципліна розглядається, з одного боку, як засіб загального розвитку майбутніх педагогів, а з іншого, - як основа їхньої подальшої професійної діяльності [6, с.127].

Досліджуючи підготовку вчителя як результат навчання у педагогічному ВНЗ, В. Сластьонін робить акцент на необхідності формування у студентів теоретичних знань в обсязі достатньому і необхідному для того, щоб випускник педагогічного вузу, засвоївши їх, міг: а) будувати свою професійну діяльність на високому науково-

педагогічному рівні; б) самостійно вивчати, описувати і пояснювати реальні педагогічні явища, приймати обґрунтовані професійні рішення; в) самостійно добувати науково-педагогічні знання, вміло і швидко орієнтуватися в потоці надходить інформації [5, с. 14-28].

Готовність до професійної педагогічної діяльності розглядається науковцями (Н. Кічук, О. Комар, Л. Кондрашова, О. Мороз, О. Пехота, В. Сластьонін, Г. Троцько та ін.) як складне соціально-педагогічне явище, яке містить у собі комплекс індивідуально-психологічних якостей особистості і систему професійно-педагогічних знань, умінь, навичок, які забезпечують успішність реалізації професійно-педагогічних функцій.

О. Комар окреслює підготовку студентів як засіб формування готовності до професійної діяльності, наголошуючи, що готовність є результатом і показником якості підготовки, що реалізується і перевіряється в діяльності виконання практичних завдань (педагогічна практика, професійна діяльність); діяльність виступає метою підготовки і водночас виконує функції її регулювання та корекції [3].

Аналіз трактувань цієї дефініції дозволяє стверджувати, що поняття «професійна підготовка» слід розуміти як систему, головною метою якої є оволодіння майбутніми педагогами знаннями із загальнопедагогічних та спеціальних (фахових) дисциплін, набуття ними практичних вмінь і навичок, мінімального досвіду професійної діяльності; розвиток особистісних якостями, вагомих з професійної точки зору, розкриття творчого потенціалу особистості.

Під підготовкою вчителя початкових класів до навчання учнів математики розуміємо: 1) процес набуття майбутнім вчителем початкових класів методичної компетентності у навчанні математики молодших школярів; 2) результат процесу підготовки, який відповідає бажаному рівню сформованості методичної компетентності.

Метою процесу підготовки майбутнього вчителя до навчання молодших школярів математики є набуття майбутнім вчителем початкових класів методичної компетентності у навчанні математики молодших школярів.

Для реалізації цієї мети потрібне зміщення акцентів у процесі підготовки з оволодіння студентами методичних знань та вмінь, у бік їх застосування, набуття майбутніми вчителями мінімального досвіду професійної діяльності. Розв'язування цього завдання вимагає застосування у процесі підготовки сучасних початкових технологій, які дозволяють набути студентам досвіду практичної діяльності ще у стінах ВНЗ; цією технологією є технологія контекстного навчання.

Результатом процесу підготовки є набуття випускниками педагогічного ВНЗ методичної компетентності бажаного рівня. Для цього потрібне докладне вивчення структури методичної компетентності у навчанні молодших школярів математики, характеристика сформованості окремих складових її, що відповідає окремим рівням сформованості; і на цих основах формулювання рівнів методичної компетентності.

Таким чином, перспективу подальшого дослідження цієї проблеми ми бачимо у аналізі педагогічних технологій у вищій школі, що реалізують цілі компетентнісного підходу, у визначенні структури та рівнів сформованості методичної компетентності вчителя початкових класів у галузі викладання математики в початковій школі.

Література

1. Глузман Н. А. Методико-математична компетентність майбутніх учителів початкових класів : [монографія] / Н. А. Глузман // — К. : ВИЦА ШКОЛА–XXI, 2010. — 407 с.
2. Коваль Л. В. Професійна підготовка майбутніх учителів у контексті розвитку початкової освіти: технологічний підхід : монографія / Л. В. Коваль // - Донецьк : ЛАНДОН-XXI, 2011. - 330 с.
3. Комар О. А. Авторська система підготовки майбутнього вчителя початкової школи до застосування інтерактивної технології у професійній діяльності // Наукові записки. Серія: Педагогіка / О. А. Комар // [Електронний ресурс] — 2009. — № 5. Режим доступу: <http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/1154/1/Komar.pdf>
4. Пехота О. М. Особистісно орієнтоване навчання: підготовка вчителя : монографія / О.М. Пехота, А.М. Старєва // - Миколаїв : Вид-во "Гліон", 2005. - 272 с.
5. Слостенин В. А. Профессиональная готовность учителя к воспитательной работе: содержание, структура, функционирование // Профессиональная подготовка учителя в системе высшего педагогического образования / В. А. Слостенин // - М.: МГПИ, 1982. - С.14-28.
6. Хомич Л. О. Система психолого-педагогічної підготовки вчителя початкових класів : дис. доктора пед. наук : 13.00.04 / Л. О. Хомич // - К., 1999. – 408 с.

Анотація. Гаєвєць Я. С. Підготовка майбутніх учителів до навчання математики молодших школярів. В статті поданий аналіз змісту поняття «підготовка вчителя початкових класів» та презентовано власне розуміння поняття «підготовка майбутніх учителів до навчання математики молодших школярів».

Аннотація. Гаєвєц Я. С. Подготовка будущих учителей к обучению математики младших школьников. В статье поданный анализ содержания понятия "подготовка учителя начальных классов" и презентовано собственное понимание понятия "подготовка будущих учителей к обучению математики младших школьников".

Summary. Gaevets Yana. Preparation of future teachers to the studies of mathematics of junior schoolchildren. In the article the given analysis of maintenance of concept "preparation of teacher of initial classes" and the own understanding of concept "preparation of future teachers to the studies of mathematics of junior schoolchildren" is presented.

Д.О. Гальченко,
м. Черкаси, Україна

СУЧАСНИЙ СТАН ВИВЧЕННЯ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ

У математичній освіті України визначальними стали 90-ті роки ХХ ст., коли наша країна здобула незалежність та суверенітет, саме тоді й почала формуватись власна політика у галузі вищої освіти. Вона орієнтована на досягнення сучасного світового рівня, відродження самобутнього національного характеру, докорінне оновлення змісту, форм та методів навчання, примноження інтелектуального потенціалу нації.

На даний момент в Україні діє 24 класичні університети. Із 90-х років продовжується реорганізація крупних педагогічних інститутів країни в університети. Основні етапи здійснюваних перетворень пов'язані, перш за все, з еволюцією

державної політики у відношенні до освіти, що знаходило своє відображення у зміні університетських уставів.

Але підґрунтя фундаментальних дисциплін, до яких і відноситься курс диференціальних рівнянь, які викладаються як у класичних, так і у педагогічних ВНЗ нашої країни, були закладені ще у середині ХХ ст. Звичайні диференціальні рівняння були темами досліджень багатьох українських вчених, серед яких Крилов М.М., Боголюбов М.М., М.Ф. Кравчук, Ю.М. Березанський, О.В. Марченко та ін.

Диференціальні рівняння, які є безпосередньо математичною моделлю значної кількості явищ природи, мають важливе значення у вивченні природи загалом. Тому викладання диференціальних рівнянь у якості дисципліни педагогічного ВНЗ набуває державного значення. Диференціальні рівняння мають також важливе значення для вивчення математичних дисциплін та нематематичних наук. Викладання курсу “Диференціальні рівняння” у вигляді окремої дисципліни математичних спеціальностей у педагогічних інститутах та педагогічних університетах має також значення для вивчення курсу математики у середній школі та для усесторонньої підготовки молодого покоління. Викладачі математики середньої школи, які володіють достатніми знаннями з диференціальних рівнянь, можуть не лише будувати свої уроки на рівні сучасних вимог, але й сприяти вивченню інших дисциплін шкільного курсу, наприклад, фізики, хімії, астрономії, інформатики та обчислювальної техніки. Тому вчителя математики середньої школи повинні володіти широкими науковими та практичними знаннями з диференціальних рівнянь.

Курс “Диференціальні рівняння” у ВНЗ педагогічного профілю викладається у двох напрямках підготовки “математика” та “Фізика”, що відповідно визначає специфіку навчання студентів із даної дисципліни.

У напрямку підготовки “Фізика” розгляд диференціальних рівнянь здійснюється починаючи з II курсу 3 семестру, після завершення вивчення математичного аналізу. Курс має орієнтацію на прикладне застосування до фізичних явищ. Загалом, окрім вивчення звичайних диференціальних рівнянь та їх систем, здійснюється ознайомлення з інтегральними рівняннями Вольтерра та Фредгольма, виділяється лекційних – 34 год., практичних – 34 год. і на самостійну роботу – 56 годин. Курс складається з трьох модулів, по завершенню вивчення яких проводяться контрольні роботи та творчі завдання, підсумком вивчення є виконання індивідуальних завдань.

Важливим завданням вивчення курсу диференціальних рівнянь у напрямку підготовки “Фізика” є створення підґрунтя для опанування дисципліни “Методи математичної фізики”.

Для напрямку підготовки “Математика” особливим є те, що навчання диференціальним рівнянням здійснюється після вивчення таких дисциплін як “Математичний аналіз” та “Комплексний аналіз”. Вивчення звичайних диференціальних рівнянь та їх систем здійснюється з III курсу 6 семестру і має більш теоретичний напрямок, тобто розглядаються всі методи, що й для фізиків, лише прикладний аспект не має такого чіткого вираження.

Загалом на курс відводиться 30 годин лекційних, 40 годин практичних занять і 46 годин на самостійну роботу, проводиться дві модульні контрольні роботи, виконання індивідуальних домашніх завдань є результатом вивчення всього курсу та

свідчить про рівень засвоєння студентами теоретичного матеріалу та набуття ними навичок із розв'язування конкретних прикладів.

Отже, основним завданням нашого дослідження є удосконалення методики навчання диференціальним рівнянням із позиції компетентнісного підходу.

Література

1. Вища освіта України і Болонський процес: Навчальний посібник / За редакцією В.Г Кременя. Авторський колектив: М.Ф. Степко, Я.Я. Болубаш, В.Д. Шинкарук, В.В. Грубінко, І.І. Бабин. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2004. – 384с.

Анотація. Гальченко Д.О. Сучасний стан вивчення диференціальних рівнянь. Розглядається сучасний стан навчання диференціальним рівнянням у педагогічних ВНЗ.

Аннотация. Гальченко Д.А. Современное состояние изучения дифференциальных уравнений. Рассматривается современное состояние изучения дифференциальных уравнений в педагогических вузах.

Summary. Galchenko D. The current state of teaching differential equations. The present state of teaching differential equation in pedagogical universities is considered.

В.С. Гарвацький, Ю.В. Миколайчук,
м. Вінниця, Україна

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ ІНДУКЦІЄЮ ТА ДЕДУКЦІЄЮ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ПОВНОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ІНДУКЦІЇ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ

В основі математичних досліджень, відкриття математичних істин та їх засвоєння і використання лежать різноманітні прийоми і методи міркувань. Особлива роль належить таким методам, як дедукція та індукція.

Дедукція (з латині deductio – вивід) – метод міркувань, при якому виходячи із загального твердження встановлюються часткові, конкретні твердження, а *індукція* (з латині inductio – наведення) – метод міркувань, при якому на основі часткових, конкретних тверджень встановлюється загальне, що охоплює їх, тобто здійснюється перехід від часткового до загального.

Наприклад, знаючи, що сума S_n внутрішніх кутів довільного плоского n -кутника обчислюється за формулою $S_n = 180^\circ \cdot (n - 2)$, робимо висновок, що сума S_5 внутрішніх кутів 5-кутника рівна $S_5 = 180^\circ \cdot (5 - 2) = 540^\circ$. Даний висновок тут здійснено за допомогою дедуктивних міркувань. Проте, якщо ж вказана формула невідома і поставлено завдання отримати її, починаємо досліджувати, якщо є сума внутрішніх кутів 3-кутника, 4-кутника, 5-кутника і т. д., в результаті чого отримаємо значення $180^\circ = 180^\circ \cdot (3 - 2)$, $360^\circ = 180^\circ \cdot (4 - 2)$, $540^\circ = 180^\circ \cdot (5 - 2)$ і т. д. Тоді з вказаних індуктивних обчислень та міркувань висловлюємо припущення про справедливість формули $S_n = 180^\circ \cdot (n - 2)$ суми внутрішніх кутів будь-якого плоского n -кутника.

Однією із сторін математики є та, що її часто розглядають як завершену дедуктивну науку, в якій істинність твердження встановлюється за певними правилами, законами математичної логіки з використанням списку аксіом та раніше виведених тверджень – теорем. Проте при навчанні дітей математики, при її розгляді в процесі створення, відкриття нових фактів, при впорядкуванні їх в логічну систему можна добитися того, що діти глибше її засвоять, встановлюючи повні взаємозв'язки, закономірності, нові для себе істини. А використання дітьми індуктивних міркувань сприятиме активному засвоєнню знань з математики та використання їх на практиці.

При індуктивних дослідженнях розрізняють *повну і неповну індукції*. У випадку повної індукції на основі розгляду всіх часткових випадків робиться загальний висновок про них. Повна індукція використовується тоді, коли множину всіх випадків вдається розбити на скінченне число частин, випадків. Іноді повну індукцію як метод дослідження відносять до дедуктивного методу, оскільки треба опиратися на логічні положення при розбитті множини випадків на частини і досліджувати їх.

Розглянемо наступні приклади застосування повної індукції.

1. Доведення твердження «Довільне парне натуральне двоцифрове число можна подати як суму двох простих чисел» зведеться до розгляду всіх частинних випадків – таких, як $10=5+5$; $12=5+7$; $14=3+11$; ...; $98=31+67$.

2. Для встановлення істинності теореми косинусів слід розглянути всі три випадки, коли сторона трикутника лежить проти гострого, прямого або ж тупого кута.

У випадку неповної індукції при розгляді частинних випадків намагаються сформулювати загальний висновок про всі можливі випадки. Іноді таку індукцію називають *експериментальною*, оскільки її часто застосовують у прикладних галузях знань. Для неї вживається і така назва – *гіпотетична індукція*, оскільки при її застосуванні досліджуються такі два етапи:

спостереження, експерименти, досліди для конкретних випадків;

висловлюється гіпотеза, припущення формулювання загального випадку, який охоплює всі можливі часткові випадки.

Неповна індукція з точки зору математичної логіки не є методом доведення в математиці. Тому використовувати її слід досить обережно, оскільки висновок, сформульований на її основі, не завжди істинний. Разом з тим вона допомагає розпізнати та висловити гіпотезу про існування певної закономірності, яка охоплює всі випадки і може привести до розв'язання проблеми в загальному випадку. Тому застосування неповної індукції при навчанні математики може привести до відкриття нових для учнів результатів у математиці. Згадаємо, хоча би, з якою цікавістю школярі розкривають закономірності для таких простих задач, як знаходження суми перших n натуральних чисел, суми перших n непарних натуральних чисел, а згодом і суми кубів перших n натуральних чисел тощо.

В процесі розвитку математики та її навчання дедукція та індукція виступають не ізольовано одна від одної, часто переплітаються між собою настільки, що іноді бувають нерозрізнимі. Особливо яскраво взаємозв'язок між ними розкривається у *методі повної математичної індукції* (пмі), який складається з таких послідовно здійснюваних етапів:

1. Спостереження, спроба, експеримент, дослід.
2. Формулювання гіпотези, припущення.
3. Обґрунтування (доведення) гіпотези.

Тут перші два етапи можна віднести до індуктивних міркувань, а третій етап – до дедуктивних, причому якщо висновок в індуктивних міркуваннях має гіпотетичний характер, то в дедуктивних він є достовірним. Цей метод ґрунтований на принципі математичної індукції (мі), який є по суті перефразуванням аксіоми мі теорії натуральних чисел і формулюється так: якщо твердження $T(n)$, що сформульоване для будь-якого натурального $n \in N$, виконується для $n=1$, а з припущення його істинності для $k \in N$ логічно слідує його істинність для $(k+1) \in N$, то робиться висновок, що твердження $T(n)$ істинне для довільного $n \in N$.

Отже, доведення істинності твердження $T(n)$ для будь-якого натурального $n \in N$ проводиться такими трьома кроками:

1. База індукції – встановлюється істинність твердження $T(1)$.
2. Крок індукції – робиться припущення про істинність твердження $T(k)$ для натурального $k \in N$ і на його основі доводиться істинність твердження $T(k+1)$.
3. Висновок – на основі кроків 1, 2 та принципу мі робиться висновок про те, що твердження $T(n)$ істинне для довільного натурального $n \in N$.

Саме якраз реалізація цих трьох кроків і приводить до доведення гіпотези, отриманої в результаті індуктивних міркувань, розглянутих на етапах спроб, дослідів, спостережень, експериментів, та висунутої на їх основі гіпотези. Відмітимо, що метод ґрунтований на принципі дедуктивним методом, який дає можливість строго обґрунтувати гіпотезу, отриману за припущенням при розгляді індукції та аналізі частинних випадків.

Символічно принцип мі на мові математичної логіки можна подати так:

$$T(1) \wedge (\forall k \in N)(T(k) \rightarrow T(k+1)) \Rightarrow (\forall n \in N)T(n).$$

Розглянуту вище форму принципу мі іноді називають *основною*. На практиці використовують також інші форми принципу мі та їх узагальнення.

Анотація. Гарвацький В.С., Миколайчук Ю.В. Взаємозв'язок між індукцією та дедукцією при застосуванні повної математичної індукції у навчанні математики. В статті розглядаються такі важливі для навчання математики методи міркувань, як дедукція, індукція та її види, і вказується на взаємозв'язок між ними, що розкривається у методі повної математичної індукції.

Аннотация. Гарвацкий В.С., Миколайчук Ю.В. Взаимосвязь между индукцией и дедукцией при применении полной математической индукции в обучении математике. В статье рассматриваются такие важные для обучения математике методы рассуждений, как дедукция, индукция и ее виды, и указывается на взаимность между ними, которая раскрывается в методе полной математической индукции.

Summary. Garvatskyi V., Mykolaichuk Yu. The relationship between induction and deduction in the application of mathematical induction to the teaching of mathematics. The article deals with such important methods for teaching mathematics reasoning as deduction, induction and its types, and highlights the relationship between them, disclosed a method of complete mathematical induction.

Т. Л. Годованюк,
м. Умань, Україна

ДІЛОВІ ІГРИ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

Постановка проблеми. Питання активізації навчання належить до найбільш актуальних проблем сучасної педагогічної науки і практики. Це вимагає пошуку нових підходів до подальшого вдосконалення змісту, форм та методів навчання у вищій школі взагалі і математичних дисциплін зокрема.

Мета даної статті: висвітлення доцільності використання ділової гри у фаховій підготовці майбутніх вчителів математики.

Виклад основного матеріалу. Підготовка майбутніх учителів до професійної діяльності досить багатоаспектна і багатогранна. Одним із завдань методики навчання математики як науки є розробка, експериментальна перевірка та впровадження в практику викладання найбільш ефективних форм і методів навчання, а також засобів навчальної діяльності, які сприяють підвищенню пізнавального інтересу, активності, творчості, самостійності в одержанні знань, формуванні у студентів необхідних професійно-педагогічних умінь і навичок, використання їх на практиці.

На сучасному етапі підготовки фахівців посилюється інтерес до методів і форм активного навчання, до яких відносять такі, як:

- інтенсифікація процесу навчання;
- зосередження уваги на розвитку самостійності студента як суб'єкта навчально-пізнавальної діяльності;
- органічне поєднання учіння з пізнавальною та науковою творчістю [2].

Серед таких методів особливе значення мають ділові ігри. Широке використання ділових ігор на заняттях з методики навчання математики забезпечує створення умов, наближених до майбутньої професійної діяльності студентів, сприяє формуванню мислячої, ініціативної, самокритичної особистості, педагога нового типу.

Ділова гра застосовується як метод активного навчання її учасників з метою вироблення у них навиків прийняття рішень в нестандартних ситуаціях, а також як засіб тестування здібностей [1].

Ділова гра – найефективніший метод навчання, що базується на імітації, моделюванні, спрощеному відтворенні реальної педагогічної ситуації в ігровій формі. Однак свою роль вона може відігравати тільки в тому випадку, коли тема гри, проблеми, які в ній вирішуються, тісно пов'язані з цілями і завданнями, що відповідають фахівцям певного профілю.

Переваги організації навчального процесу з використанням активних методів навчання, ділових і ролевих ігор полягають в наступному [3]:

- усуваються протиріччя між абстрактним характером навчального предмета і реальним характером професійної діяльності, системним характером використання міждисциплінарних знань;
- розв'язується двоєдине завдання широти вивчення проблеми і глибини її осмислення;

- ігрова форма відповідає логіці предметної діяльності, передбачає соціальну взаємодію, готує до професійного спілкування;
- ігровий компонент сприяє активності студентів;
- ділова гра пропонує зворотний зв'язок, причому він є змістовнішим ніж традиційні методи навчання;
- у грі легше подолати стереотипи, сформувані певні настанови професійної діяльності, скорегувати самооцінку;
- традиційні методи спрямовані більш на домінування інтелектуальної сфери, а в грі виявляється вся індивідуальність особистості студента;
- включаються процеси рефлексії, є можливість інтерпретації та осмислення отриманих результатів.

Головним елементом ділової гри є визначення її теми і завдання. Вона може відбуватися у такій послідовності:

- 1) виявлення головних чинників, які впливають на параметри або процес, який досліджується;
- 2) визначення (розробка) математичної моделі, яка демонструє залежність параметру, що досліджується, від визначених чинників;
- 3) визначення критеріїв і показників, за якими оцінюватимуться результати, досягнуті учасниками гри під час прийняття відповідних рішень;
- 4) відбір і підготовка інформації, необхідної учасникам гри для прийняття рішень;
- 5) розробка опису (сценарію) гри, в якому визначаються її цілі, завдання, умови і правила проведення, інформація і методичні рекомендації для учасників гри і для викладача;
- 6) визначення порядку розгляду результатів гри й оцінка прийнятих рішень [4].

Ділові ігри в порівнянні з традиційним навчанням мають багато переваг, особливо на практичних заняттях. Такі заняття активізують навчально-пізнавальну діяльність студентів, підвищують інтерес до предмету, сприяють висвітленню ними програмового матеріалу, допомагають професійному становленню майбутнього вчителя математики.

Висновки. Формування вчителя як особистості можливе лише у випадку, якщо він є активним суб'єктом діяльності, що сприяє реалізації його творчих сил і можливостей. Ділові ігри інтенсифікують та активізують навчання, є найефективнішим засобом досягнення міцних та глибоких знань, вмінь та навичок, розвивають та вдосконалюють здібності студентів до творчої професійної діяльності.

Література

1. Бельчиков Я.М., Бирштейн М.М. Деловые игры. – Рига: Авотс, 1989.-234с.
2. Воронка М.І. Ділова гра як технологія активного навчання // Педагогіка і психологія формування творчої особистості: проблеми і пошуки. – Київ-Запоріжжя. – 2004. – Вип. 31. – С. 277-281.
3. Лосєва Н.М. Активні методи навчання в курсі аналітичної геометрії // Дидактика математики: проблеми і дослідження : міжнародний збірник наукових робіт : труди

Міжнародної науково-методичної конференції «Математична освіта в Україні: минуле, сьогодення, майбутнє». – Донецьк : ДонНУ, 2008. – Вип. 29. – С. 29 – 34.

4. Сухарева Л.С. Дидактичні ігри на уроках математики. 7-9 класи.–Харків: Основа, –2006.–144с.

Анотація. Годованиук Т.Л. Ділові ігри в процесі вивчення методики навчання математики. У статті розглянуто переваги використання ділової гри як одного з ефективних методів навчання в процесі викладання курсу методики навчання математики.

Анотація. Годованиук Т.Л. Деловые игры в процессе изучения методики обучения математики. В статье рассмотрено преимущества использования деловых игр как одного из эффективных методов обучения в процессе преподавания курсу методики обучения математики.

Summary. Godovaniuk T.L. The business games in the process of studying the methods of teaching mathematics. In the article is considered the advantages of using business games as one of the effective method of studing in the process of teaching the Methods of Teaching Mathematics course.

Я.В. Гончаренко,
м. Київ, Україна

ДЕЯКІ ПРОБЛЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ МАГІСТРАНТІВ НАПРЯМУ ПІДГОТОВКИ «МАТЕМАТИКА» В ПЕДАГОГІЧНИХ УНІВЕРСИТЕТАХ

Серед напрямків організації студентської наукової роботи детальніше зупинимось на наступних:

- робота студентських наукових гуртків та проблемних груп;
- видання збірників студентських наукових праць;
- участь студентів у предметних олімпіадах та конкурсах наукових робіт;
- участь студентів у наукових конференціях;
- залучення студентів до виконання науково-дослідних тем (госпдоговірних та держбюджетних).

До роботи в гуртках традиційно залучаються студенти ще з молодших курсів, як правило, починаючи з II курсу, коли відбувається підготовка перших курсових робіт з математики і всі студенти «змушені» виконувати елементи науково-дослідної діяльності. Робота в гуртках активізує зацікавленість студентів науковою роботою, розширює їх кругозір, формує наукову культуру, творче мислення, вміння вести власний науковий пошук, самостійно працювати з науковою літературою, представляти результати власних наукових досліджень під час наукової доповіді, підготовки тез або статті тощо. Це сприяє підвищенню ефективності навчання, якості підготовки курсових, кваліфікаційних та магістерських робіт, підготовці обдарованих студентів до успішної участі в олімпіадах, до продовження навчання і наукової роботи в магістратурі або аспірантурі.

У Фізико-математичному інституті видається збірник наукових праць студентів «Студентські фізико-математичні етюди», який містить результати власних наукових досліджень студентів, виконаних під керівництвом викладачів кафедр Інституту, а

також студентів інших вищих навчальних закладів України. У збірнику публікуються статі, присвячені актуальним проблемам математики, фізики, інформатики та методик їх навчання.

Разом з цим, не можна не відмітити проблеми, які виникають в організації науково-дослідної роботи студентів. Серед них основними є:

- низький рівень підготовки абітурієнтів і, як наслідок, незацікавленість і нездатність студентів займатись науковою роботою;
- недостатня мотивованість наукової роботи студентів та викладачів (відсутність ефективних форм стимулювання).

Сьогодні у Фізико-математичному інституті розробляється концепція підготовки магістрів дослідницького та професійного напрямків.

В проекті навчального плану на наукову роботу магістрів дослідницького/професійного напрямків відводиться наступна кількість кредитів:

Науково-дослідна робота та практика	52 кредити
Науково-дослідна робота в семестрі	12 кред.
Науково-дослідна практика	6 кред.
Науково-педагогічна практика	9/15 кред.
Підготовка магістерської дисертації	24/14 кред.

В зв'язку з цим актуальними першочерговими завданнями науковців Інституту є:

- 1) розробити концепцію та зміст науково-дослідної роботи магістрантів;
- 2) забезпечити організацію роботи наукових семінарів;
- 3) розробити зміст і забезпечити належну базу для проведення науково-дослідної практики;
- 4) створити умови для написання та апробації (виступи на конференціях, публікації, практика тощо) якісних магістерських науково-дослідних робіт.

На завершення сформулюємо деякі пропозиції щодо поліпшення організації науково-дослідної роботи студентів:

- систематично залучати студентів до участі в роботі по пріоритетним напрямкам наукових досліджень Фізико-математичного інституту;
- своєчасно інформувати студентів про заплановані наукові заходи — конференції, семінари, конкурси тощо та про можливість і умови участі в них; сприяння участі студентів в наукових заходах;
- розробити систему заохочення студентів та викладачів, що ведуть активну наукову роботу (додаткові бали, премії, оплата відряджень, отримання путівок тощо);
- активізувати роботу Студентського наукового товариства Інституту;
- здійснювати організаційну підтримку видання збірників студентських наукових робіт.
- організовувати та проводити зустрічі з відомими науковцями України та світу тощо.

Анотація. Гончаренко Я.В. Деякі проблеми організації науково-дослідної роботи магістрантів напряму підготовки «Математика» в педагогічних університетах. В доповіді обговорюються основні проблеми, що виникають в процесі організації науково-дослідної роботи магістрантів напряму підготовки «Математика» в педагогічних університетах, зокрема, ті, що виникають в зв'язку з переходом до нових навчальних планів підготовки магістрів дослідницького та професійного напрямків підготовки.

Аннотация. Гончаренко Я.В. Некоторые проблемы организации научно-исследовательской работы магистрантов направления подготовки «Математика» в педагогических университетах. В докладе рассматриваются основные проблемы, возникающие в процессе организации научно-исследовательской работы магистрантов направления подготовки «Математика» в педагогических университетах, в частности тех, которые возникают в связи с переходом к новым учебным планам подготовки магистров исследовательского и профессионального направлений подготовки.

Summary. Goncharenko Ya. Some problems related to organization of scientific research of graduate students in "Mathematics" in pedagogical universities. The report examines the main problems in the organization of scientific research of graduate students in pedagogical universities, in particular those arising in connection with the transition to the new curriculum for Masters of research and vocational training areas.

**І.В. Гончарова,
м. Донецьк, Україна**

МЕТОДИЧНІ ПРИЙОМИ ПІД ЧАС ОРГАНІЗАЦІЇ ПОЧАТКУ УРОКУ МАТЕМАТИКИ

Урок математики був і залишається основним елементом навчального процесу. Ефективність навчально-пізнавальної діяльності учнів у значній мірі залежить від володіння вчителем методикою раціональної організації і проведення уроку.

У даній роботі розглянемо такі методичні прийоми, за допомогою яких можна нетрадиційним чином розпочати звичайний урок математики, а саме такі складові уроки як організаційний момент, перевірку домашнього завдання й актуалізацію знань.

Методичні прийоми для організаційного моменту

Приєм «Пароль». Привітавшись, учитель не пропонує сісти, а просить назвати, не повторюючись (ланцюжком) суттєве для матеріалу попереднього уроку слово – своєрідний пароль.

Приєм «Асоціація». Які асоціації у вас викликає слово «урок»? давайте розкладемо його по літерах. «У» – успіх, «Р» – радість, «О» – обдарованість, «К» – кмітливість. Учні називають, учитель записує на дошці. Учитель запитує: «Чого ви чекаєте від цього уроку? Сподіваюсь, що сьогодні на уроці вас чекає і успіх, і радість, ви зможете продемонструвати обдарованість і кмітливість».

Використання епіграфу, девізу. Наприклад можна навести вислів китайського педагога Конфуція, який ще 2400 років тому сказав: «Те, що я чую, я забуваю. Те, що я бачу й чую, я трохи пам'ятаю. Те, що я чую, бачу й обговорюю, я починаю розуміти. Коли я чую, бачу, обговорюю й роблю, я набуваю знань і навичок». Учитель каже: «То ж закликаю вас до співпраці».

Розгадування ребусу, кросворду. Заповнюючи порожні клітинки кросворду, учні отримують ключове слово. Саме воно може бути новим поняттям, із яким планується ознайомити учнів на цьому уроці.

Урізноманітнити перевірку домашнього завдання та актуалізацію знань і вмінь учнів можна за допомогою дидактичних ігор та ігрових ситуацій.

Методичні прийоми для перевірки домашнього завдання

Приєм «Упіймай помилку». На дошці записані розв'язання домашнього завдання з помилками, учням потрібно їх виправити.

Приєм «Світлофор». В учнів на парті сигнальні картки. Учитель вказує на розв'язання певного рівняння. Якщо воно правильне – піднімається зелена картка, якщо ні – червона. Цей прийом можна проводити і під час математичного диктанту.

Ігри «Доміно», «Пасьянс» тощо доцільно використовувати для перевірки певних математичних формул (наприклад, тригонометричні формули, формули розв'язання тригонометричних рівнянь, формули похідних).

Методичні прийоми для актуалізації опорних знань

Гра «Ланцюжок». На першу парту кожного ряду кладеться аркуш паперу, на якому написано вправи. Кожен учень виконує лише одну вправу і, записавши результат, передає аркуш іншому, поки аркуш не дійде до останнього учня, який передає його учителю.

Розгадування кросворду.

Гра «Математичне лото». Відповідей заготовлюється на одну більше. Прикріпивши відповіді до відповідних завдань, перевіряється правильність їх розв'язання. Картки, на яких записані правильні відповіді, отримуємо портрет відомого математика. Далі дається історична довідка.

Математичні диктанти допомагають розв'язати проблему перевірки підготовленості учнів до сприйняття нового матеріалу. М.Б.Волович запропонував навіть спосіб перевірки математичного диктанту так, щоб робота кожного учня була оцінена зразу ж після його написання. Дуже зручними для перевірки є графічні диктанти.

Отже, постійне намагання вчителя різноманітнити методичні прийоми, що використовуються на початку уроку у своїй практичній діяльності, на нашу думку, привносить в урок математики несподіваності й тому сприяє проявленню зацікавленості учнів до уроку з перших його хвилин.

Анотація. Гончарова І.В. **Методичні прийоми під час організації початку уроку математики.** Розглянуто методичні прийоми проектування таких елементів початку уроку математики як організаційний момент, перевірка домашнього завдання та актуалізація знань і умінь, необхідних для свідомого засвоєння матеріалу уроку.

Анотация. Гончарова И.В. **Методические приемы при организации начала урока математики.** Рассмотрены методические приемы проектирования таких элементов начала урока математики как организационный момент, проверка домашнего задания и актуализация знаний и умений, необходимых для сознательного усвоения материала урока.

Summary. Goncharova I. **The methodical techniques for planning of beginning of lesson of mathematics.** The methodical techniques for planning of beginning of math lesson are considered. Among them are organization moment, verification of home task, actualization of knowledges and abilities, which are necessary for the conscious learning the material of lesson.

**Т.А. Грицик, В.Я. Забранський,
м. Березне, Україна**

РЕАЛІЗАЦІЯ ПРИКЛАДНОЇ СПРЯМОВАНOSTІ НАВЧАННЯ АЛГЕБРИ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ

Одним із завдань сучасної шкільної математичної освіти є забезпечення умов для досягнення кожним учнем практичної компетентності. Одним із засобів такого досягнення є прикладна спрямованість навчання, яка передбачає формування в учнів вміння «бачити» математику в навколишньому світі, застосовувати її у житті та під час вивчення інших предметів.

Вивчення алгебри починається у 7-му класі. Тут формуються важливі поняття та уміння, які складають фундамент всього подальшого її вивчення. Реалізація прикладної спрямованості навчання алгебри має включати формування умінь: бачити загальні математичні моделі та закономірності у зовні несхожих речах; абстрагуватись від конкретних явищ та процесів, створюючи математичну модель; заміщувати реальні об'єкти математичними моделями; оперувати знаково-символічною інформацією; інтерпретувати кількісні співвідношення відповідно до змісту практичної ситуації. Серед цілей прикладної спрямованості навчання алгебри вже в 7-му класі варто виділити такі: розкриття ролі математики у пізнанні та дослідженні навколишнього світу; формування поняття про математичну модель та математичне моделювання; оволодіння уміннями створювати та досліджувати алгебраїчні моделі (рівняння, лінійне рівняння з однією змінною, вираз із змінними, функція, лінійна функція, лінійне рівняння з двома змінними, система лінійних рівнянь з двома змінними). Водночас, в державних вимогах до рівня загальноосвітньої підготовки учнів, вимоги щодо прикладної спрямованості навчання математики не конкретизовані.

Для ефективної реалізації прикладної спрямованості навчання алгебри важливо в програмі з математики конкретизувати державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів щодо прикладної спрямованості. На кафедрі математики і теорії та методики навчання математики НПУ імені М.П. Драгоманова під керівництвом професора Швеця В.О. була розроблена експериментальна програма з математики для основної школи [3], де конкретизовані вимоги до загальноосвітньої підготовки учнів щодо прикладної спрямованості навчання математики.

Реалізуючи прикладну спрямованість у навчанні алгебри, вчителю варто дотримуватись таких методичних вимог:

- засвоєння учнями понятійного апарату та термінології стосовно прикладної спрямованості алгебри має відбуватись в умовах контекстного навчання, фоново, протягом усього процесу навчання;
- розв'язування прикладних задач має відбуватись систематично в кожній навчальній темі, можливо, навіть на кожному уроці;
- та етапі мотивації доцільно використовувати життєвий досвід учнів;
- прикладний аспект має реалізуватись під час введення понять, виявлення зв'язків між ними, наведення прикладів та ілюстрацій, доведень, побудови системи вправ, визначення контролюючих завдань;

- ефективною є проектна діяльність учнів, в результаті якої учні проводять дослідження, знаходять та створюють прикладні задачі, готують повідомлення, виступи, реферати про застосування математики, її прикладне значення;
- важливий диференційований підхід у навчанні стосовно організаційних форм, методів навчання, рівня складності, тематики прикладних задач.

Вивчення кожної з математичних моделей в основній школі доцільно здійснювати за такою методичною схемою:

1. Ознайомлення з математичною моделлю.
2. Формування навичок створення та дослідження математичної моделі.
3. Удосконалення навичок математичного моделювання.

Так, наприклад, в темі «Цілі вирази» вчитель наводить приклади, які демонструють різні практичні ситуації, що описуються одним і тим самим виразом із змінними.

1) Кілограм цукерок коштує 40 грн, а кілограм печива 35 грн. Оленка купила x кг цукерок та y кг печива. Записати у вигляді виразу вартість покупки. ($W = 40x + 35y$).

2) Один робітник за день виготовляє 40 деталей, а другий робітник – 35 деталей. Скільки всього деталей виготовлять обидва робітники, якщо перший працюватиме x днів, а другий – y днів. ($N = 40x + 35y$).

3) На склад привезли x мішків борошна по 40 кг та y мішків по 35 кг. Скільки кілограмів борошна привезли на склад? ($M = 40x + 35y$).

Всі три розглянуті задачі описуються однією математичною моделлю – виразом $40x + 35y$, хоч змінні x та y мають різний зміст в кожній задачі. Учні мають усвідомити, що за допомогою однієї математичної моделі $40x + 35y$ відбувається абстрагування від конкретного змісту різних задач та здійснюється перехід від побутової мови до мови математичної (тобто математичних моделей). Після розгляду цих прикладів учням варто запропонувати скласти власні задачі з практичним змістом, математичною моделлю яких є цілий вираз $40x + 35y$.

З метою формування умінь будувати математичну модель «вираз із змінними» корисні задачі з несформульованим запитанням. Такі задачі спонукають неформально підходити до процесу розв'язування, усвідомлено аналізувати умову, чітко виділяти відомі та невідомі величини. При цьому моделювання задачних ситуацій відбувається поступово, детально розглядаються дані в задачі взаємозалежності. Наприклад: В овочесховищі зберігалося 70 т картоплі та 45 т моркви. Першого дня сюди привезли a т картоплі та b т моркви; другого дня – картоплі на 15 т більше, а моркви – на 10 т менше ніж першого дня; третього дня було привезено: картоплі – стільки ж як і моркви за перші два дні, а моркви – на 35 т більше, ніж другого дня. Поставити запитання до задачі і дати на них відповіді.

Таким чином, основним завданням прикладної спрямованості навчання алгебри є досягнення учнями практичної компетентності, підвищення якості їх навчання та посилення інтересу до математики. Вимоги до математичної підготовки учнів у контексті прикладної спрямованості навчання мають бути конкретизовані у програмі з математики. Подальших досліджень потребують методичне забезпечення прикладної спрямованості курсу алгебри основної школи, створення сучасних систем прикладних задач по кожній навчальній темі.

Література

1. Вінніченко Н.В. Прикладні задачі економічного змісту і функції / Н.В.Вінніченко, В.Я.Забранський // Математика в школі. – 2011. – № 1–2. – С. 22–26.
2. Грицик Т.А. Прикладні задачі під час вивчення лінійних та квадратних рівнянь / Т.А.Грицик, В.Я.Забранський // Математика в школі. – 2010. – № 12. – С. 14 – 19.
3. Експериментальна програма з математики. Основна школа (5-9 класи) / Швець В.О., Забранський В.Я, Лук'янова С.М., Соколовська І.С., Грицик Т. А., Кліндухова В.М. // Математика, 2012. – № 5 – 6.
4. Корінь Г.О. Прикладні задачі як засіб реалізації міжпредметних зв'язків / Г.О.Корінь // Математика в школі. – 2010. – № 10. – С. 22–26.
5. Швець В.О. Математичне моделювання як змістова лінія шкільного курсу математики / В.О.Швець // Дидактика математики. – 2009. – Вип. 32. – С. 16–24.

Анотація. Грицик Т.А., Забранський В.Я. Реалізація прикладної спрямованості навчання алгебри в основній школі. Досліджуються шляхи реалізації прикладної спрямованості навчання алгебри, конкретизуються цілі та вимоги до математичної підготовки учнів щодо прикладної спрямованості.

Аннотация. Грицик Т.А., Забранский В.Я. Реализация прикладной направленности изучения алгебры в основной школе. Исследуются пути реализации прикладной направленности изучения алгебры, конкретизируются цели и требования к математической подготовке учащихся относительно прикладной направленности.

Summary. Grytsyk T., Zabranskiy V. Realization of the applied orientation of studies of algebra at basic school. The ways of realization of the applied orientation of studies of algebra are probed, aims and programmatic requirements are specified to mathematical preparation of students, in relation to the applied orientation.

Л.П. Гусак,
м. Вінниця, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ФАХОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВИКЛАДАЧА МАТЕМАТИКИ У ВНЗ

Постановка проблеми. Для усвідомлення і подолання сучасних економічних, екологічних, соціальних, політичних та інших проблем в Україні і поза її межами потрібно, зокрема, змінити спосіб мислення працівника, а також парадигму його фахової підготовки.

Значна частина труднощів у процесі навчання математики в університетах викликана не лише специфікою математики як науки (спеціальна термінологія, символіка, логічна строгість і т.д.), а з необхідністю удосконалення методики навчання математики у вищій школі.

Мета даної статті: теоретичне обґрунтування специфіки професійної діяльності викладачів математики в процесі організації навчання вищої математики студентів вищих навчальних закладів.

Виклад основного матеріалу. Математичні дисципліни в університеті є для значної частини студентів відносно складними. Неоднаковий рівень математичної підготовки студентів у групі з першого ж курсу призводить до ситуації, що вже через

декілька практичних занять з математики виділяються описані вище рівні математичної підготовки студентів. А це створює необхідність індивідуального підходу до кожного студента, розробку, зокрема, індивідуальних і диференційованих завдань. У навчанні врахування індивідуальності означає розкриття можливості максимального розвитку кожного студента, створення ситуації розвитку, виходячи з визнання унікальності і неповторності психологічних здібностей студента.

Щоб працювати з кожним студентом, враховуючи його індивідуальні особливості, необхідно по іншому будувати весь процес навчання з конкретної навчальної дисципліни, зокрема з вищої математики.

Технологізація особистісно орієнтованого навчання математики у ВНЗ означає спеціальне конструювання навчального матеріалу, дидактичних матеріалів, методичних рекомендацій з його використання, типів навчального діалогу, форм контролю за особистісним розвитком студента в процесі оволодіння знаннями.

Завдання викладача створити умови для активізації пізнавальної діяльності кожного студента в процесі навчання математики таким чином, щоб чітко усвідомлювалась значимість навчання математики, значимість засвоєння конкретного матеріалу. Від принципу індивідуалізації навчання походить культура навчальної діяльності, тому що серед безмежного різноманіття потреб, інтересів, уподобань, застосування цього принципу обумовлює формування професійно творчих, особистісно індивідуальних якостей тих, хто навчається.

Отже, важливим є усвідомлення того, як формуються знання студентів у наукову систему на основі навчальної інформації. Необхідно збуджувати інтерес студентів до більш глибокого вивчення змісту навчальної дисципліни. Студент не повинен бути пасивним “приймачем” навчальної інформації, у нього слід розвивати своє ставлення інтересу і розуміння, і важливо, щоб це власне ставлення та інтерес відповідали задачам глибокого наукового пізнання.

Головна увага в процесі навчання має бути звернена на організацію діяльності студентів в тих її видах, формах і способах, які несуть нову стратегію підготовки фахівців – формування сучасного теоретичного мислення. Викладачі математики можуть і повинні сприяти розвитку продуктивного і творчого мислення у студентів за допомогою відповідної методики навчання вищої математики. При цьому варто подбати про формування і розвиток таких прийомів розумової діяльності: порівняння, аналогія, узагальнення, абстрагування, конкретизація, аналіз, синтез, класифікація, кодування тощо.

Сьогодні головною метою математичної освіти у ВНЗ має бути не лише опанування готовими алгоритмами розв’язування типових задач (навіть, якщо це професійно орієнтовані задачі), а формування математичної компетентності, розуміння і застосування математичних методів дослідження, як складової професійної культури економіста. Щоб підготувати майбутнього фахівця до інтелектуальних труднощів, уникнути стану “розумової паніки”, необхідно створити умови для ціленаправленого тренування мислення, для усвідомлення сильних і слабких його сторін, розвитку прийомів розумової діяльності.

Для того, щоб студент по-справжньому включився в роботу, потрібно, щоб задачі, які висуваються перед ним в процесі навчальної діяльності, були не лише зрозумілі, але й внутрішньо сприйнятні, тобто, щоб вони набули значимості, потреби для студента.

Використання комп'ютера на заняттях з математики дозволяє більш наочно розкрити окремі питання програми, створює умови для збільшення частки індивідуальної роботи, дає можливість автоматизованого добору завдань для вивчення, закріплення і контролю якості набутих знань. Завдяки застосуванню інформаційних технологій у студентів з'являється можливість розглядати математичні моделі різних економічних явищ та процесів, що дає можливість посилити експериментальну і дослідницьку складову діяльності студентів та наблизити процес навчання до реального процесу пізнання.

Впровадження комп'ютерної техніки в процес підготовки майбутнього фахівця принципово впливає на зміст навчання та змінює роль викладача ВНЗ у навчально-виховному процесі.

Однією з найефективніших форм навчання, яка також підвищує мотивацію навчання і розвиває комунікативні здібності студента, є робота в малих групах. Навчання студентів у малій групі, парна робота сприяють більш повному засвоєнню матеріалу. До того ж групова навчальна робота формує у студентів навички професійного спілкування, вміння слухати і сприймати інші ідеї, пропонувати свої і аргументовано відстоювати їх. Цю форму навчання варто частіше використовувати в процесі професійно орієнтованого навчання математики в ВНЗ, бо випускники (фінансисти, менеджери, економісти) мають інтенсивний характер роботи: широка мережа контактів, часта зміна видів діяльності, переважаюче мовленнєве спілкування. В процесі такого навчання у студентів відпрацьовуються навички ділового партнерства, вони звикають до колективного прийняття рішень, навчаються відстоювати власну точку зору і прислуховуватись до іншої думки.

Висновки. Майстерність викладача полягає в тому, щоб вибрати оптимальне поєднання методів і засобів навчання, методичних прийомів, які забезпечують активізацію навчання. Характер методу навчання як способу організації пізнавальної діяльності значною мірою визначає активність студентів та ефективність засвоєння навчального матеріалу.

Анотація. Гусак Л.П. **Особливості фахової діяльності викладача математики у ВНЗ.** В статті визначено та теоретично обґрунтовано специфіку професійної діяльності викладачів математики в процесі організації навчання математики студентів вищих навчальних закладів. Розглянуто деякі методи, форми і засоби навчання, методичні прийоми, які забезпечують активізацію навчання та ефективність засвоєння навчального матеріалу.

Аннотация. Гусак Л.П. **Особенности профессиональной деятельности преподавателя математики в ВУЗе.** В статье определена и теоретически обоснована специфика профессиональной деятельности преподавателей математики в процессе организации обучения математики студентов высших учебных заведений. Рассмотрены некоторые методы, формы и средства обучения, методические приемы, обеспечивающие активизацию обучения и эффективность усвоения учебного материала.

Summary. Gusak L.P. **Features of the professional activity of teachers of mathematics at the university.** Teachers of mathematics professional activity features in the higher educational establishments are determined and theoretically grounded in the article. Some methods, forms and study facilities, methodical receptions which provide activation of studies and efficiency of mastering of educational material are considered.

Т.В. Дідківська, І.А. Сверчевська,
м. Житомир, Україна

ВИЗНАЧНІ ІСТОРИЧНІ ЗАДАЧІ ЯК ЗАСІБ НАБУТТЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В ОСВІТІ

Фахова підготовка вчителя передбачає впровадження компетентісного підходу до організації навчального процесу. Компетентісний підхід містить культурні та естетичні компоненти, передбачає ініціативу, творчість і результат – оволодіння предметними компетенціями (це знання, вміння, ставлення, навички). В результаті фахівець одержує «багаж» знань і стає компетентним в своїй галузі. Тобто ми розглядаємо компетентність як систему окремих компетенцій.

Поняття компетенції й компетентності та впровадження компетентісного підходу досліджували: Н.М. Бібік, С.С. Вітвіцька, О.І. Гура, Н.В. Кузьміна, О.І. Пометун, С.А. Раков, О.В. Овчарук. Шляхи реалізації компетентісного підходу у навчанні математики розглядали В. Ачкан, Я Бродський, С. Великодний, О. Глобін, В. Кірман, О. Павлов, О. Рудик, Н. Тарасенкова.

Система компетентностей в освіті за підходом міжнародної спільноти має ієрархічну структуру: ключові компетентності → загальногалузеві → предметні. Кожна ключова компетентність проектується на загальногалузеві, які в свою чергу проектуються на предметні компетентності [1:92]. Майбутній фахівець набуває компетентності своєю активною діяльністю, особистим досвідом через пізнання досвіду попередників.

Математична компетентність – це вміння бачити і застосовувати математику в реальному житті, розуміти зміст і метод математичного моделювання, вміти будувати математичну модель, досліджувати її методами математики, інтерпретувати отримані результати, оцінювати похибку обчислень [2:4].

На нашу думку математична компетентність включає також розуміння і знання математичних понять, формул, теорем, вміння здійснити дедуктивні доведення та логічні обґрунтування, вміння застосовувати готові алгоритми і зводити нові проблеми до вже відомих старих. Бо як влучно зауважила З.І. Слєпкань, порожня голова не міркує.

Проаналізувавши запропоновані напрямки набуття перелічених математичних компетентностей, ми виділили ті компетенції, яких можна набути, розв'язуючи історичні задачі. Найважливіші з них: *уміти* використовувати на практиці алгоритми розв'язання типових задач; *уміти* використовувати різні інформаційні джерела для пошуку розв'язань задач (підручники, журнали, інтернет-ресурси); *використовувати* понятійний апарат дедуктивних теорій (поняття, відношення між ними, аксіоми і теореми); *відтворювати* дедуктивні доведення правильності процедур розв'язування задач та *шукати* логічні помилки в неправильних міркуваннях; *будувати* аналітичні моделі задач; *перевіряти* справедливості гіпотез; *інтерпретувати* результати, одержані формальними методами, у термінах вихідної предметної області.

Історичні задачі – це задачі, запропоновані відомими математиками або іншими історичними постатями, задачі з різних підручників та інших друкованих джерел, які збережені історією. Вони грають значну роль у фаховій підготовці вчителя [3:133].

Історичні задачі нами систематизовано згідно тем навчального плану з теорії чисел: подільність чисел, ділення з остачею, найбільший спільний дільник та найменше спільне кратне, прості й складені числа, спеціальні прості числа, ланцюгові дроби та діофантові рівняння, порівняння чисел за модулем, теореми Ейлера та Ферма, порівняння з невідомою величиною, застосування порівнянь. Всього 42 задачі.

Розв'язання цих задач передбачає історичні довідку, розв'язання методом автора та сучасним методом, порівняння цих розв'язань. Крім цього потрібно переглянути літературу з історії математики, біографічний словник діячів у галузі математики, збірники математичних задач, використати журнали, інтернет-ресурси.

Серед запропонованих задач є старовинні задачі Авіцени, Метрадора, Піфагора, Евкліда, Сунь-Цзи, Діофанта, Омара Хайяма та задачі математиків XII – XX століть: Фібоначчі, Бхаскари II, Ферма, Гольдбаха, Гюйгенса, С. Жермен, Лейбніца, Вільсона, Гаусса та інших.

Наведемо приклади набуття виділених нами компетенцій під час розв'язування історичних задач.

1) *Задача Сунь-Цзи* (китайський математик III – IV ст.).

Знайти число, яке при діленні на 3 дає остачу 2, при діленні на 5 дає остачу 3, а при діленні на 7 – остачу 2.

Ця задача була популярна серед європейських математиків пізніших епох. Доцільно розглянути метод автора, арифметичний метод та побудувати математичну модель, використовуючи порівняння з невідомою величиною.

2) *Задача Омара Хайяма* (1048 – 1131)

Найбільш точний календар запропонував у Персії в 1079 році знаменитий поет, астроном, математик і філософ Омар Хайям. Він запропонував цикл в 33 роки, в якому 7 разів високосний рік вважається четвертим, а восьмий раз високосний не четвертий, а п'ятий рік. Отже, це 8 зайвих днів на 33 роки. Тобто $365\frac{8}{33}$. Довести, що це є третій підхідний дріб ланцюгового дроби, що виражає істинну кількість днів року.

Розв'язування задачі вимагає вироблення умінь використовувати теоретичний матеріал і будувати математичну модель практичної задачі.

3) *Задача П. Ферма* (1601 – 1665).

Для довільного цілого невід'ємного числа $F_n = 2^{2^n} + 1$ – просте.

Аналіз цієї задачі приводить до спростування твердження.

4) *Задача Л. Ейлера* (1707 – 1783).

Деякий чиновник купив коней і биків за 1770 талерів. За кожного коня він сплатив по 31 талеру, а за кожного бика – по 21 талеру. Скільки коней і биків він купив?

Розв'язуючи цю задачу, потрібно скласти математичну модель, тобто алгебраїчне рівняння, розв'язати його і проаналізувати результат відповідно до умови задачі.

5) *Задача С. Жермен* (1776 – 1831).

Довільне число $a^4 + 4$ може бути простим тільки при $a = 1$.

Розв'язування задачі вимагає використання алгоритму розв'язування типової задачі виділення повного квадрата.

Література

1. Компетентісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики/ Під заг. ред. О.В. Овчарук. – К.: «К.І.С.», 2004. – 112 с.
2. Раков С.А. Формування математичних компетентностей випускника школи як місія математичної освіти // Математика в школі. – 2005. – № 5. – С. 2 – 7.
3. Бевз В.Г. Історія математики у фаховій підготовці майбутніх вчителів: Монографія. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2005. – 360 с.

Анотація. Дідківська Т.В., Сверчевська І.А. **Визначні історичні задачі як засіб набуття математичної компетентності в процесі навчання.** Пропонується конструктивний підхід до поняття математична компетентність. Виділяються компетенції, яких можна набути, розв'язуючи історичні математичні задачі. Наводяться приклади втілення запропонованого підходу.

Аннотация. Дидковская Т.В., Сверчевская И.А. **Выдающиеся исторические задачи как средство приобретения математической компетентности в процессе обучения.** Предлагается конструктивный подход к понятию математическая компетентность. Выделяются компетенции, которые можно приобрести, решая исторические математические задачи. Приводятся примеры воплощения предложенного подхода.

Summary. Didkivska T.V., Sverchevska I.A. **Notable historical tasks as a means of gaining of the mathematical competency.** The paper focuses on a constructive approach to the "mathematical competency" concept. The competencies which could be gained by means of historical tasks solving are separated. The examples of suggested approach realization are also given.

О.О. Дмитрієнко,
м. Київ, Україна

ПОБУДОВА СИСТЕМИ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ З МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ

Однією з важливих умов підвищення теоретичного і практичного рівнів навчання майбутніх учителів математики є правильне вирішення питання про побудову системи задач, що використовується для формування у студентів необхідних компетентностей під час вивчення дисциплін математичного циклу. Важливими є послідовність задач, різноманітність, типи, способи розв'язування тощо. Повною мірою це стосується і навчання математичного аналізу.

Методи математичного аналізу широко використовуються для розв'язування широкого класу задач, які виникають з потреб інших наук, виробництва, техніки та життєдіяльності людини. Саме тому важливою для вивчення курсу математичного аналізу є система прикладних задач – задач, які виникли поза межами математики, але розв'язуються її методами.

Вміла систематизація в значній мірі визначає якість навчання математичного аналізу. Аналіз педагогічної та навчальної літератури показав, що відсутні чітко встановлені принципи, які б дозволили судити про те, що саме повинно бути досягнуто за допомогою задач і якої складності вони повинні бути, в якому порядку

розміщуватись у підручнику. Велике значення для систематизації знань має цілеспрямована система задач, яка передбачає осмислення, засвоєння понять, операцій, дій, залежностей у процесі формування відповідних прийомів мислення.

Розробляючи систему прикладних задач, варто визначити основні вміння, які можуть і повинні бути сформовані у студентів; виділити основні прийоми і методи розв'язування задач; визначити параметри системи задач, що контролюють ступінь навченості і розвитку студента на кожному етапі навчання.

Суть розв'язання проблеми зводиться до створення системи логічно пов'язаних якісних задач зі зростаючим ступенем складності. Якщо задачі логічно не взаємозв'язані, то виникають складності в процесі формування логічного мислення студентів.

Сучасна математика потребує сучасного математичного мислення, математичний аналіз ж є необхідним і ефективним інструментом розв'язування конкретних професійних задач. На думку І.М. Шапіро, основними особливостями системи задач прикладного характеру є: пізнавальна цінність задачі; доступність використання нематематичного матеріалу; реальність описаної в задачі ситуації.

А.Б. Дмитрієва [1] виділяє ще одну важливу вимогу до добору прикладних задач: прикладний бік задач не повинен займати основний математичний зміст, який передбачений у навчальній програмі.

Сформулюємо основні вимоги до задач, які відповідають змісту курсу математичного аналізу у педагогічних університетах:

- задачі повинні відповідати програмному матеріалу і чинним підручникам з курсу математичного аналізу стосовно прийомів, методів і фактів, які будуть використовуватися під час їх розв'язання;
- понятійний апарат задач та його термінологія повинні бути відомими або зрозумілими студенту на інтуїтивному рівні; числові дані в задачах не повинні суперечити існуючим даним;
- задачі повинні забезпечувати ілюстрацію практичної цінності і значущості набутих знань з математики; задачі, як моделі, повинні демонструвати практичне використання ідей і методів із суміжних галузей науки, виробництва та бути професійно спрямованими.

Крім сформульованих вище специфічних вимог, які стосуються кожної задачі системи, система задач повинна задовольняти такі дидактичні вимоги: добір задач системи повинен відповідати змісту курсу математичного аналізу; задачі системи повинні відповідати їх функціям у процесі навчання математичного аналізу.

Тому важливим у системі задач є:

- можливість на прикладі однієї задачі системи розглядати різні способи й методи розв'язування, а потім порівнювати отримані результати з різних точок зору: стандартність і оригінальність, обсяг обчислювальної роботи, практична цінність;
- більш легкі і більш знайомі задачі системи повинні передувати менш легким і менш знайомим задачам; вміння розв'язувати задачі одного типу повинно полегшувати розв'язування задач інших типів;
- задачі системи повинні сприяти міжпредметному узагальненню одержаних знань та вмінь;

- система задач повинна сприяти оволодінню прийомами алгоритмічної, евристичної і дослідницької діяльності студентів.

Розглянуті вище вимоги до системи задач реалізовані нами у нашому навчальному посібнику „Прикладні задачі з математичного аналізу” для студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів.

Основна проблема, якій присвячений даний посібник – це добір задач різного характеру, на яких можна показати використання апарату математичного аналізу для їх ефективного розв’язування. Структура посібника відповідає послідовності вивчення відповідних розділів курсу математичного аналізу для математиків згідно з програмою математичного аналізу. Слід зазначити, що найбільше труднощів виникає при розв’язуванні прикладних задач, які потребують знання певних методів і прийомів. Тому кожен параграф містить окремі короткі блоки теоретичних відомостей, наводяться основні визначення, головні формули, які застосовуються при розв’язуванні задач. Це дозволить студентам не відволікатися на пошук матеріалу і більше часу приділити самостійному розв’язуванню задач. У навчальному посібнику задачі та їх кількість підібрана таким чином, щоб допомогти читачу отримати навички правильного тлумачення вивченого матеріалу і проілюструвати зв’язок математичного аналізу з іншими дисциплінами. Увесь матеріал розбито на сім розділів. Перший розділ містить інформацію про зв’язок апарату математичного аналізу з іншими галузями науки. З другого по шостий розділи матеріал розрахований на вивчення студентами протягом усього курсу математичного аналізу. Зміст та тематика даних розділів підібрані і побудовані таким чином, щоб показати прикладну спрямованість курсу математичного аналізу. Кожен пункт розділу містить необхідні відомості для практичного застосування матеріалу при розв’язуванні задач. Сьомий розділ „Диференціальні рівняння” поданий для розширення базових знань студентів.

Даний навчальний посібник використовується студентами першого і другого курсу фізико-математичного факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка та іншими педагогічними і класичними університетами всієї України.

Побудована таким чином система прикладних задач служить гуманізації курсу математичного аналізу та його орієнтації на професійне становлення майбутнього вчителя математики.

Література

1. Дмитриева А.Б. Самостоятельная работа по решению прикладных задач в курсе математики как условие повышения качества профессиональной подготовки обучающихся в вузе. Автореф. канд. пед. наук. – М., 2004. – 19 с.
2. Дмитрієнко О.О. Прикладні задачі з математичного аналізу. Навчальний посібник. – Полтава: АСМІ, 2011. – 116 с.

Анотація. Дмитрієнко О.О. Побудова системи прикладних задач з математичного аналізу. Розглядається побудова системи прикладних задач з математичного аналізу, враховуючи зміст, особливості прикладних задач, специфічні вимоги до окремої задачі, а також дидактичні вимоги до системи прикладних задач.

Summary. Dmitrienko O.A. Construction of system of applied tasks from the mathematical analysis. Construction of system of applied tasks from the mathematical analysis is considered, taking into

account the content, features of the applied tasks, specific requirements to a separate task, and also didactic requirements to system of applied tasks.

Аннотация. Дмитриенко О.А. Построение системы прикладных задач по математическому анализу. Рассматривается построение системы прикладных задач по математическому анализу, учитывая содержание, особенности прикладных задач, специфические требования к отдельной задаче, а также дидактичные требования к системе прикладных задач.

**Т.В. Думанська, Є.А. Захарець,
м. Кам'янець-Подільський, Україна**

РОЛЬ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ У ФОРМУВАННІ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ І ФІЗИКИ

Сучасний етап розвитку науки характеризується взаємопроникненням наук одна в одну, і особливо проникненням математики у фізичні процеси та явища. Глибокі зв'язки, існуючі між фізикою і математикою як науками, неминуче повинні знайти адекватне віддзеркалення в міжпредметних зв'язках між відповідними навчальними дисциплінами.

Міжпредметні зв'язки відіграють важливу роль у формуванні математичної компетентності майбутніх вчителів математики і фізики. Вони сприяють кращому формуванню окремих понять всередині окремих предметів, груп і систем, так званих міжпредметних понять, тобто таких, повне уявлення про які неможливо дати студентам на заняттях якої-небудь однієї дисципліни. І тільки при оптимальному функціонуванні міжпредметних зв'язків можливе реальне підвищення якості знань.

Практичними основами дослідження міжпредметних зв'язків займалися В.В.Ачкан, Л.Ф. Троян. У своїх роботах вони доводять на прикладах реальності тісний взаємозв'язок між математикою та фізикою, хімією, економікою, біологією.

У статтях [1], [2] наведені приклади задач з фізичним змістом, розв'язування яких вимагає застосування диференціального числення і йдеться про розкриття практичного змісту матеріалу, який вивчають студенти, що є одним із ефективних прийомів реалізації міжпредметних зв'язків.

Розглянемо деякі шляхи реалізації взаємозв'язків математики з фізикою при вивченні теми "Похідна і її застосування" студентами напряму підготовки "Фізика" у курсі "Математичного аналізу".

При вивченні цієї теми потрібно звернути увагу студентів на те, що поняття похідної – одне з основних понять математичного аналізу, історично виникло з практичних потреб і має широке застосування у фізиці і техніці. Студенти повинні зрозуміти, що суть похідної полягає у кількісній оцінці швидкості зміни функції і саме такі фізичні поняття, як швидкість нерівномірного руху, густина неоднорідного стержня стали прообразом поняття похідної.

Виникнувши з практики, поняття похідної отримало узагальнений, абстрактний зміст, що ще більше підсилило його прикладне значення. Створення диференціального числення розширило можливості застосування математичних методів у фізиці і техніці. Диференціальне числення дає можливість зобразити математичні процеси, тобто рух. Значення похідної полягає в тому, що при вивченні

будь-яких процесів і явищ природи, з її допомогою можна оцінити швидкість зміни зв'язаних між собою величин.

Поняття швидкості, запозичене з фізики, використовують при дослідженні довільної функції. І, яку б залежність не виражала функція $y=f(x)$, відношення $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ є середня швидкість зміни y відносно зміни x на відрізку $[x_0; x_0+\Delta x]$, а $y'(x_0)$ – миттєва швидкість зміни y при $x=x_0$.

На практичних заняттях розв'язують наступні задачі фізичного змісту:

1. Тіло, кинуте вертикально вгору, рухається за законом $S = v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$, де v_0 – початкова швидкість, а g – прискорення вільного падіння. Знайти швидкість руху тіла в будь-який момент часу t . Визначити скільки часу буде підніматись тіло і на яку висоту воно підніметься, якщо $v_0=80$ м/сек?

2. Тіло рухається прямолінійно за законом $S = 10 \ln \frac{4}{t+4}$ (S – в метрах, t – в секундах). Знайти швидкість і прискорення тіла в момент часу t ; при $t = t_0$; при $t = 16$ сек.

3. Кінець A балки AB , довжиною 5 м, піднімається краном із швидкістю 5 см/сек. Другий кінець B рухається по землі. Знайти швидкість руху кінця B балки у момент, коли кінець A піднятий над землею на 2,8 м.

Фізика точна експериментальна наука, в основі якої лежать спостереження фізичних процесів і вимірювання фізичних величин. А у результаті експериментальних вимірювань, якими б точними вони не були, отримуються не істинні, а наближені значення фізичних величин. Тобто фізичні вимірювання завжди виконуються з певними похибками. Тому студентам-фізикам потрібно вміти обчислювати похибки, які виникають при вимірюванні величин і знати теорію похибок.

А до обчислення похибок можна застосувати поняття похідної.

Нехай величина y обчислюється за формулою $y=f(x)$, в яку входить допоміжна величина x , виміряна дослідним шляхом з абсолютною похибкою Δx . Оскільки диференціал це головна частина приросту функції, то замінивши приріст функції в точці диференціалом, отримаємо наближену рівність

$y(x + \Delta x) - y(x) \approx df(x) = \frac{df(x)}{dx} \cdot \Delta x$. При цьому абсолютна похибка заміни

приросту функції диференціалом являється при $\Delta t \rightarrow 0$ нескінченно малою більш високого порядку ніж Δx . Отже, при малих значеннях Δx диференціал мало відрізняється від приросту, тому абсолютну похибку можна обчислити за формулою

$\Delta y \approx \left| \frac{df(x)}{dx} \right| \cdot \Delta x$. Таким чином, щоб знайти абсолютну похибку обчисленого за формулою $y=f(x)$ значення величини y треба похідну помножити на абсолютну похибку вимірювання величини x [3, с. 61].

Таким чином, при вивченні теми “Диференціал функції” потрібно звернути увагу на застосування цього математичного поняття до обчислення похибок і розв'язати наступні задачі, які мають фізичний зміст:

1. Вільне падіння матеріальної точки визначається законом $S = \frac{1}{2}gt^2$. Знайти приріст і диференціал шляху в момент часу t і вияснити їх механічний зміст.

2. Циліндр висотою 20 см і діаметром 10 см при шліфуванні втратив у вазі 2 г. На скільки зменшився його діаметр, якщо густина циліндра дорівнює $2,5 \text{ г/см}^3$?

3. Період коливання маятника обчислюється за формулою $T = \pi\sqrt{\frac{l}{g}}$, де l – довжина маятника, g – прискорення вільного падіння. Знайти абсолютну і відносну похибки обчислення періоду коливання T за цією формулою, якщо довжина маятника виміряна з похибкою Δl . Який вплив на відносну похибку при обчисленні періоду коливання може мати похибка величиною 1 % при вимірюванні довжини маятника ?

При викладанні інших тем курсу математичного аналізу студентам фізичних спеціальностей потрібно також звертати більше уваги на міжпредметні зв'язки математики і фізики.

Отже, міжпредметні зв'язки сприяють підвищенню мотивації студентів, розвитку логічного мислення, активізації їх навчальної діяльності, формуванню у них вміння застосовувати отримані знання у практичній, наближеній до життєвої, ситуації, будувати та досліджувати математичні моделі задач, що сприяє зростанню їх професійної компетентності.

Література

1. Ачкан В.В. Використання прикладних задач у процесі вивчення похідної у курсі алгебри та початків аналізу в класах різних профілів/ В.В. Ачкан, О.В. Ніколаєва// Збірник наукових праць Бердянського державного педагогічного університету (Педагогічні науки). – Бердянськ: БДПУ. – 2011. – №2. – 360 с.
2. Троян Л.Ф. Використання математичних моделей під час підготовки вчителів фізики/ Л.Ф. Троян// Формування професійних компетентностей майбутніх учителів фізико-технологічного профілю в умовах євроінтеграції: зб. наук. пр. – Вип. 16/ Редкол.: П.С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет. – 2010. – С. 170-174.
3. Шут М.І. Науково-дослідна робота з фізики у середніх та вищих навчальних закладах. / М.І. Шут, В.П. Сергієнко // Газета “Фізика”. – липень 2004. – № 19 – 21 (211 – 213). – С. 3 – 127.

Анотація. Думанська Т.В., Захарець Є.А. Роль міжпредметних зв'язків у формуванні математичної компетентності вчителя математики і фізики. У статті обґрунтовано роль і місце міжпредметних зв'язків у формуванні професійної математичної компетентності майбутніх вчителів математики і фізики. Розглянуто деякі шляхи їх реалізації при вивченні математичного аналізу.

Аннотация. Думанская Т.В., Захарец Е.А. Роль межпредметных связей в формировании математической компетентности учителя математики и физики. В статье обосновано роль и место межпредметных связей в формировании профессиональной математической компетентности будущих учителей математики и физики. Рассмотрены некоторые пути их реализации при изучении математического анализа.

Summary. Dumanska T.V., Zacharets E.A. Role of intersubject relations in forming of mathematical competence of teacher of mathematics and physics. In the article grounded a role and place of intersubject connections in forming of professional mathematical competence of future teachers of mathematics and physics. Some ways of their realization are considered at the study of mathematical analysis.

Н.В. Євтушенко,
м. Чернігів, Україна

МЕТОДИКО-МАТЕМАТИЧНА КУЛЬТУРА ТА ЇЇ ФОРМУВАННЯ В УМОВАХ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ

Модернізація системи освіти спрямована на забезпечення її якості відповідно до новітніх досягнень науки, культури і соціальної практики. Висока якість освіти передбачає взаємозв'язок освіти і науки, педагогічної теорії та практики. Тому, на нашу думку, фахова підготовка вчителів математики передбачає об'єднання загальнонаукової та методичної лінії.

Сучасний учитель повинен володіти: знаннями з історії розвитку, методології предмета як науки та проблем сучасної методики; основами методики навчання; чинними шкільними програмами, підручниками, методичною літературою.

Під *методичною культурою* вчителя зазвичай розуміють: володіння основами проектування і конструювання навчально-виховного процесу, вміння організувати навчально-пізнавальну діяльність школярів; уміння здійснювати рефлексію і творчу діяльність; уміння виконувати діяльність з метою вдосконалення компонентів педагогічного процесу і своєї діяльності завдяки власному досвіду та творчому досвіду інших учителів.

Оскільки кожен предмет викладання має свої специфічні особистості (метод, зміст, функції), то й методична культура вчителя-предметника відрізняється своїм змістом і предметною сутністю. Отже, розмірковуючи над поняттям методичної культури вчителя математики, ми звертаємося до поняття *математичної і методико-математичної культури* вчителя математики, що належать до основних складових культури вчителя математики.

Під *математичною культурою* розуміють, насамперед, ступінь володіння науковими знаннями з математики. Вона є ядром професійної культури та одночасно частиною загальної культури вчителя математики, що відображає вплив математики на внутрішній світ особистості.

До математичної культури вчителя математики, окрім уміння розв'язувати математичні задачі та доводити твердження різного рівня складності, відносять широкий математичний кругозір і математичний тезаурус, логічне мислення і математичну інтуїцію, уміння будувати математичні моделі і вміння виділяти математичну ситуацію з безлічі інших, уміння використовувати прикладні задачі та факти з історії математики для підвищення рівня мотивації вивчення математики та підвищення інтересу учнів до цього предмета.

У математичній і методичній культурі, як і в культурі взагалі, можна виділити загальнокультурну компоненту культури вчителя математики (рис. 1). Вона проявляється у здатності вчителя успішно жити у соціумі в цілому. Ефективно використовувати у професійній діяльності та поза нею набуті ключові та предметні компетентності. Загальнокультурна діяльність припускає здатність особистості цілеспрямовано й ефективно використовувати загальні поняття з математики та методики математики, користуватися новими технологіями як у професійній діяльності, так і в повсякденному житті. Професійна компонента культури педагога проявляється у специфіці розв'язання освітніх завдань, у педагогічній діяльності.

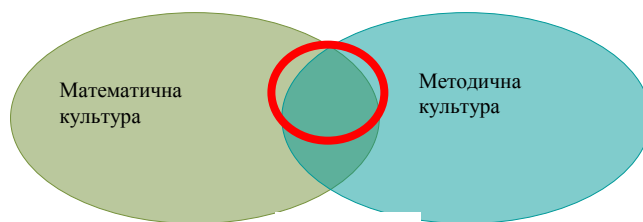


Рис. 1

В основу розуміння методико-математичної культури закладається основне призначення сучасного вчителя – засобами навчання предмета надавати учневі своєчасну допомогу в комплексному розвитку його особистості.

Під методико-математичною культурою вчителя розуміють спеціальний вид професійної культури, що формується і розвивається в культуровідповідному освітньому процесі, який існує у тривимірній моделі: ознайомлення з відомостями у відповідній галузі професійних знань («освіченість»); удосконалення операційних основ своєї професії («майстерність»); у загальнокультурній основі – діалог культур, причетність і творчість («духовність») [2].

У діалектичному поєднанні цих трьох складових (сутності, професіоналізму, творчості при безпосередньому застосуванні будь-якої педагогічної технології) і відбувається розвиток методико-математичної культури вчителя математики.

Зміст поняття методико-математичної культури вчителя математики потрібно постійно вдосконалювати. Осмислення перманентності формування і розвитку культури вчителя математики протягом усієї професійної діяльності приводить до визнання важливості безперервного професійного навчання і розвитку професіоналізму педагогів.

Саме система післядипломної педагогічної освіти має відіграти вирішальну роль у збагаченні творчого потенціалу вчителя засобом реалізації здібностей, зростання компетентності та створення педагогічних умов для всебічного розвитку його особистості. Вона є осередком розширення і оновлення професійних знань, умінь і навичок учителя.

Чим точніше післядипломна педагогічна освіта буде реагувати на інноваційні процеси у математичній освіті, сучасній методиці предмета, тенденціях розвитку нових технологій викладання математики, тим більше буде виникати передумов для піднесення якості освіти.

З метою збагачення сучасної методики навчання, удосконалення її на сучасній науковій платформі, упровадження в навчальний процес раціональних та інтенсивних методів навчання на курсах підвищення кваліфікації вчителів математики до тематики занять доцільно до традиційних лекцій з «Методики викладання математики у загальноосвітній школі» додавати дистанційні заняття з курсу «Культура вчителя математики» [1].

На основі вищезгаданого курсу вирішується великий спектр завдань: систематизація вже існуючих та отримання нових знань про культуру, діяльність, загальнокультурну компетентність; навчання слухачів найбільш продуктивним засобам розвитку і самовиховання загальнокультурної компетентності; розширення

можливостей доступу вчителів математики до якісного навчання за програмами післядипломної освіти завдяки застосуванню дистанційних технологій тощо.

Література

1. Євтушенко Н.В. Курс «Культура вчителя математики» для системи післядипломної освіти / Н.В. Євтушенко // Наукове видання. Вісник Черкаського університету. Серія – педагогічні науки, №201. / Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького. – Черкаси, 2011. – Частина II. – С.24-31.

2. Жохов А.Л. Из опыта постановки курса «История математики (и математического образования)» на математических факультетах педагогических вузов / А.Л. Жохов // Материалы Всерос. науч.-практ. конф. «Проблемы качества подготовки учителя математики и информатики». – Новгород, 2002. – С. 131-134.

Анотація. Євтушенко Н.В. **Методико-математична культура та її формування в умовах післядипломної педагогічної освіти.** Тези розкривають деякі теоретичні аспекти методичної та математичної культури вчителів математики. Спеціальна увага приділяється розвитку методико-математичної культури вчителів математики.

Анотация. Евтушенко Н.В. **Методико-математическая культура и её формирование в условиях последиplomного педагогического образования.** Тезисы раскрывают некоторые теоретические аспекты методической и математической культуры учителей математики. Особое внимание уделяется развитию методико-математической культуры учителей математики.

Summary. Evtushenko N. **Methodic and mathematical culture and its formation in postgraduate pedagogical education.** The theses deal with some theoretical aspects of methodic culture and mathematical mastery of teachers of Mathematics. Special attention is paid to the development of methodics culture and mathematical skills of teachers of Mathematics.

**І.В. Жук,
м. Чернівці, Україна**

ВМІННЯ ВИКОНУВАТИ НАБЛИЖЕНІ ОБЧИСЛЕННЯ ЯК ФАХОВА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

Проблема підвищення якості освіти набуває особливої актуальності для всіх країн світу, і для України зокрема. Суспільство і держава усвідомлюють її важливість для розвитку країни. Ось чому сучасна школа повинна готувати грамотну, високоосвічену, конкурентноспроможну особистість, готову відповідати за своє професійне майбутнє, здатну застосовувати свої знання в реальних життєвих умовах.

На тлі загальних тенденцій розвитку всіх галузей життєдіяльності, математична освіта України також повинна здійснювати відповідні кроки. Основні цілі та завдання навчання математики в школі представлені у відповідних нормативних документах. Зокрема, в діючій програмі з математики для 11 – річної школи підкреслюється, що математичні знання і вміння є не лише ціллю навчання, а й засобом розвитку особистості школяра та забезпечення його математичної грамотності [1]. Одним із напрямків реформування математичної освіти має стати впровадження в шкільний

курс математики наближених обчислень. Це пов'язано з тим, що по-перше, вимірювання і обчислення відіграють надзвичайно важливу роль у житті людини – в навчанні, у роботі, в побуті, а по-друге, що в реальному житті значення величин, якими оперують люди, як правило, є наближеними.

Питання впровадження наближених обчислень в курс математики сягає своїми витокami далеко в минуле: ще починаючи з середини ХХ ст. шкільні програми та підручники передбачали їх вивчення [5,с.199]. На той час проблемою впровадження наближених обчислень в практику займалися такі математики як О.М.Крилов, В.М.Брадiс, С.П.Пулькін та інші, дещо пізніше – З.М.Литовченко, Н.В.Єлізаїєтіна, Н.Я.Прайсман, З.І.Слепкань [5,6] та інші. Серед сучасних науковців впровадження наближених обчислень в курс математики основної школи досліджували В.О.Швець, В.М.Кліндухова [2–4], методику їх вивчення в школі описувала З.І.Слепкань [5,6].

Основними джерелами виникнення наближених обчислень є: вимірювання і обчислення величин, округлення чисел та результати виконання дій над ними. До основних проблем, які має вирішити впровадження вивчення наближених обчислень в шкільному курсі математики, відносять: визначення точності наближених даних, правильне виконання дії над ними, а також точність отриманого результату.

Проілюструємо ці проблеми на конкретному прикладі.

Задача. Висота циліндричної димової труби 8м, а її діаметр – 65см. Скільки квадратних метрів листової сталі треба мати для її виготовлення, якщо на заклепування йде 10% усієї потрібної кількості сталі?

Розв'язання. Будемо вважати, що всі дані в умові задачі – точні. Тоді знайдемо площу бічної поверхні циліндричної труби. Як відомо, $S_{\text{біч}} = \pi DH$, де D – діаметр основи циліндра, H – його висота.

Підставивши дані в формулу площі бічної поверхні та виконавши обчислення, отримаємо: $S_{\text{біч}} = 16,328 \text{ м}^2$. Тоді знайдемо загальну кількість необхідної сталі: $S \approx 18,15 \text{ м}^2$. Очевидно, що в зазначеній задачі остаточне округлення необхідно виконувати з надлишком.

Проте, як було зазначено вище, при вимірюванні величини отримують наближені значення. Тому спробуємо застосувати методи наближених обчислень (правило підрахунку правильних цифр та метод меж) до розв'язання даної задачі та оцінимо і порівняємо отримані результати.

Скористаємося методом підрахунку правильних цифр.

I випадок. Відповідно до вимог задачі переведемо дані у метри: $D = 0,65 \text{ м}$, $H = 8 \text{ м}$. За правилом підрахунку цифр знаходимо, що $S_{\text{біч}} \approx 16 \text{ м}^2$. Тоді загальна кількість необхідної сталі: $S \approx 18 \text{ м}^2$.

II випадок. Якщо вважати, що вимірювання проводяться одним і тим самим приладом, то точність вимірювання усіх розмірів мала би бути однаковою, тоді можна вважати, що висота труби $H = 8,00 \text{ м}$. Отже, при обчисленнях округлення слід проводити до двох значущих цифр (та ще однієї запасної в проміжних діях): $S_{\text{біч}} \approx 16,3 \text{ м}^2$. Тоді загальна кількість необхідної сталі: $S \approx 18,2 \text{ м}^2$.

Розглянемо розв'язання даної задачі, скориставшись методом меж:

Відповідно до умови задачі висота $7 \text{ м} \leq H \leq 9 \text{ м}$, діаметр основи $0,64 \text{ м} \leq D \leq 0,66 \text{ м}$. Тоді, обчислюючи методом меж маємо, що

$14,022 \leq S_{\text{біч}} \leq 18,711$, тоді $15 \leq S \leq 21$. Отже, $S = 18 \pm 3 (\text{м}^2)$. Відносна похибка обчислення $\varepsilon \approx 17\%$.

Якщо ж вважати, що виміри проведені з точністю до сантиметрів, то задаї висота і діаметр будуть: $7,99\text{м} \leq H \leq 8,01\text{м}$, $0,64\text{м} \leq D \leq 0,66\text{м}$. Тоді, обчислюючи методом меж: $16,255 \leq S_{\text{біч}} \leq 16,653$. Отже, $18,06 \leq S \leq 18,51$, $S = 18,3 \pm 0,225 (\text{м}^2)$. Тоді відносна похибка $\varepsilon \approx 1,2\%$.

Порівнявши отримані результати, можна зробити висновок:

1. Здійснюючи розв'язання задачі формально, неможливо оцінити точність отриманого результату і коректно дати відповідь на поставлене запитання практичного змісту.
2. Дані в умові повинні бути задані з однаковою точністю, яка відповідає точності приладу. В іншому випадку похибка отриманого результату неприпустимо велика.

На практиці такого роду обчислення зустрічаються на кожному кроці. Проведений нами констатувальний експеримент серед старшокласників та вчителів математики Чернівецької області показує, що ні вчителі, ні учні не вміють застосовувати методи наближених обчислень на практиці. Отже, для підвищення культури наближених обчислень, насамперед слід підняти на належний рівень фахову компетентність вчителя, який буде кваліфіковано навчати школярів розв'язувати реальні прикладні задачі доцільними методами.

Література

1. Збірник програм з математики для до профільної підготовки та профільного навчання (у двох частинах). Ч.П. Профільне навчання / Упоряд. Н.С.Прокопенко, О.П.Вашуленко, О.В.Єрґіна. – Х.: Вид-во «Ранок», 2011. – 384с. – (Факультативи та курси за вибором).
2. Кліндухова В.М. Вивчення наближених обчислень в основній школі: Дис. канд. пед. наук: 13.00.02. – К., 2008. – 316с.
3. Швець В.О., Кліндухова В.М. Вивчення наближених обчислень у курсі математики основної школи // Математика в школі. - 2008. - №2. - С.3-8.
4. Швець В.О., Кліндухова В.М. Вивчення наближених обчислень у курсі математики основної школи // Математика в школі. - 2008. - №3. - С.10-15.
5. Слепкань З.И. Вычисления на микрокалькуляторах. – К.: Рад.шк., 1985. – 192с. – 35к.
6. Слепкань З.И. Методика навчання математики – підруч. для студ. – К.: Вища школа, 2006. – 582с.

Анотація. Жук І.В. Вміння виконувати наближені обчислення як фахова компетентність вчителя математики. В статті розглядається питання фахової компетентності вчителя при виконанні наближених обчислень та доцільність їх застосування при розв'язанні задач практичного змісту.

Аннотация. Жук И.В. Умение выполнять приближенные вычисления как профессиональная компетентность учителя математики. В статье рассматривается вопрос профессиональной компетентности учителя при выполнении приближенных вычислений и их целесообразность при решении задач практического содержания.

Summary. Zhuk I. The ability to perform approximate calculations as a professional competence of teacher of mathematics. In the article the question of professional competence of teachers performing approximate calculations and their expediency in solving the problems of practical content is discussed.

А.І. Закусило,
м. Київ, Україна

ПРО ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ МАТЕМАТИЧНОЇ ОБРОБКИ РЕЗУЛЬТАТІВ ЕКСПЕРИМЕНТУ У ПРОЦЕСІ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАГІСТРІВ

1. Європейський вибір України в умовах бурхливого сучасного науково-технічного прогресу суттєво підвищує вимоги до професійної підготовки фахівців фізико-математичного і технологічного напрямків. Це зумовлює необхідність посилення фізико-математичного компонента такої підготовки, особливо її практичної складової.

З огляду на те, що науково-технічні дослідження потребують вивчення та аналізу результатів експерименту, майбутній магістр повинен уміти знаходити розв'язки задач на відшукування емпіричних залежностей між досліджуваними величинами. Такі задачі можна успішно розв'язувати за допомогою побудови математичних моделей методом найменших квадратів (МНК), який є класичним методом розв'язування таких задач. Вивчення алгоритму МНК за допомогою комп'ютера допоможе майбутньому фахівцю ефективно та оперативно вирішувати проблему відшукування емпіричних залежностей між досліджуваними величинами.

Знання, уміння і навички, одержані студентами під час опанування МНК, є ключовими для їх становлення як висококваліфікованих фахівців у майбутній професійній діяльності.

Очевидно, що сучасні можливості комп'ютера зумовлюють доцільність, а часто і необхідність його використання студентами як математичних, так і нематематичних спеціальностей. Вибір табличного процесора *Excel* як інструментарію для знаходження параметрів залежностей методом найменших квадратів зумовлений тим, що його використання не потребує додаткових інструктажів та витрат на придбання і встановлення спеціальних комп'ютерних програм, оскільки він входить до складу пакету *MS Office*. Крім того, останнім часом збільшується кількість студентів, які володіють комп'ютером на достатньому рівні і, зокрема, знайомі з можливостями редактора електронних таблиць *MS Excel*. Широкі можливості процесора *Excel* добре викладені, наприклад, в [3].

2. На практиці зустрічаються різноманітні типи емпіричних залежностей. Однак їх практична реалізація є громіздкою і вимагає великих затрат часу. Тому доцільно провести відповідні лабораторні заняття з метою вивчення алгоритму побудови математичних моделей методом найменших квадратів та знаходження параметрів різних типів залежностей за допомогою комп'ютерних програмних засобів. В [2] запропонована одна з можливих методик проведення таких занять з використанням табличного процесора *MS Excel*.

Ми наводимо конкретний приклад побудови математичної моделі (для лінійної залежності), який може бути використаний під час як аудиторної, так і самостійної роботи студентів. На його основі можна розробити власний алгоритм для інших різних залежностей між досліджуваними величинами.

3. Комп'ютерна підтримка вивчення математики є одним з важливих факторів стимулювання студентів до активної навчально-пізнавальної діяльності.

Комп'ютерний супровід робить математику більш доступною та цікавою, що зумовлює добрий педагогічний ефект при викладанні математики. Тому безперечно, що комп'ютерні технології навчання слід широко впроваджувати при викладанні математики у всіх навчальних закладах.

Зауважимо, що комп'ютерна підтримка вивчення математики в університетах може успішно здійснюватись практично на всіх видах занять, однак особливо слід наголосити на нагальній необхідності проведення лабораторних занять.

На сьогодні існує цілий ряд програмних засобів, що призначені для розв'язування різного типу математичних задач різного рівня складності. Особливе місце в цьому ряду займає табличний процесор *MS Excel*.

Зрозуміло, що ефективність опанування комп'ютерних технологій значною мірою залежить від належної забезпеченості студентів індивідуальними робочими місцями при проведенні лабораторно-практичних занять, наявністю сучасного комп'ютерного обладнання та програмного забезпечення.

В статті [1] зазначено, що ще в далекі радянські (але вже цілком "комп'ютерні") часи з'явилася книга [4], в передмові до якої зазначено, що цей лабораторний практикум складений у відповідності з **510**-годинною (!) програмою курсу "Вища математика" для вищих технічних навчальних закладів і містить **23** (!) лабораторні роботи з цього курсу. Мимоволі виникає бажання повернутись у це "прекрасне минуле".

На жаль, сьогодні у навчальних планах багатьох університетів України на лабораторні роботи з вищої математики не відведено жодної години, хоча цілковита доцільність лабораторного практикуму з вищої математики є очевидною.

Отже, з огляду на сучасні світові тенденції комп'ютеризації техніки, науки і освіти виглядає цілком слушною думка про необхідність збільшення у навчальних планах університетів часу, що відводиться на проведення змістовного циклу лабораторних занять з математичних дисциплін.

Література

1. *Закусило А.І.* Про комп'ютерну підтримку викладання математики в університетах / А.І. Закусило // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – Київ.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010. – Випуск 21. – С. 76-81.
2. *Овсієнко Ю.І., Флегантов Л.О.* Методика вивчення алгоритму побудови математичних моделей методом найменших квадратів із використанням комп'ютерної техніки [Електронний ресурс] / Ю.І. Овсієнко, Л.О. Флегантов // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2010. – № 4(18). – Режим доступу до журналу: <http://www.ime.edu.ua.net/em.html>.
3. *Орвис В.* Excel для ученых, инженеров и студентов. – К: Юниор, 1999.
4. *Плис А.И., Сливина Н.А.* Лабораторный практикум по высшей математике. – М.: Высшая школа, 1983. – 208 с.

Анотація. Закусило А.І. Про використання комп'ютерних технологій для математичної обробки результатів експерименту у процесі фізико-математичної підготовки магістрів. Анонсовано конкретний приклад використання табличного процесора Excel при вивченні методу найменших квадратів. Аргументовано доцільність збільшення у навчальних планах університетів часу, що відводиться для лабораторних занять з дисциплін фізико-математичного циклу.

Аннотация. Закусило А.И. Об использовании компьютерных технологий для математической обработки результатов эксперимента в процессе подготовки магистров технологического образования. Анонсирован конкретный пример использования табличного процессора Excel при изучении метода наименьших квадратов. Аргументирована целесообразность увеличения в учебных планах университетов времени, отводимого для лабораторных занятий по дисциплинам физико-математического цикла.

Summary. Zakusilo A. On use of computer programs for mathematical analysis of outcome of experiment in the master of technological education training process. The concrete example of the use of table processor Excel during least-squares method study has been announced. The expedience of the increase of physics and mathematics discipline laboratory studies witch are given in the curriculum of the universities has been argued for.

С.И. Зенько,
г. Минск, Республика Беларусь

ФОРМИРОВАНИЕ УМЕНИЙ ПРЕВЕНТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ КАК СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ИХ МЕТОДИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ

Согласно государственной программе развития высшего образования на 2011 – 2015 годы в Республике Беларусь важнейшим направлением развития высшей школы является формирование компетентного профессорско-преподавательского состава, соответствующего уровню международных требований, владеющего современной методологией организации учебного процесса, глубоким знанием проблем реального сектора экономики и науки, активно участвующего в их решении.

Проблемы компетенций в педагогической науке и практике достаточно разносторонне и глубоко привлекли научное сообщество в 90-е годы XX столетия. Актуальность применения компетентностного подхода для построения системы высшего образования в Республике Беларусь обусловлена такими факторами, как мировые тенденции в направлениях взаимосвязанного развития производства и образования, так и востребованность обществом и социально-экономическим заказом страны специалистов, качество подготовки которых соответствует современным требованиям подготовки выпускников высших учебных заведений. Уровень образования в различных направлениях в первую очередь зависит от уровня подготовки преподавательского состава и учителей для учреждений общего среднего образования. В данной статье речь пойдет о учителях математики и информатики, которых мы готовим в Учреждений образования «Белорусский государственный педагогический университет» на математическом факультете.

Понятие «профессиональная компетентность» различными учеными-исследователями трактуется по-разному: как основывающийся на знаниях интеллектуально и личностно обусловленный опыт социально-профессиональной жизнедеятельности человека (И.А. Зимняя); система знаний и умений педагога, проявляющаяся при решении возникающих на практике профессионально-педагогических задач (Г.С. Сухобская); совокупность профессиональных знаний и умений, а также способы выполнения профессиональной деятельности (О.Н. Шахматова).

Методическая компетентность учителя математики является частью профессиональной компетентности. В методической компетентность учителя

математики также выделяется ряд компетенций, овладение которыми предполагается при изучении таких дисциплин как «Методика преподавания математики», «Элементарная математики и практикум по решению задач», а также в процессе прохождения производственной практики у образовательном учреждении. Рассмотрим из ряда методических компетенции те, которые непосредственно связаны с формированием умений превентивной деятельности учителя математики.

Выявление причин математических ошибок учащихся требует от будущих учителей математики владеть умениями анализа учебного материала, результатов проверочных и контрольных работ, уровня мотивации учения, уровня умственной работоспособности учащихся и др.

Наряду с биологической возможностью овладения знаниями, умениями и навыками, передаваемой и закрепляемой наследственно, уровень овладения материалом у человека тесно связан с достижениями той или иной степени прочности усвоения знаний. Нельзя добиться усвоения математического материала от учащегося, пренебрегая его индивидуальными качествами, но, с другой стороны, личность является элементом общества и формируется через общественную деятельность. С этой точки зрения процесс обучения – это средство для социального наследования, направленное на преобразование природных качеств человека в социально значимое качество личности. Поэтому, основная цель превентивной деятельности учителя на уроках математики – организация наиболее благоприятных условий для усвоения программного материала, перехода индивидуума от понимания материала к прочному его овладению, способствующему уменьшению неуспеваемости учащихся в классе. Если в процессе обучения в вузе студенты будут подготовлены к разработке совокупность методических превенций, направленных на повышение уровня усвоения программного материала учащимися, то с одной стороны, у каждого ученика степень обученности достигнет наивысших показателей за кратчайший срок, что будет означать, что учебная деятельность каждого учащегося организована наилучшим способом, с другой стороны, это будет свидетельствовать о высоком уровне сформированности методической компетентности учителя-предметника. Совокупность методических превенций представляет собой сочетание таких компонентов, как система упражнений, организационные и методические приемы, взаимодействие которых направлено на создание условий для предупреждения ошибочных знаний.

Для постоянной поддержки обратной связи в процессе изложения нового материала будущих учителей необходимо готовить к продумыванию и сознательному выбору наиболее обоснованных путей объяснения новой темы школьникам так, чтобы объяснение было логически завершенным и носило исчерпывающий характер. В процессе изложения нового материала обязательно нужно проверять степень понимания учащимися его ключевых элементов с рассмотрением примеров, в которых наиболее часто допускаются математические ошибки. Для их предупреждения будущие учителя должны уметь создавать на уроке такую обстановку, чтобы учащиеся сами были готовы задавать вопросы в тех случаях, когда у них появляются затруднения при изучении нового учебного материала.

Студенты должны представлять, что при закреплении новых знаний, развитии умений и формировании навыков у учащихся непосредственное участие учителя может выражаться через: заострение внимание учащихся на особенностях

определений, правил, действий, свойств математических объектов и понятий; напоминание приемов или способов выполнения задания; помощь при оценивании правильности решения, его рациональности; проявление требовательности к пониманию нового материала и осознанному усвоению основных формул, правил и т. д.; недопущение формальной проверки полученного результата. Опосредованное участие учителя может проявляться через использование компонентов, входящих в совокупность методических превенций, при: применении различных методов обучения, позволяющих всем учащимся активно усваивать новый материал по математике; создании системы упражнений по изучаемой теме таким образом, чтобы это стимулировало и поддерживало интерес к получаемым знаниям и предупреждало появление наиболее типичных ошибок; использовании программных педагогических средств при проведении основных и дополнительных занятий.

Изучение исследований по предупреждению учителем ошибок учащихся в процессе обучения математики, анализ использования превентивности в превентивной деятельности учителя математики при обучении учащихся и психолого-педагогический анализ причин возникновения математических ошибок, а также выделенные направления их предупреждения, позволили нам определить последовательность этапов организации превентивной деятельности учителя, к которым необходимо готовить студентов в процессе их обучения в вузе. Последовательность этапов состоит в: проведении анализа учебного материала с предварительным выделением возможных затруднений учащихся при его изучении и выявлении причин, приводящих к возможным затруднениям; разработке совокупности методических превенций(разработку системы упражнений, предвещающих возможные ошибки школьников; продумывание организационных приемов и методических приемов, способствующих снижению у учащихся количества типичных математических ошибок); выделении организационно-педагогических условий, формирующих у учащихся прочные знания по математике; разработке групповых методик обучения слабоуспевающих учащихся для усвоения ими содержания курса математики; эффективном использовании современных компьютерных технологий на каждом из выше выделенных этапов.

Анотація. Зенько С.І. Формування вмінь превентивної діяльності у майбутніх учителів математики як складової їх методичної компетентності. В статті розглядаються основні компетенції, які необхідно формувати у студентів при навчанні в педагогічному вузі, для розвитку вмінь превентивної діяльності. Превентивна діяльність вчителя математики розглядається як складова методичної компетенції сучасного вчителя математики.

Аннотация. Зенько С.И. Формирование умений превентивной деятельности у будущих учителей математики как составляющей их методической компетентности. В статье рассматриваются основные компетенции, которые необходимо формировать у студентов при обучении в педагогическом вузе, для развития умений превентивной деятельности. Превентивная деятельность учителя математики рассматривается как составляющая методической компетентности современного учителя математики.

Summary. Zenko S. Forming skills of preventive activity of future teachers in Mathematics as part of their methodological competence. The article discusses the basic competencies necessary to develop during students' training in pedagogical university with the purpose of skills for preventive activity. Preventive activity of Mathematics' teachers is considered as a component of the methodological competence of modern teacher in Mathematics .

ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЯК СУЧАСНА ТЕХНОЛОГІЯ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ

До числа інноваційних технологій навчання відноситься технологія імітаційного моделювання, в процесі використання якої відбувається формування професійних якостей фахівців через занурення в конкретну ситуацію, змодельовану в навчальних цілях.

Імітаційне моделювання (англ. simulation) – вид моделювання процесів у досліджуваній системі з відтворенням її вхідних сигналів (параметрів) і одержання кількісних і якісних характеристик її функціонування [1].

Головною особливістю сутності імітаційного моделювання є ігровий його характер, що в основному здійснюється за рахунок наявності різноманітних ролей. У процесі рольової взаємодії відбувається розв'язання навчальних і змодельованих практичних завдань, обмін цінностями, знаннями, вміннями, під час яких відбувається реалізація конкретних педагогічних завдань.

Кожна роль у грі здобуває певну особистісну забарвленість, в ній фіксуються професійно значущі або професійно неприпустимі риси особистості. Розігрування дії відбувається в ситуації, що супроводжується виникненням різкої реакції її учасників і вимагає від них мобілізації професійних, інтелектуальних і психофізичних здібностей.

У процесі нашого дослідження обґрунтовується технологія імітаційного моделювання як досить ефективна в системі підготовки фахівців у педагогічному вищому навчальному закладі (ВНЗ). Оскільки технологія імітаційного моделювання передбачає максимально активну позицію самих студентів у процесі пізнавальної та практичної діяльності, ми провели вивчення стану готовності студентів до майбутньої професійної діяльності.

Діагностика готовності студентів до професійної діяльності здійснюється через аналіз ціннісно-мотиваційного, когнітивного, дієво-практичного компонентів. Самооцінка здійснюється за 5-ти бальною шкалою, студентам пропонуються показники готовності до професійної діяльності. Такими показниками були визначені наступні:

Ціннісно-мотиваційний компонент:

- усвідомлення важливості і престижності роботи викладача;
- прагнення працювати за фахом;
- інтерес до наук, які вивчаються;
- інтерес до предметів за фахом.

Когнітивний компонент:

- розуміння навчального матеріалу з профільних дисциплін;
- пізнавальна активність (осмислення, аналіз, класифікація, узагальнення) в процесі вивчення спеціальних дисциплін;
- здатність до перетворення навчальної інформації;
- здатність до аналізу навчально-пізнавальної діяльності.

Дієво-практичний компонент:

- високий рівень навчальних досягнень;
- застосування теоретичного матеріалу на практиці;
- здатність долати труднощі; самостійність у досягненні результатів.

Невисокий рівень інтересу до професії певною мірою пов'язаний з недостатнім використанням викладачами сучасних технологій навчання, низький рівнем орієнтації їх на стимулювання самостійної, творчої діяльності студентів.

У зв'язку з цим, корисно провести анкетування викладачів з питань використання сучасних технологій навчання. У числі питань, включених до анкети, ми включили наступні:

Чи використовуються у ВНЗ досягнення педагогічної науки? 2. Чи влаштовує Вас наявне навчально-методичне забезпечення предмета, що вивчається? 3. Чи використовуєте ви технології особистісно-орієнтованого навчання (на проблемній, діалоговій, інтегративній, діяльнісній, особистісно-смысловій основі)? 4. Чи підготовлені Вами до використання технології імітаційного моделювання в процесі навчання студентів? 5. Які труднощі відчуваєте Ви в процесі своєї діяльності?

Аналіз результатів анкетування свідчить, що значна частина викладачів вважає, що в університеті використовуються досягнення педагогічної науки та навчально-виховний процес здійснюється із використанням нових технологій навчання. Разом з тим, частина викладачів зазначає, що їх не задовольняє наявне науково-методичне забезпечення предмета, що викладається, а тому в процесі організації навчального процесу вони спираються на нові методичні розробки.

Широке використання технології імітаційного моделювання дозволяє забезпечити комплексне розв'язання задач підвищення якості освіти та професійно-особистісного становлення майбутніх педагогів.

Проведення методичних семінарів, з імітаційного моделювання як технології активного включення студентів до вирішення практичних завдань у контексті майбутньої професійної діяльності сприятиме розв'язанню низки вище зазначених проблем.

Моделювання з використанням комп'ютерів дозволяє продемонструвати і дослідити властивості об'єктів, явищ, а також багаторазове виконання певних дій – сформулювати вміння і навички виконання певних операцій.

Є різні класифікації моделей, які за способом подання поділяються на абстрактні і реальні. Абстрактні моделі включають віртуальні (уявні) і реальні моделі.

Віртуальні моделі можуть подаватися у вигляді наочних моделей за допомогою графічних образів і зображень. *Віртуальна модель* – це модель, що є відображенням ідеального уявлення людини про навколишній світ, який фіксується у свідомості людини за допомогою думок і образів [2, с. 235].

Розвиток ІТ, використання комп'ютерів у навчальному процесі спонукали до розвитку та використання комп'ютерного моделювання.

Комп'ютерне моделювання визначають як реалізацію моделі за допомогою комп'ютера [2, с. 235].

Моделювання є найбільш адекватним сучасним вимогам до системи освіти методом використання комп'ютерів у навчальному процесі, який зумовлює активні методи навчальної діяльності.

Уміння трансформувати проблему здійсненності в адекватну модель, її використання в процесі розв'язання задач, інтеграції результатів дослідження є важливим елементом інформаційної культури.

Використання комп'ютерного моделювання в навчанні студентів здійснюється за двома варіантами:

1. Дослідження явищ на основі готових моделей.
2. Побудова моделей самими студентами.

Моделювання становить особливий вид експерименту - так званий модельний експеримент, специфіка якого полягає в тому, що в процес пізнання включається проміжна ланка - модель, котра виступає, з одного боку, як засіб пізнання і представлення об'єкта, а з іншого боку, - предметом експериментального дослідження, що замінює «справжній» об'єкт вивчення. Завдяки цьому можливості імітаційного моделювання в процесі навчання студентів значно розширюються, оскільки на моделях можна відтворювати і вивчати багато об'єктів в їх цілісності та оглядово їх характеристики.

У навчальному процесі ми розглядаємо імітаційне моделювання через створення імітаційних ситуацій і пошук способів їхнього розв'язання.

У процесі використання імітаційного моделювання необхідно: здійснити теоретичну підготовку учасників імітаційної ситуації (вивчення необхідної літератури, складання різних обґрунтувань, довідок, оглядів за темою ситуації); визначити цілі імітаційної ситуації: (самостійне осмислення теоретичного матеріалу для вирішення поставлених завдань; перевірка залишкових знань і формування певних навичок навчання, прийняття рішень в умовах невизначеності; розвиток здатності працювати в команді; формування професійних умінь).

У процесі реалізації знань та вмінь у імітаційній ситуації студентам доводиться взаємодіяти, обмінюватися інформацією, що стимулює їх активність та творчість.

Дослідження свідчать, якщо викладач володіє методикою імітаційного моделювання з урахуванням специфіки конкретної спеціальності, навчальної дисципліни, особистісних якостей студентів навчальної групи, то забезпечується і підтримується активна позиція студентів у навчальному процесі, ефективніше відбувається формування професійно-значущих умінь і якостей майбутніх фахівців.

Література

1. Андріанова С.Т. Імітаційна модель // Комп'ютерна технологія навчання: Словник-довідник. – К.: Наукова думка, 1992. – 213 с.
2. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: Монографія. – К.: Атіка, 2009. – 684 с.

Анотація. Кадемія М.Ю. Імітаційне моделювання як сучасна технологія навчання майбутніх фахівців. Обґрунтовується технологія імітаційного моделювання як засіб активізації пізнавальної і практичної діяльності студентів у процесі їх професійної підготовки.

Аннотация. Кадемия М.Е. Иммитационное моделирование как современная технология обучения будущих специалистов. Обосновывается технология иммитационного моделирования как средство активизации познавательной деятельности студентов в процессе их профессиональной подготовки.

Summary. Kademija M. Simulation modeling as a modern technology of education of future specialists. Simulation modeling technology justified as a means of cognitive and practical activities of students during their training.

І.В. Калашніков, О.О. Машек, Л.В. Сторожук,
м. Вінниця, Україна

ПРОЦЕС ФОРМУВАННЯ НОВОУТВОРЕНЬ ПІД ЧАС НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

У даному повідомленні ми робимо спробу пояснити, як відбувається процес формування нових знань із тих, які вже є в учня, на основі психологічних процесів, які відбуваються під час мислення. Для продукування деякого нового об'єкта суб'єкт повинен мати початковий (базовий рівень). Формування здійснюється на наступних трьох рівнях: чуттєвий, мнемонічний та дієвий. Охарактеризуємо нижче кожен із цих трьох рівнів. Чуттєвий рівень характеризується тим, що в учня формується правильне уявлення про об'єкт, він не може сплутати його будь-якими іншими об'єктами, чітко бачить його, відчуває. Робота учителя з учнем на даному рівні передбачає здійснення якісного зв'язку деякого абстрактного математичного об'єкта із відповідним йому об'єктом оточуючого середовища. Мнемонічний рівень передбачає роботу учня над означенням об'єкта та над комплексом вправ за допомогою яких в учня формуються навички його використання в стандартних ситуаціях. На дієвому рівні завдання учителя сформулювати вміння учня використовувати об'єкт, який вивчається у нових нестандартних ситуаціях.

Нижче проілюструємо процес формування такого поняття стереометрії, як теорема про три косинуси та проілюструємо роботу з ним по визначеним трьом рівням.

Робота на чуттєвому рівні над даною теоремою передбачає:

1. Формулювання самої теореми з її інтерпретацією на рисунку.

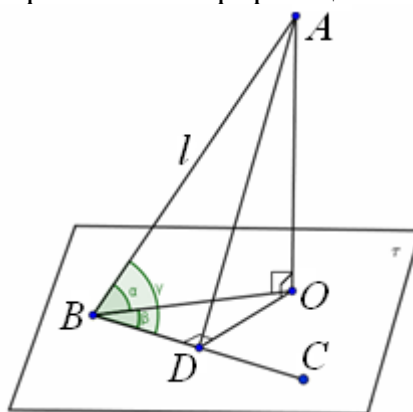


Рис. 1.

Теорема про три косинуси. Якщо α – величина кута між похилою l і її проекцією на площину проекції, β – величина кута між проекцією похилої l і прямою, яка проведена через основу тієї самої похилої в площині проекції і γ – величина кута між похилою l і прямою, яка проведена через її основу в площині проекції, тоді справедлива тотожність $\cos \gamma = \cos \alpha \cos \beta$.

2. Попередження типових помилок при записові даної теореми (в основному це помилки пов'язані з неправильним визначенням кутів тригранного кута), слід розглянути не лише тригранний кут для якого безпосередньо можна використати теорему про три косинуси, але й розглянути розміщення цих кутів в різноманітних

пірамідах. Особливу увагу потрібно звернути на варіант в) та на його характеристичні відмінності з варіантами а), б).

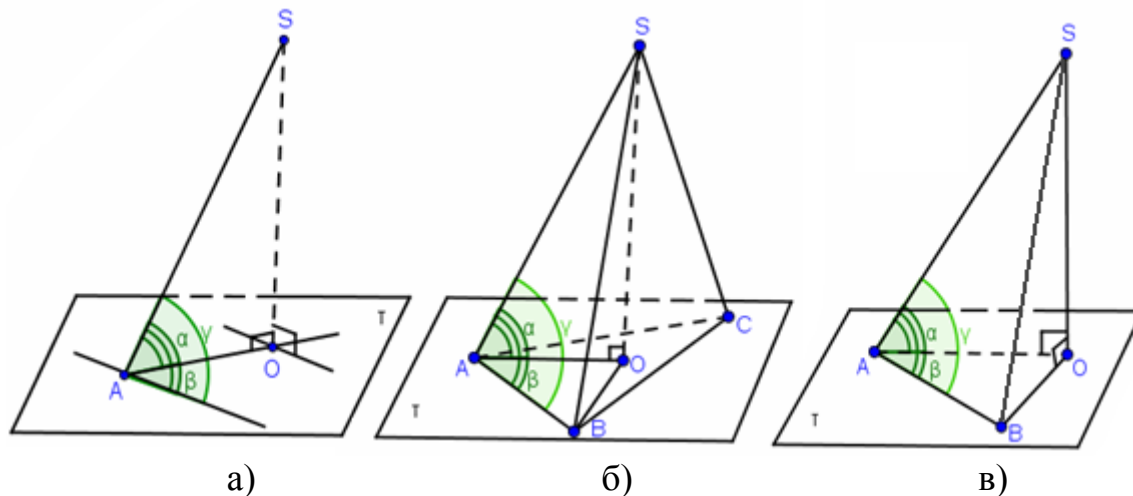


Рис. 2

Робота на мнемонічному рівні передбачає розв'язання трьох задач на знаходження кутів α , β і γ (рис. 2).

Задача 1. З точки простору S на площину τ проведена пряма SA (рис. 2 варіант а), кут між цією прямою і її проекцією дорівнює 45° , а кут між проекцією похилої і прямою, яка проведена через основу тієї ж самої похилої у площині дорівнює 30° . Знайти кут між похилою і згаданою прямою, яка проведена через її основу у площині проекції.

Задача 2. Дано трикутну піраміду причому її одне ребро перпендикулярне до площини основи, тобто $\angle O = 90^\circ$; $\angle SAO = 30^\circ$, $\angle SAB = 45^\circ$ (рис. 2 варіант в). Знайти $\angle OAB$.

Задача 3. Дано трикутну піраміду (рис. 2 варіант б), знайти кут між її висотою і бічним ребром SA , якщо $\angle SAB = 60^\circ$, а $\angle OAB = 30^\circ$.

Робота на дієвому рівні включає в себе:

1. Чітке доведення теореми про три косинуса, яке наприклад може бути здійснене таким чином.

Нехай $AO \perp \tau$ (рис. 1) AB – похила до τ , BO – її проекція на площину τ і BC – пряма, проведена через основу похилої в площині τ . Позначимо: $\angle ABO = \alpha$, $\angle OBC = \beta$, $\angle ABC = \gamma$, $AB = l$.

Проведемо $OD \perp BC$ і з'єднаємо точку A з точкою D . За теоремою про три перпендикуляри $AD \perp BC$.

Із $\triangle AOB$ маємо $BO = l \cos \alpha$, із $\triangle BDO$ маємо $BD = BO \cos \beta$, отже $BD = l \cos \alpha \cos \beta$.

Із $\triangle ADB$ ($\angle D = 90^\circ$) маємо $BD = l \cos \gamma$, прирівнявши значення BD маємо $l \cos \alpha \cos \beta = l \cos \gamma$ тобто $\cos \gamma = \cos \alpha \cos \beta$, що і потрібно було показати.

2. Роботу над добіркою задач на використання теореми про три косинуси, де її застосування не є очевидним, в добірку можуть входити наступні задачі.

Задача 4. Діагоналі, прямокутного паралелепіпеда двох суміжних бічних граней, які не перетинаються похилені до площини основи під кутами α і β . Знайти кут між цими діагоналями.

Задача 5. Висота правильної трикутної призми дорівнює h . Через одне із ребер основи і протилежну вершину другої основи проведена площина. Знайти площу отриману в перерізі фігури, якщо кут при взятій вершині призми дорівнює 2α . Знайти допустимі значення α .

Анотація. Калашніков І.В., Машек О.О., Сторожук Л.В. Процес формування новоутворень під час навчальної діяльності. В повідомленні розглянуто процес формування нових знань із врахуванням психологічних особливостей учня.

Аннотация. Калашников И.В., Машек О.О., Сторожук Л.В. Процесс формирования новообразований во время учебной деятельности. В сообщении рассмотрен процесс формирования новых знаний с учетом психологических особенностей ученика.

Summary. Kalashnikov I.V., Mashek O.O., Storozhuk L.V. The process of formation of new knowledge at the time of training. In the report considered the process of new knowledge with regard to student psychological characteristics of students.

Л.М. Каракашева-Йончева,
г. Шумен, Болгария

ОРГАНИЗАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ПЕРВОГО СЕМИНАРСКОГО ЗАНЯТИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Введение. Совершенствование организации и управления семинарскими занятиями, являющимися одной из форм обучения в высшей школе, связано и с соответствующей организацией первого семинарского упражнения.

Изложение. Первое семинарское упражнение по изучаемой математической дисциплине имеет сугубо организационный характер. Оно складывается из следующих организационных моментов:

- Преподаватель называет себя и дает о себе информацию по модели визитной карточки. Он коротко рассказывает студентам о сфере своих научных интересов, указывает на некоторые основные научные проблемы, над которыми он работал или работает в настоящее время.
- Знакомство со студентами можно осуществлять разными нетрадиционными способами. Идеи о таких способах мы позаимствовали из книги английских авторов – С. Гейбшоу, Гр. Гейбшоу и Гр. Гиббса и вполне успешно используем следующий подход: «Представьтесь и расскажите что-нибудь интересное о себе». Наш опыт показывает, что этот подход позволяет быстро растопить лед и хорошо узнать студентов и запомнить их имена (здесь речь идет о самом первом занятии со студентами первого курса). Таким образом создается благоприятная среда - как для общения между студентами и преподавателем, так и между самими студентами.

- Проводится анкета, которая дает возможность установить входной уровень подготовки студентов первого курса.
- Студентам предоставляется учебная программа по изучаемой дисциплине. Ее можно показать на экране или распечатать и раздать студентам. Обращаем внимание на основные разделы, которые будут изучаться, на связи между ними и на основные идеи программы.
- Каждый студент получает тематический план семинарских занятий по дисциплине. Демонстрируется технология обучения в высшей школе (рис. 1).
- Студентам дается комплект учебных материалов к следующему семинарскому занятию и разъясняются его структурные составляющие. Даются студентам краткие указания о выполнении самостоятельной работы.
- Студентам указывается основная литература, необходимая для подготовки по изучаемой дисциплине. Преподаватель дает методические указания для работы с разными источниками.
- Специально указывается на то, что ожидается от студентов в их подготовке к каждому отдельному семинарскому занятию.
- Указываются возможные темы курсовых работ и требования к их оформлению, а также сроки их изготовления.
- Студентам сообщается количество контрольных работ, время их написания и график проведения.
- Студентам демонстрируются основные структурные элементы учебного портфолио и они вкратце знакомятся с особенностями этой образовательной технологии [1].
- Даются подробные указания насчет критериев формирования конечной оценки текущего контроля [2].
- Сообщаются условия допущения к экзамену, а также условия для освобождения от письменного экзамена для решения задач.
- Раздаются студентам примерные варианты контрольных работ, а также примерные темы для экзамена.

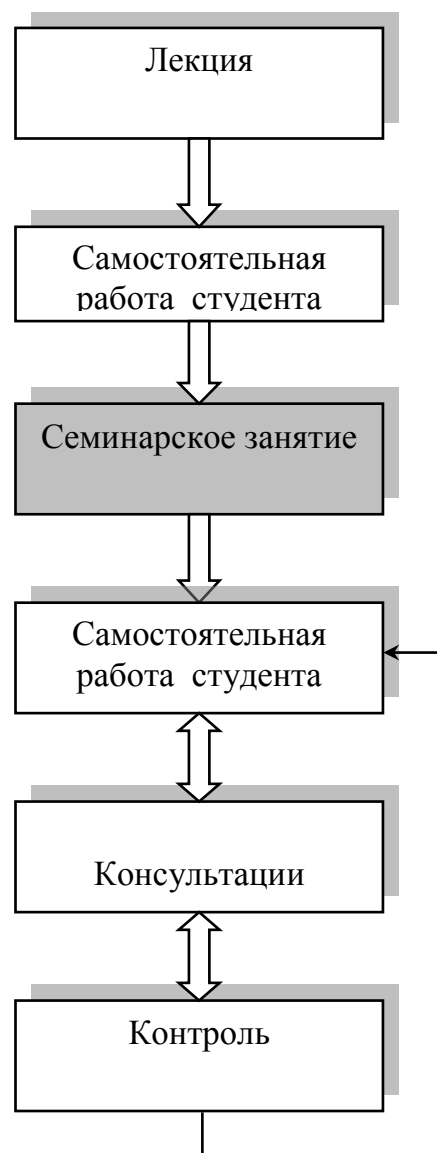


Рис. 1. Технологическая модель обучения в высшей школе.

Заключение. Благодаря такой организации работы студенты еще с первого упражнения знают, что от них ожидается, что требуется от них для подготовки каждого семинарского упражнения и как будет проходить работа в течение семестра.

Таким образом они осознают и в чем смысл их присутствия на семинарских занятиях, и это позволяет им работать более организованно и с большей мотивацией.

Литература

1. Каракашева, Л. Студенческое учебное портфолио – инновационная технология на семинарских занятиях, Сучасні інформаційні технології в управлінні та професійній підготовці операторів складних систем, Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції, Кіровоград, 2010, с.158–161.
2. Каракашева, Л. Контроль и оценка в семинарните упражнения. Сборник научни трудове «40 години Шуменски университет 1971-2011», Ш. (под печат)
3. Хейбшоу, С., Хейбшоу, Т., Гибс, Г. Интересни начини за преподаване, ч.І и ч.ІІ, Темпус, С. 1997.

Анотація. Каракашева-Йончева Л. М. **Організаційна модель першого семінарського заняття у вищій школі.** У даному науковому повідомленні розглядається організаційна модель семінарського заняття з досліджуваної математичної дисципліни. Таку модель можна з успіхом використовувати і при організації семінарських занять і з інших навчальних дисциплін у вищій школі.

Анотация. Каракашева-Йончева Л. М. **Организационная модель первого семинарского занятия в высшей школе.** В данном научном сообщении рассматривается организационная модель семинарского занятия по изучаемой математической дисциплине. Такую модель можно с успехом использовать и при организации семинарских занятий и по другим учебным дисциплинам в высшей школе.

Abstract. L. M. Karakasheva-Yoncheva. **Organizational model of the first seminar for university students.** This short article discusses an organizational model used in a mathematical discipline taught at university. The model can be applied to seminars in other academic disciplines at university.

Г.М. Ковтонюк,
м. Вінниця, Україна

МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН ДО ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ШКОЛЯРІВ

Під час побудови моделі ми дотримувались загальнодидактичних принципів, які є основою для формування професійної готовності майбутніх учителів: науковості, цілісності, принцип зв'язку теорії з практикою, системності, цілеспрямованості, особистісно-орієнтованого змісту навчання, пізнавальної активності, проблемності, рефлексивності.

Аналіз психолого-педагогічної літератури, опитування і спостереження дозволили виділити педагогічні умови, які мають забезпечити формування готовності майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін до організації самостійної пізнавальної діяльності школярів:

– усвідомлення майбутніми вчителями фізико-математичних дисциплін дидактичного значення організації самостійної пізнавальної діяльності школярів і формування мотивації до неї;

– засвоєння студентами психолого-педагогічних і методичних знань, які розкривають сутність та особливості організації самостійної пізнавальної діяльності з математики та фізики;

– оволодіння майбутніми вчителями фізико-математичних дисциплін інформаційно-комунікаційними технологіями та вміння їх застосовувати до організації самостійної пізнавальної діяльності школярів;

– систематичний методичний супровід, спрямований на практичну підготовку майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін до організації самостійної пізнавальної діяльності школярів.

До основних форм формування готовності ми віднесли: спецсеминар, курсові роботи та педагогічну практику.

До методів формування готовності майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін до організації самостійної пізнавальної діяльності школярів ми віднесли: проблемно-пошуковий метод, метод проектів, методи колективної розумової діяльності та метод застосування новітніх інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні, які відносяться до найефективніших методів самостійної роботи студентів.

У процесі формування готовності ми виділили три етапи:

I етап – початковий (репродуктивний). На цьому етапі студенти ознайомлюються із сукупністю професійних знань, умінь і навичок, які стосуються організації самостійної пізнавальної діяльності школярів.

II етап – основний (конструктивний). На цьому етапі відбувається оволодіння студентами сукупністю професійних умінь і навичок, які стосуються організації самостійної пізнавальної діяльності школярів.

III етап – підсумковий (творчо-пошуковий). На цьому етапі відбувається узагальнення, систематизація і корекція професійних умінь і навичок, які стосуються організації самостійної пізнавальної діяльності школярів.

Аналіз літератури дозволив виділити у нашій моделі наступні компоненти готовності: 1) мотиваційний – полягає в усвідомленні необхідності й значущості організації самостійної пізнавальної діяльності; 2) змістовий – передбачає глибокі знання психолого-педагогічних основ організації самостійної пізнавальної діяльності; 3) практичний – передбачає вміння й навички: організовувати процес самостійної пізнавальної діяльності; аналізувати результати цього процесу; обирати засоби корекції; використовувати ІКТ і створювати навчаючі та контролюючі системи.

Відповідно до компонентів готовності, ми розробили такі критерії готовності майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін до організації самостійної пізнавальної діяльності школярів:

1. Наявність мотивації до організації самостійної пізнавальної діяльності школярів.

2. Наявність психолого-педагогічних знань з організації самостійної пізнавальної діяльності школярів.

3. Здатність виконувати професійні дії, які передбачають наявність умінь і навичок організовувати самостійну пізнавальну діяльність школярів з фізики та математики.

Ми визначили наступні рівні готовності майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін до організації самостійної пізнавальної діяльності школярів: 1) початковий – несформовані мотиви готовності; поверхові знання; на практиці

допускається неточність виконання дій; студент не може самостійно (без допомоги викладача) організувати, контролювати і коригувати самостійну пізнавальну діяльність школярів; 2) задовільний – мотиви готовності слабо виражені, нестійкі, низько інтенсивні; пасивне ставлення до процесу формування готовності; знання і вміння мають репродуктивний характер; студент діє лише за зразком; не може себе адекватно оцінити; 3) достатній – мотивація позитивна, однак нестійка; достатньо міцні, глибокі і повні знання; застосування вмінь має конструктивний характер; студент самостійно обирає алгоритм, засоби і форми організації самостійної пізнавальної діяльності учнів, але зі значними зусиллями; відносно творчо підходить до розв'язання завдань, однак достатньо близько до зразків; допускає незначні помилки; може адекватно себе оцінити; 4) високий – стійка позитивна мотивація; міцні, глибокі і повні знання; застосування вмінь має творчий характер; високий рівень самостійності; безпомилковість дій; яскраво виражена здатність адекватно себе оцінити.

Література

1. Баклицький І.О. Психологія праці: підручник / І.О. Баклицький. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: Знання, 2008. – 655 с.
2. Баранова Н.П. Тренінги для вчителів з педагогічної майстерності / Н.П. Баранова. – Х.: Вид. група "Основа", 2011. – 159 с.
3. Бухлова Н.В. Організація самоосвітньої діяльності учнів / Н.В. Бухлова. – Харків: Видавнича група „Основа”, 2003. – 64 с.
4. Гуревич Р.С. Інформатизація навчального процесу як чинник формування особистості майбутніх фахівців // Дидактика професійної школи: Збірник наукових праць. Випуск 4. – ХНУ, 2006. – С. 93.
5. Каплун С.В. Підготовка вчителя природничо-математичних дисциплін до роботи в умовах інформаційного суспільства // Комп'ютер у школі та сім'ї. – №4, 2007. – С. 43-45.
6. Солдатенко М.М. Теорія і практика самостійної пізнавальної діяльності: Монографія / М.М. Солдатенко. – К.: Вид. НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2006. – 198 с.

Анотація. Ковтонюк Г.М. Модель формування професійної готовності майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін до організації самостійної пізнавальної діяльності школярів. У статті описано модель формування професійної готовності майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін до організації самостійної пізнавальної діяльності школярів.

Аннотация. Ковтонюк Г.М. Модель формирования профессиональной готовности будущих учителей физико-математических дисциплин к организации самостоятельной познавательной деятельности школьников. В статье описана модель формирования профессиональной готовности будущих учителей физико-математических дисциплин к организации самостоятельной познавательной деятельности школьников.

Summary. Kovtonyuk G.M. Model of a forming of professional readiness of future teachers of physical and mathematical disciplines to organization of independent activity of pupils. The paper describes a model of a forming of professional readiness of future teachers of physical and mathematical disciplines to organization of independent activity of pupils.

М.М. Ковтонюк,
м. Вінниця, Україна

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ФУНДАМЕНТАЛІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

Перехід до освітньої концепції, в основі якої лежить фундаменталізація освіти, визнається багатьма вітчизняними і зарубіжними ученими досить актуальним. Однак визначення шляхів цього переходу потребує обговорення. Першочергово це стосується змісту професійної освіти, у т.ч. фундаментальної. Проблему фундаменталізації змісту вищої освіти розглядають у своїх наукових дослідженнях Бабак В. і Лузік Е., Беляєва С. А., Гончаренко С., Дутка Г., Казанцев С., Кінельов В., Кондратьєв В. В., Кушнір В., Кушнір Г., Онищук Л., Садовніков Н., Сайгітбатов Ж., Семеріков С., Сікорський П. і Горіна О., Субетто А., Суханов А., Тестов В., Чіталін М. О. та інші.

Проблема відбору фундаментального змісту професійної освіти передбачає розгляд питання про *критерії такого відбору*. Погоджуючись з висновками Субетто А. І. [1] та Чіталіна М. О. [2], вважаємо за необхідне поділити критерії відбору на три групи: *внутрішні, зовнішні і критерії міждисциплінарних зв'язків*.

1. *Внутрішні критерії*: високої наукової і практичної значущості змісту освітнього матеріалу (включається у кожен окремо взяту навчальну дисципліну і систему навчальних дисциплін, які вивчаються у педагогічному ВНЗ); участі студентів у навчальній і науковій дослідницькій діяльності з зазначеної дисципліни; відповідності обсягу змісту наявному часу на вивчення даної дисципліни.

2. *Зовнішні критерії*: затребуваності людиною, суспільством та цивілізацією в цілому; врахування міжнародного досвіду побудови змісту професійної підготовки вчителя математики; відповідності змісту наявній навчально-методичній і матеріальній базі ВНЗ.

3. *Критерії міждисциплінарних зв'язків та постдисциплінарного синтезу (універсальності та широти застосування)*: зв'язку навчальної дисципліни у підготовці майбутнього вчителя математики з відповідною спеціальною дисципліною у СЗШ; зв'язку навчальної дисципліни з іншими математичними, природничо-науковими, соціально-гуманітарними, професійними дисциплінами.

У навчальних планах напряму підготовки “Математика” виділяють цикли соціально-гуманітарної, природничо-

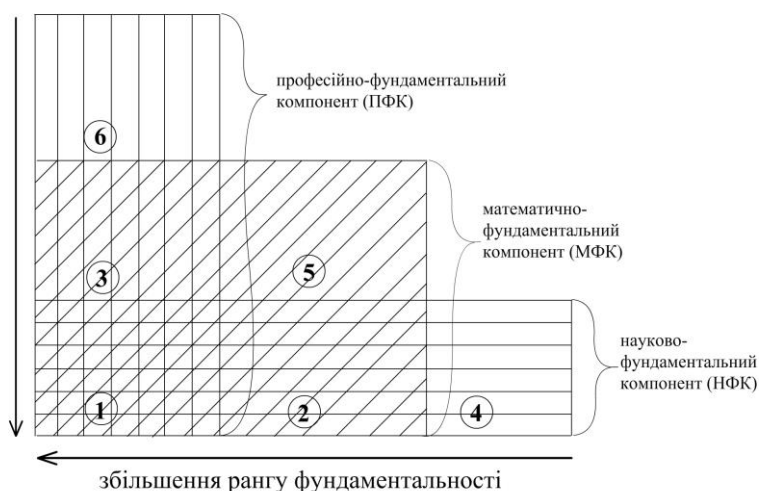


Рис. 2.11 Рівні (компоненти) фундаментального змісту професійної освіти (стрілки показують збільшення рангу фундаментальності).

наукової, математичної, психолого-педагогічної і практично-професійної підготовки. Проаналізуємо межі і співвідношення названих циклів (рис.2.11).

Науково-фундаментальний компонент (НФК) змісту професійної освіти співпадає із змістом фундаментальних основ загальноосвітньої (загальнонаукової) підготовки. У її склад входять фундаментальні основи гуманітарної і соціальної (ГСП) та природничо-наукової (ПНП) підготовок (НФК=ГСП+ПНП). *Математико-фундаментальний компонент* (МФК) змісту включає частину змісту науково-фундаментального компоненту як такий, що виступає міждисциплінарними знаннями і уміннями, і фундаментальні основи математичної підготовки (МФК = частина НФК + ФОМП).

Професійно-фундаментальний компонент (ПФК) інтегрує весь зміст фундаментальних основ професійної підготовки (ФОПП) і частину змісту МФК і НФК, які виступають як постдисциплінарний синтез, а також є науковою основою професійної підготовки (ПФК = ФОПП + частина МФК + частина НФК). Професійно-фундаментальний компонент в основному спрямований на формування професійної культури, забезпечує можливість кваліфікованої професійної (спеціальної) діяльності, росту професійної майстерності, дає можливість підвищення рівня професійної освіти у межах професійного поля однієї або декількох суміжних (близьких) професій.

Частини фундаментального змісту фундаментальних основ загальноосвітньої, математичної і професійної підготовок одночасно входять у різні компоненти фундаментального змісту професійної освіти. Це означає, що вони можуть мати як одиничне, так і подвійне, і навіть потрійне входження.

Ділянка 1 (заштрихована тричі). Ця частина фундаментального змісту професійної підготовки (ФОПП) входить одночасно в науково-, математико- і професійно-фундаментальні компоненти, тобто має потрійне входження. Бачимо очевидну її необхідність як у загальнокультурній, так і в математичній, і професійній підготовці спеціаліста. Навчальні дисципліни цієї ділянки спрямовані на формування світогляду, загальної культури, креативних здібностей тощо. Ділянці 1 присвоїмо найвищий ранг фундаментальності – *перший*.

Ділянка 2 (заштрихована двічі). Ця частина ФОПП входить одночасно в науковий і математичний фундаментальні компоненти (НФК і МФК), тобто має подвійне входження. Бачимо необхідність її у загальнокультурній і математичній підготовці спеціаліста. Ділянці 2 присвоїмо наступний по значущості ранг фундаментальності – *другий*.

Ділянка 3, як і попередня, заштрихована двічі. Ця частина фундаментального змісту професійної підготовки (ФОПП) входить одночасно у математико- і професійно-фундаментальні компоненти (МФК і ПФК), тобто має подвійне входження.

Бачимо необхідність її для математичної і професійної підготовки спеціаліста. Ділянці 3 присвоїмо наступний по значущості ранг – *третій*.

Ділянки 4, 5 і 6 заштриховані один раз. Це частини ФОЗП, ФОМП і ФОПП входять один раз у відповідні компоненти (НФК, МФК і ПФК). Це означає, що зміст ділянки 4 необхідний для загальнокультурної підготовки, 5 – для математичної, 6 – для фахової. Цим ділянкам присвоїмо наступні по значущості ранги – *четвертий, п'ятий і шостий*.

Згідно із Галузевими стандартами бакалавр математики має бути підготовлений до *фундаментальних досліджень* (експериментальні або теоретичні дослідження, спрямовані на одержання нових знань без будь-якої конкретної мети, пов'язаної з використанням цих знань), *прикладних досліджень* (роботи, спрямовані на одержання нових знань з метою практичного їх використання для розроблення технічних нововведень), *експериментальних розробок* (систематична діяльність, в якій використовуються раніше отримані знання та практичний досвід для створення нових матеріалів, продуктів, апаратури тощо, нових методів, систем та послуг, а також удосконалення існуючих), а також *до роботи у середніх загальноосвітніх школах другого ступеня*.

Математико-фундаментальний компонент в основному спрямований на формування основ математичної діяльності, можливість продовження освіти в руслі одного або декількох близьких галузевих і технологічних напрямків. Отже, ділянки 1, 2, 3, 5 дають можливість студенту у майбутньому професійно займатись науково-дослідною роботою в галузі математики, статистики, інформатики, продовжити навчання у магістратурі чи аспірантурі з математики у будь-яких ВНЗ України відповідного профілю. Посаду вихователя, вожатого забезпечують в основному ділянки 1, 2, 3, 6, а от посаду викладача–стажиста, вчителя математики, наукову діяльність з методики викладання математики забезпечує, звичайно, підготовка з усіх дисциплін навчального плану. Отже, педагогічний ВНЗ повинен надати можливість студенту вибрати траєкторію своєї майбутньої професійної діяльності.

Звичайно, запропонована нами концепція фундаменталізації змісту професійної освіти майбутнього вчителя математики не ігнорує попередні дослідження. Вона є повною – узагальнює положення існуючих концепцій; несуперечливою із загальноприйнятим розумінням фундаментального і прикладного; адаптивною – відображає особливості змісту професійної освіти майбутнього вчителя математики, реалізується і вдосконалюється в сучасних умовах.

Отже, зміст освіти виступає як основний системотвірний елемент фундаменталізації професійної освіти в цілому, який потрібно заздалегідь проектувати і моделювати для кожного конкретного напрямку підготовки студента ВНЗ. Проектування змісту професійної освіти включає етапи: 1) аналіз професійної діяльності майбутнього вчителя математики та її моделювання; 2) структурування змісту освіти на соціально-гуманітарному, природничо-науковому, математичному, психолого-педагогічному, практично-професійному рівнях з врахуванням *фундаментальної складової*; 3) визначення сукупності навчальних дисциплін і ядра навчального матеріалу в них, який безпосередньо використовується під час вивчення цих дисциплін (цілеспрямована структурно-змістова перебудова навчальних дисциплін до рівня фундаментальних з позначенням НФК, МФК, ПФК і рангу значущості); 4) врахування критеріїв відбору змісту фундаментальної професійної освіти, зокрема міждисциплінарних зв'язків та постдисциплінарного синтезу.

Література

1. Субетто А. И. Проблемы фундаментализации и источников формирования содержания высшего образования: грани государственной политики. – Кострома: Костр. пед. ун-т, 1995. – 322 с.

2. Читалин Н. А. Многоуровневая фундаментализация содержания профессионального образования: дис. ... доктора пед. наук: 13.00.01 /Читалин Николай Александрович. – Казань, 2006. –362 с.

Анотація. Ковтонюк М. М. Деякі аспекти фундаменталізації змісту професійної підготовки майбутнього вчителя математики. Досліджується фундаменталізація змісту професійної педагогічної освіти. Пропонуються умови і шляхи фундаменталізації змісту професійної підготовки майбутнього вчителя математики.

Аннотация. Ковтонюк М.М. Некоторые аспекты фундаментализации содержания профессиональной подготовки будущего учителя математики. Исследуется фундаментализация содержания профессионального педагогического образования. Предлагаются условия и пути фундаментализации содержания профессиональной подготовки будущего учителя математики.

Summary. Kovtonyuk M.M. Some aspects fundamentalization content of training future teachers of mathematics. Study fundamentalization content of professional teacher education. Proposed conditions and ways fundamentalization content of training future teachers of mathematics.

А.А. Коломієць,
м. Вінниця, Україна

ФОРМУВАННЯ МОТИВАЦІЙНО-ЦІННІСНОЇ СФЕРИ ОСОБИСТОСТІ СТУДЕНТА У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН

На сучасному етапі розвитку професійної освіти в Україні актуалізується проблема пошуку ефективних моделей підготовки майбутніх фахівців технічних спеціальностей на основі розвитку їхньої навчально-пізнавальної мотивації. Для успішного навчання мотиваційний чинник є сильнішим за інтелектуальний чинник. Тому постає проблема вивчення і дослідження мотиваційних понять. Поняття мотиваційно-ціннісної сфери в науковій літературі визначено не однозначно. Зокрема, деякі дослідники серед яких Р.Нємов, вважають поняття мотиваційно-ціннісної сфери синонімічним до поняття мотивація, зокрема, під мотиваційною сферою дослідник розуміє наявну в даної людини сукупність мотиваційних утворень [3, с. 394]. На противагу такій думці І. Ільїн виділяє певну схему взаємопов'язаних компонентів: *мотив – мотивація – мотиваційна сфера* [1, с. 52], кожен наступний компонент є узагальненням попереднього і базується на ньому, останній є найширшим поняттям. Мотиваційна сфера має досить складну структуру, в ній мотиви розміщуються в певній послідовності, залежно від “важливості” мотиву. Для неї характерна полімотивованість, структурність та ієрархічність мотивів. Мотиви, об'єднуючись у групи, займають певні ланки у свідомості особистості, вибудовуючись в цілісну ієрархічну структуру. Мотиваційну сферу також визначають як “мотивацію в широкому значенні слова” [2, с. 52]. Отже, *формування мотиваційно-ціннісної сфери* – це цілеспрямований вплив на ту частину психіки людини, в якій відбувається активізування спонукальних сил поведінки і діяння особистості, динамічна та гнучка ієрархізація мотивів та їх формування, з урахуванням вже наявних в особи цінностей. Для мотиваційної сфери характерна її усталеність та стійкість. Стійкість – характеристика мотиваційно-ціннісної сфери

виявляється у збереженні дієвості та функціональності тих мотивів, які вже сформовані.

Формування мотиваційно-ціннісної сфери відбувається через вплив на формування мотивів. Безпосередній вплив на свідомість і підсвідомість студента стимулює виникнення новоутворень в мотиваційній сфері особистості: *позитивного досвіду, усвідомлення актуальності вивчення дисципліни, утворення стійкого інтересу до початкової дисципліни.*

Особливість формування мотиваційно-ціннісної сфери особистості студента у процесі вивчення фундаментальних дисциплін полягає, на самперед, у створенні таких умов, які б сприяли виникненню вищевказаних новоутворень в межах вивчення даної дисципліни з урахуванням методів навчання (словесних, наочних, практичних) і засобів навчання. У своїй роботі І. Ільїн наводить фактори, що їх виділив А. Гебс, які сприяють формуванню у студентів позитивного мотиву до навчання, тобто умови, які є необхідними для формування мотиваційно-ціннісної сфери: усвідомлення близьких та далеких цілей навчання; усвідомлення теоретичної та практичної значущості знань, що засвоюються; емоційна форма викладеного матеріалу; наведення перспективних ліній у розвитку наукових понять; професійна направленість навчальної діяльності; вибір завдань, які створюють проблемні ситуації у структурі навчальної діяльності; присутність допитливості і “пізнавального психологічного клімату в навчальній групі” [1, с. 266].

Важливим моментом у формуванні мотиваційно-ціннісної сфери особистості у процесі вивчення фундаментальних дисциплін є формування професійного мотиву – усвідомлення студентом значимості обраної професії для суспільства та задоволеність нею. Це безпосередньо впливає на результати навчання та формування інших мотивів. Формування мотиваційно-ціннісної сфери особистості студента включає формування таких мотивів: професійного, навчально-пізнавального (набуття знань), мотиву “потреба в досягненні”. Цей процес залежить як від зовнішнього цілеспрямованого впливу, так і від психологічних особливостей особистості студента, його сформованих цінностей та переконань.

Література

1. Ильин Е. Мотивация и мотивы / Е. Ильин. – СПб. : Питер, 2003. – 512с.: ил.- (Серия “Мастера психологии”).
2. Клачко В. М. Формування мотивації учбової діяльності у курсантів вищих військових навчальних закладів : Дис. ... канд. пед. наук: 20.02.20 / В. М. Клачко. – Хмельницький, 1999. – 171 с.
3. Немов Р. С. Психология: [учебн. для студ. Вузов : В 3 кн 3-е изд. – Кн. 1. Общие основы психологии.] / Р. С. Немов.– Общие основы психологии. – М. : Владос, 1999. – 688 с.

Анотації. А.А. Коломієць. **Формування мотиваційно-ціннісної сфери особистості студента у процесі вивчення фундаментальних дисциплін.** В тезах висвітлено проблему формування мотиваційно-ціннісної сфери особистості студента, наведено авторське визначення цього поняття, виділено умови, що сприяють її формуванню, а також основні новоутворення, що виникають у процесі її формування.

Анотація. А.А. Коломиец. **Формирование мотивационно-ценностной сферы личности студента в процессе изучения фундаментальных дисциплин.** В тезисах рассмотрены проблемы формирования мотивационно-ценностной сферы личности студента, приведены авторское

определение этому понятию, выделены условия, способствующие ее формированию, а также основные новообразования, возникающие в процессе ее формирования.

Summary. A.A. Kolomiets. **Formation of motivational and values of a student's personality while learning fundamental subjects.** In abstracts of the problem of the formation of motivational and values of a student's personality, are the authors' definition of this concept, with emphasis on conditions conducive to its formation and main tumors that arise in the process of its formation.

**О.М. Кравчук,
м. Луцьк, Україна**

САМООСВІТНЯ ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ФАКТОР СТАНОВЛЕННЯ ОСОБИСТОСТІ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

Сучасний фахівець має бути особистістю, що може вміло орієнтуватися в швидко змінюваній суспільній ситуації, оновлювати свої знання шляхом самоосвітньої діяльності, приймати правильні рішення. Носієм основ самоосвітньої діяльності для підростаючого покоління виступає вчитель. Тому однією з актуальних проблем сучасної педагогічної науки та практики є завдання формування самоосвітньої діяльності вчителя.

Для успішного розв'язання цього завдання необхідне оновлення підходів державної політики щодо розвитку освіти на основі саморозвитку, самовдосконалення, самоосвіти особистості.

За своїм характером діяльність вчителя є своєрідною метадіяльністю, тобто діяльністю з організації та управління іншою діяльністю - діяльністю учнів. Найважливішим чинником в організації самостійної діяльності учнів та формування у них бажання до самоосвіти є мотивація навчання. При виборі провідних засобів мотивації потрібно враховуватися такі фактори як вікові особливості навчальної діяльності школярів на даному етапі, особливості даного класного колективу, індивідуальні особливості учнів, особливості програмного матеріалу з математики для даного класу і профілю.

Однією з найважливіших характеристик є циклічний характер діяльності вчителя з управління діяльністю учнів. У кожному циклі можна виділити: а) аналіз стану об'єкта діяльності (педагогічна діагностика) і визначення на його основі конкретних дидактичних цілей; б) постановка та розв'язання педагогічних завдань з планування та прогнозування педагогічного процесу; в) вирішення педагогічних завдань з організації та здійснення навчальної діяльності вчителя і навчальної діяльності учнів;

г) аналіз підсумків розв'язання педагогічних завдань, визначення перспектив подальшої діяльності і вихід на новий цикл.

Відповідно до принципу системності і цілісності методична підготовка студентів-математиків, зокрема з питань навчання учнів самоосвітньої діяльності, може бути реалізована, якщо для цього використати методи навчання адекватні цілям і змісту підготовки. На основі аналізу цілей, які мають бути досягнуті в процесі розглянутого виду методичної підготовки, можна виділити цілі трьох рівнів: цілі-знання, цілі-уміння, цілі-креативи, які відповідають різним рівням засвоєння змісту підготовки. Виходячи з того, що зміст розглянутої нами підготовки охоплює і знання,

і досвід здійснення способів діяльності, і досвід творчої діяльності, в процесі навчання повинні знайти місце й інформаційно-рецептивні, і репродуктивні, і проблемні методи.

Зокрема, використання методу теоретико-практичного моделювання в процесі методичної підготовки студентів до навчання учнів елементам самостійної роботи при вивченні математики сприяє досягненню ними цілей, пов'язаних з моделюванням процесу навчання. Цей метод доцільно застосовувати при розробці методики вивчення найбільш складних питань тих тем шкільного курсу математики, викладання яких належить здійснити студентам в період їх педагогічної практики.

Формуванням у студентів умінь моделювати різноманітні фрагменти процесу самостійного оволодіння учнями математикою, залежить від рівня знань у них, пов'язаних з формуванням умінь з адаптації інформації, її вербалізації, візуалізації, на вибір методів і форм навчання, з конструювання завдань, текстів і тощо.

Актуалізація цих знань може бути здійснена за допомогою методу комп'ютерного тестування. Цей же метод доцільно використовувати при формуванні у студентів умінь розпізнавати об'єкти (тести, задачі, завдання і т.д.), які "задовольняють" конкретним індивідуальним особливостям, конструювати з наявних завдань деякі їх послідовності відповідно до індивідуальних особливостей учня. Успішність виконання таких завдань становить фундамент творчої роботи майбутнього вчителя з самостійного підбору та складання навчальних матеріалів по заданій темі шкільного курсу математики, що задовольняють тим чи іншим вимогам.

Діяльність студентів мусить містити елементи творчої діяльності, що, в першу чергу, обумовлено необхідністю інтеграції знань і умінь, отриманих ними в процесі психолого-педагогічної та методичної підготовки.

Колишні методи та шляхи організації самоосвітньої діяльності дещо застаріли, їхнє місце займає самостійна, індивідуальна робота студента з різноманітними джерелами отримання знань за незначної консультативної роботи. Потреба студента в самоосвіті є характерною ознакою розвиненої особистості, необхідним компонентом її духовного життя. Вона пов'язана з виявленням вольових зусиль, високим ступенем свідомості й організованості студента, внутрішньою відповідальністю за своє самовизначення.

Для глибокого розуміння і правильного розв'язання багатьох сучасних проблем підготовки вчителя до самоосвітньої діяльності великого значення набуває вивчення, теоретичний аналіз і творче використання досвіду, набутого за весь період розвитку нашого суспільства, народної освіти і вищої педагогічної школи зокрема.

Сучасна система освіти має стати засобом відтворення й нарощування інтелектуального, духовного потенціалу країни, забезпечити зростання соціальної ролі особистості, здатної стати дієвим чинником модернізації суспільства на засадах реалізації своїх власних творчих можливостей та власної творчої діяльності.

Анотація. Кравчук О.М. Самоосвітня діяльність як фактор становлення особистості вчителя математики. Стаття присвячена дослідженню проблеми підготовки вчителів математики до самоосвітньої діяльності. Сучасна система освіти значну увагу приділяє організації та формуванню самоосвітньої діяльності: важливе місце займає самостійна, індивідуальна робота студента з різноманітними джерелами отримання знань.

Аннотация. Кравчук О.М. Самообразовательная деятельность как фактор становления личности учителя математики. Статья посвящена исследованию проблемы подготовки учителей

математики к самообразовательной деятельности. Современная система образования значительно внимание уделяет организации и формированию самообразовательной деятельности: важное место занимает самостоятельная, индивидуальная работа студента с разнообразными источниками знаний.

Summary. Kravchuk O.M. Self educadichyalnist as a factor of formation of personality mathematics teacher. Article deals with the problem of training mathematics teachers for self educa activity. The modern system of education pays great attention to the organization and formation of self educa activity: important is an independent, individual student's work with varioussources of knowledge.

Н.Г. Кузина,
г. Ульяновск, Россия

ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ МАТЕМАТИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗОВ МЕТОДИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЛЕКЦИЯХ

Современное представление о методической деятельности вносит существенные коррективы в учебный процесс вообще и, в частности, процесс обучения студентов методике математике.

Рассмотрим примеры лекций, ориентированных на развитие у студентов умений анализировать различные концепции и варианты систем изложения учебного материала, их методической оценке, выделять главное, формулировать гипотезы, прогнозировать справедливость выводов и т.д. Другими словами, лекции должны являться средством формирования методического мышления студентов.

Лекция на тему: «Функции в школьном курсе математики»

Структура лекции может быть такой: а) содержание и основные понятия функциональной линии в средней школе; б) различные подходы к определению понятия функции; в) основные вопросы методики изучения функций; г) система упражнений к изучению функций. При чтении лекции можно выделить следующие проблемы: различные подходы к определению понятия функции, их достоинства и недостатки, методика изучения функций по различным учебникам, мотивация различных систем изложения.

Остановимся подробнее на некоторых проблемах.

В различных учебниках математики содержатся различные трактовки функции. В учебнике под редакцией С.А. Теляковского (7 класс): зависимость одной переменной от другой, при которой каждому значению независимой переменной соответствует единственное значение зависимой переменной.

(+) краткость, простота;

(-) понятие зависимости предполагает: изменяется x , следовательно изменяется y , например если $y = \mathbf{v}$, значение y постоянно;

(-) каждому значению x , а значит и нулю в случае $y = \mathbf{k/x}$, следовательно требуется оговорка о значении независимой переменной.

В десятом классе по учебнику А.Н. Колмогорова и др. используется определение через понятие соответствия. Определение: числовой функцией с областью определения \mathbf{D} называется соответствие, при котором каждому числу x из множества \mathbf{D} сопоставляется по некоторому правилу число y , зависящее от x . Не

смотря, что имеется понятие соответствия, оно не понимается как соответствие между двумя множествами, а как соответствие между значениями переменных.

Профессор А.Г. Мордкович считает не корректным формулировать определения функций в разных формулировках для одних и тех же учеников. Предлагает вводить определение один раз в девятом классе в форме последнего определения. В седьмом классе только ограничиться описанием, не требующим заучивания.

Возникают вопросы: почему понятие функции столь «многолико»? Что является основанием для различных трактовок функции? Какая из трактовок является наиболее приемлемой для школьного курса математики и почему? Надо сказать, что, как правило, от этих вопросов и ответов на них уходят авторы пособий для учителей и студентов. На лекции преподаватель может сформулировать эти вопросы, вместе со студентами ответить на некоторые из них, ответы на другие вопросы предложить студентам найти самостоятельно.

Хорошим полигоном для развития методического мышления студентов является решение проблемы обучения школьников введению понятия функции и система упражнений к изучению функций. Здесь возникает много частных проблем: каков состав умений применять функции в конкретных ситуациях, какова методика формирования действий, составляющих это умение, какова эвристическая схема решения задач к изучению функций?

На самостоятельную работу могут быть отнесены задания: а) составить по 2-3 упражнения на формирование каждого действия, входящего в умение использовать функции в различных конкретных ситуациях; б) проанализировать задачи к теме «Функции» в различных учебниках математики; в) разработать систему упражнений по теме «Функции»; г) выделить ключевые задачи по теме «Функции»; д) составить или подобрать несколько задач по данной теме для кружковых занятий. Набор действий, используемых в задании а), составлен на лекции, студенты должны составить адекватные им упражнения (образцы упражнений приведены в учебно-методической литературе, поэтому эта литература должна быть сообщена студенту). Выполнение задания б) требует высокого уровня профессиональной деятельности определять дидактическую цель задачи, выявлять возможность задач в достижении цели, осуществлять систематизацию заданных задач. Задание в) представляет полноценное методическое исследование. [1]

Таким образом, рассмотренная лекция значительно отличается как по содержанию, так и методам изложения от традиционных лекций. Она является источником постановки проблем, приобщения студентов к их решению, способствует мотивации более глубокого анализа учебно-методической литературы, вводит студента в лабораторию познания и творчества.

Литература

1. Саранцев Г.И. Методическая подготовка студентов математических специальностей педагогических вузов и университетов в современных условиях. – Саранск, 2010.

Анотація. Кузина Н.Г. Навчання студентів математичних спеціальностей педагогічних вузів методичній діяльності на лекціях. Запропоновано власне бачення вимог до змісту і структури лекцій з методики навчання математики, з точки зору сучасних вимог до методичної діяльності вчителя математики.

Аннотація. Кузина Н.Г. Обучение студентов математических специальностей педагогических вузов методической деятельности на лекциях. Предложено собственное виденье требований к содержанию и структуре лекций по методике обучения математике с точки зрения современных требований к методической деятельности учителя математики.

Summary. Kuzina N.G. Training of students of mathematical specialities of pedagogical high schools of methodical activity at lectures. The personal view required to lectures' contents and structure on methodology of teaching Mathematics in terms of modern requirements to methodological activity in teaching Mathematics.

**І.А. Лебедєва,
м. Донецьк, Україна**

ОСОБИСТІСНЕ ЗОРІЄНТОВАНЕ ДІАГНОСТУВАННЯ У ПІСЛЯДИПЛОМНІЙ ОСВІТІ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

Післядипломна освіта займає досить важливе місце у професійній біографії кожного вчителя. Підчас навчання у вищому навчальному закладі здійснюється формування особистості майбутнього фахівця, тоді як післядипломна освіта сприяє всебічному розвитку особистості вчителя.

Специфікою післядипломної педагогічної освіти є те, що суб'єктом навчання є доросла людина, дипломований педагог, вже сформована особистість з певною системою поглядів, переконань, з власним життєвим і професійним досвідом. За таких умов післядипломна освіта є не метою, а засобом самовдосконалення для досягнення життєвих і професійних цілей. Результативність післядипломної освіти для вчителя тісно пов'язана з самоствердженням, самоповагою, амбітністю, прагненням життєвих і професійних успіхів.

Особистісно зорієнтована післядипломна освіта вчителя – це спеціально спроектований і організований освітній процес, що забезпечує взаємодію всіх суб'єктів навчання в межах післядипломної освіти на основі врахування їх попереднього досвіду, особистісних якостей, специфіки навчального матеріалу в конкретному навчально-розвивальному середовищі. Метою особистісно зорієнтованої післядипломної освіти є розвиток особистісних функцій вчителя, його компетентності, соціально-професійної спрямованості, професійно важливих якостей, психологічних властивостей.

Такі складові післядипломної педагогічної освіти, як підвищення кваліфікації і самоосвіта, є найбільш розповсюджені і присутні в професійному житті кожного вчителя.

Підвищення кваліфікації являє собою процес забезпечення безперервної освіти вчителя з метою вдосконалення його професійної майстерності і загальнокультурної підготовки, а також корегування його ціннісних установок, нівеляції будь-яких негативних проявів деформуючої дії професії. На наш погляд, підвищення кваліфікації передбачає створення на основі всестороннього моніторингу варіативних освітніх програм при особистісно зорієнтованій взаємодії, розробку індивідуальної траєкторії навчання.

Сьогодні в практику післядипломної освіти активно впроваджуються дистанційні форми підвищення кваліфікації вчителів. У планах закладів

післядипломної педагогічної освіти пропонуються очно-дистанційні курси підвищення кваліфікації вчителів. Наприклад, у Донецькому обласному інституті післядипломної освіти протягом року проводяться чотири очно-дистанційних курсів підвищення кваліфікації вчителів математики.

Зазначимо, впровадження дистанційних форм підвищення кваліфікації, не тільки дозволяє нейтралізувати деякі негативні наслідки економічної кризи (слабку мобільність вчителів внаслідок подорожчання__проїзду, відсутність новинок навчально-методичної літератури в шкільних бібліотеках тощо), але і створює відповідні умови для більш тонкої диференціації навчання з врахуванням етапів професійного становлення вчителя, його досвіду, компетентності, професійно-особистісних якостей. На наш погляд, комбіновані очно-дистанційні форми роботи з вчителями як під час курсової підготовки, так і протягом міжкурсового періоду, дозволяють розробити і реалізувати індивідуальну траєкторію навчання вчителя, його професійного зростання. Індивідуальна спрямованість всіх освітніх заходів післядипломної освіти вимагає детального вивчення як освітніх потреб і прагнень вчителя, так і рівня його професійної майстерності.

Використання дистанційних контактів з вчителем протягом значного часу надає можливість отримати досить повну інформацію про особливості його професійного розвитку, професійні досягнення і негаразди, професійно-особистісні якості. Ми пропонуємо наступну систему вхідної діагностики слухачів курсів підвищення кваліфікації вчителів математики.

Діагностування проводиться за такими напрямками:

- показники професійної біографії вчителя (вид діяльності, стаж, освіта, робота в спеціалізованих та профільних класах, наявність факультативів, робота в творчій групі, підготовка призерів олімпіад, наявність авторських навчально-методичних посібників, підручників);
- мотивація післядипломної освіти;
- професійна компетентність (педагогічна, психологічна, соціально-комунікативна, фахова);
- педагогічна спрямованість (конформна, егоцентрична, гуманістична, авторитарна, методична, предметна, на зовнішнє оцінювання);
- професійно-значущі якості (логічне мислення, стиль мислення, соціальний інтелект, емпатія, творчий потенціал);
- самооцінка (адекватна, завищена, занижена);
- професійні небажані якості (агресивність, ригідність, авторитарність, педантичність, демонстративність).

Діагностування проводиться шляхом анкетування, тестування, співбесіди та засобами психодіагностики. Комплекс діагностичних завдань реалізується поетапно продовж всього навчання вчителя. За результатами діагностування формується карта професійно-особистісних характеристик вчителя. Отримана інформація знаходить своє відображення у формуванні і корегуванні змісту варіативної частини навчального плану курсів, відборі форм і методів навчання, організації психолого-корекційної роботи, створенні програми індивідуального розвитку вчителя під час міжкурсового періоду.

Анотація. Лебедєва І.А. Особистісне зорієнтоване діагностування у післядипломній освіті вчителя математики. Впровадження у практику післядипломної освіти дистанційних форм

навчання надає можливості для отримання детальнішої інформації про професійно-особистісні якості вчителя. Розглядаються основні напрями входної діагностики слухачів курсів вчителів математики

Аннотація. Лебедева И.А. Личностно ориентированное диагностирование в последипломном образовании учителей математики. Внедрение в практику последипломного образования дистанционных форм обучения предоставляет возможности для получения более детальной информации о профессионально-личностных особенностях учителя. Рассматриваются основные направления входной диагностики слушателей курсов учителей математики.

Summary. Lebedeva I. The diagnostics of the orientation towards to personality in the post-graduate education of the teachers of mathematics. There are considered the basic directions of the diagnostics of the orientation towards to personality of the teachers of mathematics in this article.

І.Г. Ленчук,
м. Житомир, Україна

ОПЕРАЦІОНАЛЬНА КОНЦЕПЦІЯ НАУЧІННЯ В КОНСТРУКТИВНІЙ ЕВКЛІДОВІЙ ГЕОМЕТРІЇ

Сутність «*научіння*», психологічні концепції якого виписані у працях П.Я. Гальперіна, Л.В. Ітельсона, Н.Ф. Тализіної і З.І. Слєпкань, можна охарактеризувати як засвоєння людиною зв'язків, які існують між об'єктами, їхніми властивостями, діями, психічними станами.

Як з'ясувалося, свідоме опанування суті і змісту науки «Геометрія» тісно пов'язане із просторовим мисленням і зображувальними вміннями. З цієї точки зору, просторові вміння є важливим *психічним фактором* у вивченні геометрії й інших наук математичного циклу, «включенні» в того хто вчиться просторової наочності (уяви, уявлень, умінь зображати).

В такій ситуації, зі слів З.І. Слєпкань, привертає особливу увагу «... *операціональна концепція научіння*, яка спирається на орієнтовно-операціо-нальну структуру психічної діяльності індивіда і більшою мірою, ніж всі інші відомі концепції научіння, розв'язує проблему зв'язку *знань і дій*». Дослідником і розробником *операціональної концепції научіння* є Ж. Піаже. Її варіант – теорія *поетапного формування розумових дій* – запропонована П.Я. Гальперіним і розвинута далі Н.Ф. Тализіною. *Основні положення теорії цілком адекватні розумовій і психічній діяльності студента в евклідовій геометрії, яка вивчається на основі конструктивного підходу*. Адже така діяльність є результатом перенесення зовнішніх просторових (в значній мірі описаних чи сконструйованих розумом) матеріальних дій у план відображення – у план сприйняття, уявлень і понять. На кожному етапі відбувається нове відображення і відтворення дії та її систематичне перетворення.

За П.Я. Гальперіним, *научіння* передбачає *розроблення орієнтирів діяльності та розумових дій*, необхідних для планування і реалізації такої діяльності в конкретних умовах. Тож *научіння* регулює психічну діяльність *студента* на основі становлення розумових дій і пізнавальних структур.

Щоб здобути розуміння того, як можна одержати нові знання і вміння в евклідовій геометрії на базі відомих фактів шкільного курсу і, пріоритетно, конструктивного підходу, звернемося до аналізу і, власне, особистісного коментування та впровадження в життя послідовності етапів концепції.

1. Створення мотивацій. *Зовнішня* мотивація полягає в тому, що викладач пропонує студентам розв'язати задачу не традиційно – обчисленнями за довідниковими формулами, а наочно-образно – візуалізовано на проекційному кресленні. *Внутрішня* мотивація (цікавість до самого процесу пізнавальної діяльності) більш приваблива, надійніша: потрібно не просто знайти розв'язок задачі, а «зняти» з рисунка результат і з цим переконатися, що геометричні закономірності не порожні слова – «геометрія працює»!

2. Роз'яснення або виділення схеми орієнтовної основи дій. На цьому етапі обґрунтовано проводиться *аналіз* умови задачі і акуратно виконаного зображення, на якому й буде проілюстровано шлях до результату. Складається правило-орієнтир покрокового розв'язання задачі. Визначальні уявлювані позиційні та метричні операції (проведення перпендикулярних прямих і площин, встановлення форми плоскої фігури, відшукання будь-яких інцидентів тощо) деталізуються окремими алгоритмами, які описуються символічно і, при потребі, супроводжуються схематичними рисунками.

3. Формування дії в матеріальній або матеріалізованій формі. В умовах навчального процесу цей етап розпочинається з матеріалізованої форми дії, хоч у нашому випадку навчання спрямоване не лише на формування теоретичних знань, але й на здобуття практичних умінь і навичок. *Останні в значній мірі сприятимуть ґрунтовному оволодінню теорією.*

Далі, за вже сформованою схемою операцій, відбувається зрине перетворення геометричних об'єктів, у тому числі, безпосередньо на проекційному рисунку (закономірні **побудови**), де структурні компоненти, зображувальні операції представлені у візуальній (як правило, наочній) формі. Результатом дії буде розв'язок задачі. Правильність ходу дії та одержаного результату підкріплюється кваліфікованим **доведенням**, а можлива варіативність розв'язків – **повноцінним дослідженням**.

Після завершення матеріалізованої форми дії в більшості задач ми настійно рекомендуємо переходити до етапу матеріальної дії, тобто до аналізу реальних (оригінальних) предметів, зображених за сформованим алгоритмом покрокових операцій. Із цим, сформульована задача розв'язується формальним методом – замовлена метрична одиниця обчислюється як функція деякого даного в числовому вираженні – зображеного на рисунку – параметра; порівнюються графічний і формальний результати, робиться висновок. В окремих задачах матеріальна дія супроводжується також візуально поданою площею фігури, розгорткою поверхні, склеєною студентом моделлю тощо.

Зауважимо, не лише на цьому етапі, а на всіх трьох етапах кожна операція, що виконується, коментується словесно.

4. Мовлення без опори на матеріально матеріалізовані засоби. Всі просторові та рисункові операції, які включені в дію, засвоюються в мовній формі. Їх вивіреним мовним супровід з усталеною, якісною **термінологією**, що є обов'язковою умовою професійності майбутнього вчителя в геометрії загалом і в евклідовій геометрії, зокрема, формується досвідом, багатократним **моделюванням** суто геометричних пропозицій. Приклад вербальних коментарів окремих кроків і дії в цілому подає викладач у формі **наукового мовлення**. Розв'язуючи задачі в аудиторії, студенти спочатку коментують ті чи інші (в їх числі, уявлювані та графічні) операції своїми словами, потім поступово за підтримки викладача переходять до наукового мовлення.

5. Формування дії у внутрішній мові (подумки). Студент чи учень *розумом, комплексно* в уявленнях охоплює розв'язану геометричну пропозицію, оцінює власноруч виконану дію, досягнення і прорахунки. Й хоч на початку здавалося, що «підняти» задачу таким незвичним способом буде важко, то тепер з'ясовується, що належно поставлені просторове мислення і логіка міркувань, проведені строго алгоритмізовано і з чіткими посиланнями до відомих фактів, технічно грамотна рисункова реалізація спрощують, конкретизують шлях до результату, автоматизують дію в цілому.

6. Перехід дії у внутрішню мову, а мови – в думку. На цьому етапі стає зрозумілою задумка дії. Пропозиція була запропонована для наочності не лише формальної евклідової геометрії, а головним чином – *практичної*, в окремих елементах *прикладної* («працюючої») геометрії. Як тепер уже показує досвід наочно-образного подання достатньо серйозних планіметричних і стереометричних задач, геометрія не надумана дисципліна, вона динамічно «жива», цікава, її закономірності істинні, розвивальні за всіма складовими, адже продукт пройденого процесу цілком усвідомлений, а результат комплексної дії реальний: «Я його бачу!». Перефразувавши відомий вислів Б. Паскаля, можна бути певним: «Все, що може геометрія, можемо й ми».

Прийнята нами *теорія поетапного формування розумових дій* у конструктивній геометрії найкращим чином *вирішує проблему* управління навчальним процесом. Переваги її в тому, що вона крім чіткого подання змісту знань (вилучення з пам'яті з метою діяльнісного використання) ще й планує шляхи їх опанування, диктує операції мислення і візуалізації його результатів, графічні (суто обчислювальні чи графоаналітичні) дії, що є цілком адекватними вже набутим і таким, які засвоюються, знанням. Нею передбачені вимоги до організації і безпосереднього контролю вже засвоєних знань: на першому та другому етапах контроль має бути поопераційним, на третьому і четвертому – систематичним стосовно кожного виконаного завдання, на останніх етапах контроль може бути епізодичним.

Література

1. Слєпкань З.І. Психолого-педагогічні та методичні основи розвивального навчання математики / З.І. Слєпкань. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2004. – 240 с.

Анотація. І.Г. Ленчук. *Операціональна концепція навчання в конструктивній евклідовій геометрії.* Обґрунтовується ідея звернення до теорії поетапного формування розумових дій в умовах наочно-образного опанування студентами ВПНЗ геометрії.

Аннотация. И.Г. Ленчук. *Операціональная концепция научения в конструктивной евклидовой геометрии.* Обосновывается идея обращения к теории поэтапного формирования умственных действий в условиях усвоения студентами ВПУЗ геометрии

Summary. И.Г. Lenčuk. *Ecological concept learning in constructive Euclidean geometry.* Rationale idea the theory of gradual formation of mental action in fostering students VPUZ geometry.

Н.Г. Мартинюк, Л.А. Благодир, Ф.К. Благодир,
м. Умань, Україна

КОМПЕТЕНТНІСТНИЙ ПІДХІД В ОСВІТІ, ТЕОРЕТИЧНА ТА МЕТОДИЧНА КОМПЕТЕНТНОСТІ СУЧАСНОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ.

Будь-який педагогічний процес являє собою складне та багатогранне явище. Значну кількість видів діяльності, якими повинен оволодіти учитель під час виконання своїх професійних обов'язків, вивчено і класифіковано багатьма авторами (Н. Ф. Гोनобілін, Н. В. Кузьміна, С. В. Кондратьєва, А. І. Кузьмінський, А. К. Маркова, та багато інших).

Н. В. Кузьміна в структурі діяльності вчителя математики виділяє п'ять основних компонентів: гностичний, проєктивний, конструктивний, організаторський, комунікативний.

Спираючись на попередні дослідження та на практику навчання А. А. Вербицький запропонував наступну структуру функціональних ролей вчителя, кожна з яких потребує певних знань, умінь, компетентностей: вчитель - предметник, вчитель - методист, вчитель - психолог, вчитель - менеджер, вчитель - вихователь.

Розглянемо роль вчителя математики, як вчителя - предметника та вчителя-методиста.

Для успішного розв'язання сформульованих освітніх завдань, що стоять перед школою, змінився підхід до математичної підготовки майбутнього фахівця, в тому числі і вчителя математики. Йому не достатньо тільки знати теоретичні положення математики, уміти на їх основі обґрунтовувати всі положення і розв'язування задач курсу математики, вчитель повинен мати уявлення про структуру сучасної математики в цілому, добре усвідомлювати її зв'язки з іншими науками і практикою.

Учитель математики, як предметник повинен вільно орієнтуватися в математичній науці: досконало знати зміст дисципліни, перспективи розвитку та галузі практичного використання навчального матеріалу.

Пізнавальна активність учителя математики як джерело постійного розширення його теоретичної компетенції і умова неперервного підвищення кваліфікації впливає і на пізнавальну активність учнів. Прагнення учня до знань прямо пропорційне пізнавальній активності учителя. Значне число вимог до методичної підготовки вчителя математики поділяють на декілька груп основних компетентностей: цілепокладання, проєктування, планування, реалізація, діагностика навчального процесу та грамотна корекція результатів навчання [3].

Цілепокладання завжди розглядалось як найважливіша характеристика навчального процесу. Педагог і методист - математик Л. М. Фрідман вважає, що кожен вчитель буде свій педагогічний вплив на учнів з певною метою, дотримуючись якої він досягає бажаних результатів.

Проєктування в педагогічній діяльності вчителя математики потребує глибоких знань учителя в області форм, методів, засобів і умов навчання, оцінки їх адекватності і здібності оптимального вибору для кожної конкретної навчальної ситуації. Таким чином, проєктивна компетентність вчителя математики - це здібність: визначити основні компоненти змісту уроку математики та діяльності по його

засвоєнню; необхідні для цього затрати часу; спланувати результати навчального процесу; співставити з ними реальні результати та ін.

Реалізація розробленого вчителем математики проекту залежить від наявності у нього таких компетентностей: володіння теоретичними знаннями, організаційною, комунікативною, психологічною грамотністю та ін.

Організація навчального процесу не мислима без *педагогічної діагностики*. Діагностичні вміння вчителя математики опираються на його здібності виявляти реальні причини відставання конкретних учнів чи всього класу з предмету. При цьому вчитель повинен аналізувати не тільки особистість і діяльність учня, але і себе, свої дії і вчинки, тобто повинен володіти навичками рефлексії, на основі якої він зможе правильно оцінити ситуацію і при необхідності уточнити цілі, спланувати і здійснити корекцію процесу навчання.

За останні роки різко зріс об'єм інформації в сфері нових інформаційних технологій. Це дозволяє вчителю математики вибирати і творчо використовувати запропоновані зовні чи розроблені ним самим нетрадиційні форми, методи і засоби навчання, обґрунтовуючи доцільність їх використання з позиції оптимальності і ефективності. Це обумовлює, в свою чергу, необхідність педагогічного прогнозування визначення можливих змін в пізнавальній діяльності учня в залежності від вибраної стратегії навчання.

Одна з обов'язкових умов прогнозування - неперервність аналізу ситуації, що дозволяє своєчасно реагувати на характер змін в пізнавальній діяльності учнів, і відповідно, змінювати систему керівних впливів та оцінювати вплив цих змін на весь навчальний процес. Прогнозуюча функція дозволяє педагогу постійно контролювати і коректувати хід навчання.

Володіння умінням прогнозування характеризує майбутнього вчителя як спеціаліста, що досяг певного рівня професіоналізму

Література

1. Личностный и компетентностный подходы в образовании: проблемы интеграции/ А. А. Вербицкий, О. Г. Ларионова. - М.: Логос, 2010.-336 с.
2. Монахов В. М., Нижников А. И. Проектирование траектории становления будущего учителя / В. М Монахов, А. И. Нижников // Школьные технологии. - 2000.- №6. –С 66-83.
3. Фридман Л. М. Теоретические основы методики обучения математике: учеб. Пособие /Л. М. Фридман. - 2-е изд., испр. и доп.-. М.: Едиториал УРСС, 2005.

Анотація. Мартинюк Н. Г., Благодир Л. А., Благодир Ф. К. Компетентнісний підхід в освіті, теоретична та методична компетентності сучасного вчителя математики. В тезах висвітлено деякі аспекти теоретичної та методичної компетентності сучасного вчителя математики.

Аннотация. Мартынюк Н. Г., Благодыр Л. А., Благодыр Ф. К. Компетентностный подход в образовании, теоретическая и методическая компетентности современного учителя математики. В тезисах освещены некоторые аспекты теоретической и методической компетентности современного учителя математики.

Summary. Martyniuk, N.G, Blagodyr L.A, Blagodyr F.K. Competence approach in education, theoretical and methodological expertise modern mathematics teacher. There are considered some aspects of theoretical and methodological competence of modern mathematics teacher in this paper.

О.І. Матяш,
м. Вінниця, Україна

ПРИЩЕПЛЕННЯ СМАКУ ДО НАВЧАННЯ – ОДИН ІЗ ШЛЯХІВ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ

Постановка проблеми. Кожний вчитель мріє мати учнів, які хочуть знати багато, можуть засвоювати навчальний матеріал свідомо і глибоко, зацікавлені і переконані у значимості набутих знань та умінь. Ми звикли сьогодні стверджувати, що з різних причин кількість таких учнів в загальноосвітніх школах України стрімко зменшується.

Державне ставлення до освіти, її проблем сьогодні бумерангом відобразилось на якості цієї освіти. Однак, поступово, на різних рівнях, з'являється розуміння незворотніх наслідків недбалого ставлення до навчання, підготовки підростаючого покоління. Сьогодні ми зобов'язані шукати шляхи підвищення якості шкільної освіти, зокрема, математичної. У працях класиків вітчизняної педагогіки знаходимо мудрі поради:

«Лише така організація навчання є ефективною, яка розвиває в учнів потребу у навчанні, формує бажання вчитись, дає дітям втіху, стимулює їхні пізнавальні здібності та розумову активність» (К.Д.Ушинський).

«Зацікавити розум дитини – ось що є одним із основних положень нашої доктрини, і ми нічим не нехтуємо, щоб прищепити учневі смак, навіть пристрасть до навчання.» (М.В.Остроградський)

Однак, чи зможе прищепити смак учнів до навчання вчитель, який не зовсім розуміє, про що йде мова? Чи кожний студент – майбутній вчитель відчув смак до навчання?

Мета даної публікації: обґрунтувати необхідність і можливість створення в педагогічних навчальних закладах для підготовки, зокрема, майбутніх вчителів математики, такого навчально - виховного середовища, яке здатне формувати і розвивати у студентів смак до навчання.

Виклад основного матеріалу. Розглянемо кілька ключових проблем, які з точки зору формування і розвитку фахових компетенцій майбутнього вчителя математики є сьогодні актуальними. До таких ми, по-перше, відносимо проблеми змісту методичної підготовки вчителя. Традиційно студенти напряму підготовки «Математика» педагогічних університетів в межах навчальної дисципліни «Методика навчання математики» вивчають у шостому семестрі питання загальної методики математики, а у сьомому та восьмому семестрах – питання спеціальної методики навчання математики в основній школі (методичні основи навчання математики в 5-6 класах та навчання алгебри і геометрії в 7-9 класах). Оскільки кількість навчального часу виділеного у навчальних планах підготовки бакалавра на вивчення вказаної дисципліни є критично малою, неабияку креативність мають проявити відповідні кафедри при розробці навчальних та робочих програм методики навчання математики. Загострює проблему необхідність сформованості певних знань та умінь студентів з методики навчання математики в 5-6 класах та навчання алгебри і геометрії в 7-9 класах уже до початку восьмого семестру – оптимального часу для проходження педагогічної практики в основній школі. Одна із ідей, яка в процесі

апробації дозволила значно поліпшити умови фахової підготовки майбутнього вчителя математики – це вивчення методичних основ навчання математики в 5-6 класах у шостому семестрі. Такий підхід дав можливість:

- певним чином збільшити навчальний час на вивчення спеціальної методики навчання математики в період до педагогічної практики ;
- значно раніше розпочати процес формування умінь майбутніх учителів щодо підготовки уроків математики в школі, написання їх конспектів;
- уже в шостому семестрі розпочати формування умінь студентів ведення фрагментів уроків математики в 5-6 класах на лабораторних заняттях;
- зняти певну проблему засвоєння знань загальної методики навчання математики на третьому курсі, оскільки виникла необхідність перенесення окремих питань загальної методики навчання математики на більш пізній строк.

Інша ідея, практична цінність якої теж підтверджена експериментально – вивчення окремої навчальної дисципліни «Технології навчання математики». Основний зміст навчального матеріалу скомпоновано у чотири модулі: теоретичні основи педагогічних технологій навчання математики; інтерактивне навчання на уроках математики; теорія та практика педагогічного досвіду вчителів математики; передовий педагогічний досвід вчителів математики Вінниччини. Мета курсу «Технології навчання математики»: сформувати здатність та готовність майбутніх вчителів математики використовувати різні технології організації навчання математики в школі; сформувати розуміння особливостей їх використання, усвідомлення переваг та недоліків кожної із технологій. Вказана мета обумовила структуру проведення занять: коротке повідомлення про суть певної технології; демонстрація технології в дії кількома студентами із різним навчальним матеріалом; обговорення переваг, недоліків та оптимальних умов реалізації конкретної технології. Усі заняття із «Технологій навчання математики» проводяться як практичні і передбачають попередню ґрунтовну самостійну підготовку студентів за системою завдань викладача та під його консультуванням. На допомогу студентам у дослідженні питань передового педагогічного досвіду розроблено відповідну інструкцію та створено, опубліковано і впроваджено у навчальний процес посібник «Передовий педагогічний досвід вчителів математики Вінниччини».

Анотація. Матяш О.І. Прищеплення смаку до навчання – один із шляхів підвищення якості математичної освіти. Обґрунтовано необхідність створення в педагогічному університеті умов для формування смаку до навчання, для прагнення високого рівня фахової компетентності у майбутніх вчителів математики.

Аннотация. Матяш О.И. Привитие вкуса к обучению – один из путей повышения качества математического образования. Обоснована необходимость создания в педагогическом университете условий для формирования вкуса к обучению, для стремления к высокому уровню профессиональной компетентности у будущих учителей математики.

Summary. Matyash O. Educative satisfaction – one of the ways to improve the quality of mathematical education. The necessity of creating the conditions to form educative satisfaction for achieving the high level of professional competence by future teachers of mathematics in pedagogical university has been proved.

Т.М. Махомета,
м. Умань, Україна

МЕТОДИ НАВЧАННЯ У ВИЩІЙ ШКОЛІ

Однією з важливих тенденцій розвитку вищої школи є поява нового навчального середовища, яке ґрунтується на нових освітніх та інформаційно-комунікаційних технологіях. Кожному викладачеві потрібно впроваджувати в навчальний процес такі форми, методи та засоби навчання, за допомогою яких можна залучити кожного студента до активної пізнавальної діяльності.

Під час вивчення математичних дисциплін, зокрема, аналітичної геометрії в педагогічних університетах є важливим вибір методу навчання як на лекційних і практичних заняттях, так і позанавчальній діяльності студентів.

Під методом навчання у дидактиці розглядають «... спосіб взаємозв'язаної діяльності викладача і студентів, спрямований на розв'язання навчально-виховних завдань» [2]. Існують різні групи методів навчання, які побудовані на підставі різних класифікаційних ознак: за джерелом знань, видами діяльності, логікою навчального процесу тощо. Як зазначає у своїй роботі З.Б. Чухрай, найповніше аргументовані такі класифікації [4]:

- 1) на основі дидактичної мети: пояснення, бесіда, розповідь, лекція та ін. (Є.І. Перовський, Ю.К. Бабанський, А.М. Алексюк та ін.);
- 2) на основі внутрішньої психологічної сторони: пояснювально-ілюстративний, проблемний, частково-пошуковий, дослідницький метод, догматичний, словесний, наочний методи (М.М. Скаткін, І.Я. Лернер, К.Д. Ушинський та ін.);
- 3) на основі внутрішнього логічного шляху засвоєння знань: аналітичні, синтетичні, індуктивні, дедуктивні, аналітично-дедуктивні та ін. (М.О. Данилов, А.М. Сохор, Я.Б. Резнік, М.Н. Алексеев та ін.);
- 4) на основі джерел знань: словесні, наочні, практичні (Є.Я. Голант, Н.М. Верлізін, С.Г. Шаповаленко та ін.);
- 5) бінарні методи навчання – в своїй основі містять не одну, а дві істотні ознаки, тобто маємо більше інформації про кожен з методів навчання (Є.Я. Голант, А.М. Алексюк, М.М. Скаткін, І.Я. Лернер та ін.).

Ми погоджуємося з думкою З.І. Слєпкань, що при класифікації методів навчання у вищій школі, як і в загальноосвітній, важливими є такі положення.

По-перше, навчання — двосторонній процес активної взаємодії викладача і студента. При цьому завдання викладача — доступний виклад змісту знань, організація самостійного пошуку знань студентом. Завдання студента — засвоєння наукових знань, формування навичок і вмінь, оволодіння методами самостійного пошуку знань. Оскільки в цьому процесі викладач і студент користуються різними способами досягнення цілей і завдань, то доцільно поділити методи навчання на методи викладання і методи учіння.

По-друге, у тлумаченні методів учіння потрібно використовувати принципи побудови методів наукового пізнання: діалектико-матеріалістичний метод, який розкриває загальні методологічні принципи пізнання, загальні методи і розумові дії (експеримент, спостереження, моделювання, аналіз, синтез, порівняння,

абстрагування, узагальнення тощо) і окремі методи, що використовуються переважно в одній науці (наприклад, у математиці — метод математичної індукції, векторний метод та ін.).

Методи викладання — це способи (система прийомів), які використовуються викладачем з метою ефективного викладу знань, формування навичок і вмінь, світогляду, розвитку здібностей студентів, способи організації та управління пізнавальною діяльністю студентів.

Кожний метод складається з певної кількості прийомів (виокремлення головного, запис на дошці окремих слів, прізвищ учених, років появи певних наукових теорій тощо) [3, с.113–114].

Крім зазначеної класифікації методів, невід’ємною складовою навчального процесу є ще одна групка методів, які впливають на краще сприймання навчального матеріалу, стимулюють учіння школярів та студентів, викликають в них інтерес до даної теми – методи активізації уваги (методи мотивації учіння, метод збудження інтересу, метод проблемних ситуацій, метод стимулювання) [1, с.25-26].

Під час вивчення ліній та поверхонь в курсі аналітичної геометрії ми використовуємо різні методи викладання, зокрема такі як: пояснювально-ілюстративний, проблемний метод, дослідницький, частково-пошуковий та ін.

Література

1. Бевз Г.П. Методи навчання математики: навч.-метод. посіб./ Г.П. Бевз. – К.: Генеза, 2010. – 117 с..
2. Гончаренко С. Український педагогічний словник / С. Гончаренко. – К. : Либідь, 1997. – 376 с.
3. Слєпкань З.І. Наукові засади педагогічного процесу у вищій школі: Навч. посіб. – К.: Вища шк., 2005. – 239 с.: іл.
4. Чухрай З.Б. Окремі організаційні форми, методи і прийоми проведення навчальних занять з курсу вищої математики в коледжах// З.Б. Чухрай Вісник Черкаського університету. Серія педагогічні науки №191 частина V. – Черкаси. – 2010р., – с. 141-148.

Анотація. Махомета Т.М. Методи навчання у вищій школі. У даній доповіді розглянуто методи організації навчального процесу, їх класифікація та важливі положення її здійснення.

Аннотация. Махомета Т.М. Методы учебы в высшей школе. В данном докладе рассмотрено методы организации учебного процесса, их классификация и важные положения ее осуществления.

Summary. Mahometa T. Methods of studies in higher to school. In of this lecture it is considered methods of organization of educational process, their classification and important positions of her realization.

Л.Ф. Михайленко,
м. Вінниця, Україна

НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА СТУДЕНТІВ У ФАХОВІЙ ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

Одним із напрямів вдосконалення вищої педагогічної освіти є реалізація компетентнісного підходу у фаховій підготовці вчителя. У педагогіці, методиці виділяють складові фахових компетентностей, серед яких обов'язково виділяється дослідницька компетенція.

У кожному педагогічному ВНЗ важливу роль у фаховій підготовці вчителя математики відіграє науково-дослідна робота студентів. Науково-дослідна робота студентів має системний характер та ретельно планується. До науково-дослідної роботи студенти залучаються з першого дня навчання. Однак, активне їх залучення починається з моменту читання професійно-практичних дисциплін. Найбільш активно науково-дослідна робота студентів проводиться в студентських наукових гуртках та проблемних групах. Виконання студентами дослідницьких завдань знаходить своє відображення при проходженні різних видів педагогічних практик, при виконанні курсових та дипломних робіт педагогічного спрямування студенти проводять педагогічний експеримент. Важливою формою науково-дослідної роботи студентів є підготовка тексту доповідей, тез, статей.

Робота над студентськими конкретними темами науково-дослідного характеру проводиться в декілька етапів у спеціально відведений час. Оскільки робота над наявною літературою та іншими джерелами інформації є первинним науковим пошуком, то на першому етапі студенти складають огляди та реферують літературні джерела з обраної теми, зокрема, студенти ознайомлюються із основними методами, сучасними педагогічними технологіями введення математичних понять. Вивчають описаний в методичній літературі досвід введення математичних понять, типові помилки та особливості засвоєння конкретних понять. Починаючи наукову розробку, студент зобов'язаний ознайомитись із наявними публікаціями з даної тематики, врахувати та максимально використати проведені раніше дослідження. В процесі підготовки оглядів та реферування студенти складають бібліографічний перелік використаної літератури з теми дослідження. На засіданні проблемної групи «Формування знань учнів з математики в умовах використання сучасних технологій навчання» студенти обговорили опрацьовану літературу, виділили основні методи введення математичних понять та їх основні етапи. Наступним завданням студентів було здійснити аналіз шкільних програм щодо місця вивчення даного поняття та порівняльний аналіз шкільних підручників щодо введення даного поняття. Після такої підготовчої роботи студенти приступили до розробки фрагменту уроку введення визначених раніше математичних понять. Студенти зазначеної проблемної групи працювали над технологіями введення таких математичних понять: відсоток, ірраціональне число, математична модель, параметр, обернена функція, неперервність функції в точці, подібні трикутники, вписана куля в многогранник, паралелепіпед. Кожен студент захищав свої висновки і пропозиції, отримані в результаті проведеного дослідження.

Крім традиційних етапів введення математичних понять, студенти, що працювали над поняттями відсоток і ірраціональне число добавили етапи мотивації вивчення цих понять та історичні відомості про їх виникнення; при введенні понять параметр та обернена функція студенти зазначили необхідність використання програмних продуктів для кращої ілюстрації змісту цих понять; при введенні понять математична модель та подібні трикутники студенти підібрали багато ілюстрацій із навколишнього середовища, прикладних задач для зображення яких варто на уроці скористатись мультимедійним проектором; при введенні поняття вписана куля в многогранник студенти визнали необхідним використання мультимедійної дошки, що дозволить вчителю переміщувати зображені об'єкти, їх клонувати, накладати одне зображення на інше тощо; при введенні поняття паралелепіпед у 11 класі відвели головну роль самостійній пізнавальній діяльності учнів, зокрема, з'ясували, що учні можуть самостійно виділити суттєві і несуттєві властивості цього поняття, розглянути і порівняти властивості прямокутного паралелепіпеда, куба і паралелепіпеда, порівняти зміст і обсяг цих понять. Останнє завдання студентів – зібрану інформацію, підготовлені розробки оформити у вигляді наукової статті, що задовольняє основним вимогам.

Підготовка тез методичного напрямку забезпечує одночасно методичну і наукову роботи студентів. Поєднання наукового пошуку студента з його навчанням взаємно збагачує обидва процеси, бо знання, здобуті у творчих пошуках, особливо цінні.

Анотація. Михайленко Л.Ф. Науково-дослідна робота студентів у фаховій підготовці вчителя математики. У роботі описано технологію підготовки і написання студентами тез методичного напрямку.

Summary. Mikhailenko L.F. Research work of students in professional preparation of teachers of mathematics. The paper describes the technology and prepare students writing theses methods directly.

Аннотация. Михайленко Л.Ф. Научно-исследовательская работа студентов в профессиональной подготовке учителя математики. В работе описана технология подготовки и написания студентами тезисов методического направления.

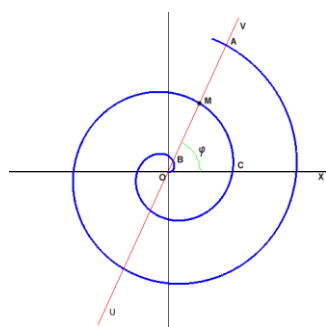
**А.И. Моллов,
г. Шумен, Болгария**

СПИРАЛЬНЫЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ*

В учебной программе по информационным технологиям для всех классов болгарской школы сказано, что подготовка каждого из ядер государственных образовательных требований осуществляется по спирали. Но ни там, ни в методической литературе, теоретические и прикладные аспекты спирального подхода не показаны достаточно полно.

В дидактике понятие “дидактический подход” рассматривается как основополагающая совокупность приемов для реализации целей учебного процесса в основе, которой стоит одно или несколько ведущих (центральных) понятий, которые

определяют выбор содержания, организации, средств и методов обучения [1]. В основе данного подхода, стоит математическое понятие “спираль”.



В математике есть разные виды спиралей: Архимедовая, Спираль Галилея, Спираль Ферма, Параболическая, Гиперболоидная, Логарифмическая и т.д. Для нашей модели дидактического подхода выберем Архимедову спираль, которая является плоской кривой, которая получается при равномерном движении точки М данной плоскости по лучу OV той же плоскости с началом точкой О, при котором сам луч OV вращается равномерно около О (т.е. расстояние $r = OM$ на чертеже, пропорционально углу вращения φ на OV)

В [2] совместно с Б. Йовчевой мы предложили трактовки основных теоретических постановок, связанных с спиральным подходом и конкретную их реализацию в одной области алгоритмизации в начальном обучении по программированию (“Компьютерная геометрия”) В других своих работах Б. Йовчева конкретизировала и развила некоторые из этих идей для реализации других тем и моделей в обучении по программированию. Настоящая работа развивает эти идеи в обучении по информационным технологиям. Предположим, что:

- Каждая спираль в целом символизирует обучение по конкретной теме, учебному ядру или учебному предмету (В данной работе спираль символизирует обучение по "Информационным технологиям" в средней школе)

- Полнос спирали (центр координатной системы), связан с началом обучения по теме, модулем, учебным ядром или учебным предметом (В случае с данным предметом)

- Любое фиксированное положение вращающегося луча символизирует развитие определенного знания, умения, компетенции или системы из нескольких таких компонентов (В данной работе фиксированные положения луча, соответствуют следующим модулям: Информационные технологии и компьютерные системы; Компьютерная графика; Звук и видео; Компьютерная текстообработка; Электронные таблицы; Компьютерные презентации; Компьютерные сети. Интернет. Мультимедийные приложения; Работа по проектам; Архивирование данных; Базы данных; Электронная торговля и электронные платежи)

«Модуль» мы имеем в виду логически и содержательно отдельную часть учебной дисциплины, которая имеет содержательную полноту и самостоятельное значение.

Некоторые модули могут зависеть от содержания, а другие нет. Будем считать, что фиксированные положения луча пронумерованы числами 0, 1, 2 и

- очередность фиксированных положений имеет значение в нашей модели и соответствует связи между некоторыми модулями.
- “нулевым” будем называть модуль “информационные технологии и компьютерные системы”, т.к. умения и знания данного модуля используются в обучении по всем остальным модулям.
- номера остальных модулей появляются в порядке, как они были перечислены выше.

- Точки пересечения лучей со спиралью символизируют конец конкретного этапа в усвоении одного знания, умения, компетенции или системы из таких

компонентов (В случае “этап” - учебный год). Некоторые из этапов являются активными для данной площадки (если по этому модулю есть обучение в рамках учебного года), а другие – пассивными (если по модулю нет обучения в рамках учебного года) и в этом случае не отделяются.

• Каждый цикл (“площадка”, “уровень”) получен точкой при одном полном вращении любого из лучей, символизирует обучение во время одного этапа (учебного года) для соответных для данного луча знаний, умений, навыков и компетенций. (Число площадок в этой работе 6, что соответствует числу классов (с пятого по десятый), в которых изучаются “Информационные технологии” по действующему учебному плану для болгарских школ).

Предложенную конкретизацию общей модели спирального подхода можно представить с помощью двухмерной таблицы, заданной ниже. Там показано число уроков по отдельным модулям в соответных классах (по учебным пособиям авторского коллектива с руководителем доц. д-р Кр. Маневым). Любое из этих чисел можно рассматривать в роли “веса” данного модуля в соответном классе и тем самым сделать качественный анализ данных из таблицы, что и является объектом нашей следующей работы.

№ и содержание модулей		Класс						Всего
		V	VI	VII	VIII	IX	X	
	Информационные технологии и компьютерные системы	3	4	3	6	5		21
1	Компьютерная графика	7	3			5		15
2	Звук и видео	2						2
3	Компьютерная текстообработка	6	7	6		6		25
4	Электронные таблицы	2	4	9		5		20
5	Компьютерные презентации	5	4	4			8	21
6	Компьютерные сети. Интернет. Мультимедийные приложения	4	2	3	10	8		27
7	Работа по проектам			2	4	1	1	8
8	Архивирование данных				2			2
9	Базы данных						16	16
10	Электронная торговля и электронные платежи						5	5

Литература

1. Андреев М. Дидактика “Народна просвета”, С., 1987.
2. Моллов А.И., Йовчева Б.Б. Идея за реализация на спираловидния подход в началното обучение по програмиране. IV Балкански конгрес, Сборник научни доклади, Том 3, Тракийски университет, Стара Загора, 2007.

Анотація. Моллов А.И. Спіральний підхід в навчанні з інформаційних технологій. У даній роботі дано приклад програми спірального підходу в організації навчання з інформаційних технологій.

Summary. Mollov A.I. A Spiral Approach to Teaching Information Technology. In the presented work is given an example of the spiral approach application in organization of information technology training framework.

Аннотация. Моллов А.И. Спиральный подход в обучении по информационным технологиям. В данной работе дан пример приложения спирального подхода в организации обучения по информационным технологиям.

О.М. Москаленко,
м. Полтава, Україна

ПЕДАГОГІЧНЕ КРАЄЗНАВСТВО ЯК ПОТУЖНИЙ МОТИВАЦІЙНИЙ ЕЛЕМЕНТ У ПІДГОТОВЦІ СТУДЕНТІВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОГО ПРОФІЛЮ

Педагогічна освіта сьогодення спрямована на створення нових та вдосконалення вже існуючих методик підготовки майбутніх учителів, оволодіння ними сучасними прогресивними педагогічними технологіями — системою знань, умінь і навичок, необхідних для успішної організації навчального процесу в сучасному навчальному закладі. За таких умов значний інтерес становлять мотиваційна сфера, як рушійний елемент пізнавальної активності особистості та педагогічне краєзнавство як поліфункціональний транслятор використання місцевого педагогічного матеріалу, передового педагогічного досвіду вчительських та адміністративно-керівних кадрів у регіонах, вирішення актуальних завдань навчання і виховання молодого покоління [2].

У цій статті ми хочемо звернути увагу на великий потенціал педагогічного краєзнавства як потужного мотиваційного елемента у навчанні студентів у галузі фізико-математичних наук, а особливо в контексті Полтавського краю.

У навчальному процесі в кожній особистості мотиви навчальної і пізнавальної діяльності майже ніколи не виступають у чистому вигляді, а завжди перебувають у взаємодії. У процесі розвитку людини та набуття життєвого досвіду відбувається зміна домінуючих мотивів.

Педагогічне краєзнавство Полтавщини охоплює дослідження природи, побуту, історичної та культурної спадщини, видатних діячів та персоналій регіону. Цим самим воно перегукується з питанням розвитку мотиваційної бази навчальної діяльності студента. «Ми захоплюємося нашою наукою, але як заразити молодь цим захопленням? Як заманити у фізику майбутніх Фермі? Звичайний у цих випадках метод – здивувати, вразити. Проблема в тому, що людину не можна здивувати, якщо вона не знайома з тією ситуацією, у яку ваш сюрприз вносить вирішальні зміни. Але в кожній сфері для новачка можна знайти захопливий, повчальний бік справи й подати її у формі, що викличе гострий інтерес». Із висловлення Карла Дарроу можна зробити висновок, що розширення бази знань студентів про наукові здобутки відомих особистостей рідного краю дасть можливість посилити мотиваційну складову, а саме, викликати неабиякий інтерес до нових знань. Це, без сумніву, зачіпає внутрішню

мотивацію, що сприяє одержанню задоволення від роботи, викликає інтерес до навчання, радісне збудження, підвищує самоповагу особистості. Зовнішня ж мотивація заснована на заохоченнях, покараннях та інших видах стимуляції. У разі зовнішньої мотивації чинники, що регулюють діяльність, не залежать від внутрішнього «я» особистості, а покладені на викладача та суспільство.

У зацікавленні молоді до вивчення математики може відіграти ключову роль історія математики. Важливіші функції історії математики як науки розкрито у статті А.Боголюбова і М.Пустовойтова «Антологія історії математики» [1]. Автори, окрім іншого зазначають, що історія математики перш за все, як і будь-яка історія, реалізує функцію самопізнання, осмислення власних цілей, джерел і методології, допомагає упорядкуванню і класифікації задач, ідей, методів, результатів.

Крім того, з кожним століттям тематика одного дослідника стає все більш локальною – а по мірі заглиблення втрачаються горизонти і ландшафти. Цьому природному процесу диференціації математики протистоїть її історія, яка ... дає її загальну панораму, допомагає оцінити тенденції її розвитку [1, с. 9].

Проте, на нашу думку, якщо історія безпосередньо пов'язана і одухотворена чимось близьким, рідним, тим що стосується самої особистості, то ефект підвищення мотивації та інтересу до вивчення предмету буде сильнішим. Отже, у навчальному процесі можна і потрібно використовувати результати досліджень педагогічного краєзнавства для підсилення мотиваційної складової та яскравішого представлення самої математики як науки.

На Полтавщині природою та суспільством сформовано і обумовлено свої оригінальні традиції передачі досвіду, які неодмінно потрібно вивчати та використовувати в навчанні та вихованні молодого покоління.

Наприклад, історія фізико-математичної освіти в Україні в цілому тісно пов'язана з формуванням Школи математичних і навігаційних наук у Росії в 1701 році за наказом Петра I. Першим учителем математики вважається представник цієї школи Л.Ф. Магницький. Проте саме з цього часу розпочинається інтенсивний розвиток математики як науки в усьому світі і Полтавський край з XVIII по XX століття дав багато видатних імен світовій математиці. Це такі відомі постаті як Я.П. Козельський, М.В. Остроградський, В.А. Євтушевський, К.М. Щербина, а також Ф.І. Симашко та М.М. Боголюбов, це ті науковці, біографія і наукова діяльність яких так би мовити безпосередньо та нерозривно пов'язана з Полтавщиною [3].

Про цих людей говорять у світі, проводиться чимало конференцій, які присвячені їх особистостям і здобуткам у науці. І до сьогодні в педагогіці розглядають переважно педагогічний досвід М.В. Остроградського, наголошуючи на його зв'язках з Полтавщиною. Його особистість широко відома у самій Полтаві. Так, у Полтавському національному педагогічному університеті імені В.Г. Короленка відкритий – уперше в Україні – музей М.В. Остроградського, також до 200-річчя від дня народження вченого поставлено пам'ятник видатному земляку. Нині вище зазначеним персоналіям науково-математичної еліти Полтавщини недостатньо приділяється уваги, а це – втрата величезного виховного потенціалу. Адже, це надбання нашої історії і ми маємо досліджувати, вивчати і передавати здобутки видатних особистостей нашого краю.

Дана проблематика має великий потенціал для подальшого дослідження, а його результати мають неодмінно відображатися у монографіях і навчальному процесі, оскільки, є важливими як для сучасної педагогіки, так і для математики.

Література

1. Боголюбов А.Н., Пустовойтов Н.А. Антологія історії математики // Праці ІМ НАН України. Т. № 39: Нариси з історії математики і математичного природознавства / Відп. ред.: М.О.Пустовойтов. – К.: ІМ НАН України, 2001. – С. 8 - 20.
2. Матіяш В.В. Педагогічне краєзнавство в підготовці майбутніх учителів початкових класів до гуманітаризації навчання: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пд. наук : спец. 13.00.04 „Теорія і методика професійної освіти” / В.В. Матіяш. – Одеса, 1999. – 19
3. Москаленко О.М. Педагогічне краєзнавство на Полтавщині: теоретичні основи поняття // Витоки: Збірник наукових праць. – Випуск 6. – Полтава, 2009. – С. 79-83.

Анотація. О.М. Москаленко. Педагогічне краєзнавство як потужний мотиваційний елемент у підготовці студентів фізико-математичного профілю. У статті обговорюється проблема підвищення зацікавленості молоді до вивчення математики і розглядається можливість використання педагогічного краєзнавства як потужного мотиваційного елемента для підготовки студентів фізико-математичного профілю.

Аннотация. А.Н. Москаленко. Педагогическое краеведение как мощный мотивационный элемент в подготовке студентов физико-математического профиля. В статье обсуждается проблема повышения заинтересованности молодежи к изучению математики и рассматривается возможность использования педагогического краеведения как мощного мотивационного элемента для подготовки студентов физико-математического профиля.

Summary. O.M. Moskalenko. Pedagogical Area Studies as a strong motivational element in preparing students of physics and mathematics profile. The article discusses the problem of growing interest of young people to study mathematics and the possibility of teaching local history as a strong motivational element to prepare students of physics and mathematics account.

Ю.Д. Москаленко, О.В. Коваленко,
м. Полтава, Україна

УЗАГАЛЬНЕННЯ ЯК ДЖЕРЕЛО ГЕНЕРУВАННЯ НОВИХ МАТЕМАТИЧНИХ ЗАДАЧ

У процесі вивчення шкільного курсу математики учні здебільшого зорієнтовані на завдання, які потребують лише репродуктивного мислення, фактичного вміння використовувати ту чи іншу формулу. Така орієнтація спрямована на ближню перспективу – успішне проходження зовнішнього незалежного оцінювання і омріяного вступу до вишу. Як наслідок, переважна більшість випускників загальноосвітніх навчальних закладів, володіючи фактажем на достатньому рівні, не може розв'язувати задачі, що потребують роздумів, дослідження, не бачить різних способів інтерпретації тієї чи іншої інформації. Проте конкуренція на ринку праці вимагає, крім володіння ґрунтовними математичними знаннями, умінь застосовувати їх у різних мінливих життєвих ситуаціях. Щоб мати можливість знайти своє місце в житті в теперішніх умовах, студент сучасної вищої школи повинен володіти, зокрема,

такими якостями: самостійно, критично та професійно мислити; уміти бачити та формулювати проблему, знаходити шляхи раціонального її вирішення; усвідомлювати, де і як здобуті знання можуть бути використані в навколишній дійсності та професійній діяльності; бути здатним генерувати нові ідеї, творчо мислити тощо.

Процес навчання повинен сприяти формуванню усвідомлених і міцних знань. Особливого значення набувають особистісні досягнення студента, а знання розглядаються як засіб розвитку особистості.

Розв'язування задач – один із найбільш ефективних засобів, що реалізують мету освіти: формування творчої, ініціативної особистості. А власне створення нових задач студентами має, зокрема, такі переваги: у процесі складання задачі чіткіше засвоюється її структура, взаємозв'язки між елементами, встановлюються внутрішні зв'язки між самими задачами. Узагальнення задач, на нашу думку, є одним із джерел як генерування нових задач, так і дієвим засобом розвитку дослідницьких математичних здібностей студентів, а, отже, і формування творчої особистості вчителя загалом. У процесі навчання елементарної математики ми практикуємо побудову комплексу задач на основі узагальнення вихідної задачі.

Конструювання нових задач шляхом узагальнення даної задачі є не лише механізмом побудови задач, а й використовується нами як метод навчання.

На практичних заняттях викладачем добирається певний комплекс задач і разом зі студентами проводиться аналіз і дослідження. Генерування нових задач на основі узагальнення даної задачі, здебільшого, відбувається за такими напрямками: узагальнення даних і невідомих величин, узагальнення (введення) невідомих величин при збереженні даних, узагальнення даних величин при збереженні невідомих. Діяльність із створення комплексів задач вимагає чималих затрат часу, що в ході аудиторних занять у вищій нереально. Тому, враховуючи особливості КМСОНП, яка передбачає таку форму завдань як індивідуальне навчально-дослідне завдання (ІНДЗ), студенти складають комплекси самостійно. ІНДЗ передбачає складання студентами власного комплексу задач (до 10 задач) із указаної тематики з детальним їх розв'язанням. Перевірка і обговорення ходу розв'язування задач проводиться на захисті ІНДЗ.

Практика показує, що більшість студентів складають задачі, аналогічні до аудиторних, інші ж – конструюють свої задачі, саме таку діяльність можна віднести до творчої.

Задачний матеріал комплексу сприяє формуванню усвідомлених і міцних знань, а їх конструювання і розв'язування – реалізації принципу розвивального навчання, формуванню в студентів прийомів навчально-дослідницької діяльності (спостереження, аналіз, синтез, порівняння, узагальнення тощо), формуванню креативної особистості вчителя в цілому.

Загалом, розглядаючи узагальнення математичних знань стосовно професійної підготовки студентів ВНЗ, можна зробити висновок про можливість засвоєння ними узагальнених знань і способів діяльності, наявність яких дозволяє розглядати узагальнення, перш за все, як відносно самостійну діяльність самих студентів. У ході цього в студентів розвиваються дослідницькі уміння, які надалі потребуватимуть мінімальних зусиль для їх оперативної актуалізації. Отже, узагальнення знань у

процесі навчання може розглядатися як істотний фактор становлення інтелектуальних і професійних здібностей майбутніх учителів.

Анотація. Москаленко Ю.Д., Коваленко О.В. Узагальнення як джерело генерування нових математичних задач. Генерування нових задач шляхом узагальнення даної задачі є дієвим засобом розвитку дослідницьких математичних здібностей студентів і формування творчої особистості вчителя математики загалом.

Аннотация. Москаленко Ю.Д., Коваленко Е.В. Обобщение как источник генерирования новых математических задач. Генерирование новых задач путем обобщения данной задачи является действенным средством развития исследовательских математических способностей студентов и формирования творческой личности учителя математики в целом.

Summary. Moskalenko Yu.D., Kovalenko O.V. Generalization as source of generating of new mathematical tasks. Generation of new tasks by generalization of this task is the effective means of developing research mathematical abilities of students and forming of creative personality of teacher of mathematics on the whole.

**Ю.Д. Москаленко, О.А. Москаленко, В.О. Марченко,
м. Полтава, Україна**

ПІДГОТОВКА ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ: ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРОЦЕСУАЛЬНА КОМПОНЕНТА

Реалізація державної політики у створенні інтелектуального, духовного потенціалу нації, розвитку вітчизняної науки, техніки і культури, загалом – формуванні людини майбутнього значною мірою залежить від діяльності вчителя. Розв’язання цих завдань висуває нові вимоги до системи підготовки вчителя в педагогічних ВНЗ, актуалізує потребу формування його готовності до здійснення професійної діяльності, адекватної сучасним запитам суспільства.

Деякі аспекти проблеми фахової підготовки вчителя математики ми вже розглядали раніше, зокрема, науково-дослідницьку компоненту, зазначаючи, що готовність до певного виду діяльності як істотних ознак особистості фахівця можна сформулювати внаслідок створення відповідних педагогічних умов (педагогічними умовами навчання у вищих навчальних закладах найчастіше вважаються ті обставини, від яких залежить цілісний педагогічний процес професійної підготовки фахівця).

Як показує практика, модель майбутньої діяльності фахівця формується ще в студентські роки: рівень володіння вчителем математики сучасними технологіями організації навчально-пізнавальної діяльності учнів значною мірою залежить від того, наскільки сучасною була система його підготовки в педагогічному ВНЗ.

Перехід до активних форм навчання, використання методів, прийомів, засобів активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів (тим більше – студентів педагогічних вишів) сьогодні не викликає жодних сумнівів: школа вже давно і плідно працює в цьому напрямку. Особливої уваги, на нашу думку, заслуговують саме ті організаційні форми, які, з одного боку, досить легко “вписуються” навіть у класичну систему навчання математичних дисциплін у ВНЗ, з іншого – змінюють традиційну

модель “викладач – студент”, істотно посилюючи “суб’єкт-суб’єкт”-ність процесу навчання.

Підготовка вчителя математики забезпечується діяльністю багатьох викладачів, кожний із яких (зважаючи на специфіку дисципліни) віддає перевагу тим чи іншим організаційним формам. Разом із тим, досить продуктивною, на нашу думку, є система, за якої впродовж усього навчання в педагогічному виші, особливо з математичних дисциплін циклів фундаментальної та професійної і практичної підготовки, забезпечується динаміка переходу організаційних форм від “навчання під безпосереднім керівництвом викладача” до “навчання з опосередкованою консультативно-координувальною допомогою викладача” з максимальним акцентом на самостійній навчально-пізнавальній діяльності студента. Найбільш дієвою в умовах КМСОНП є ця система на практичних заняттях.

Так, на першому курсі – на етапі адаптації студентів до навчання у ВНЗ в умовах КМСОНП – переважає традиційна фронтальна робота з групою, індивідуальна диференційована робота, робота в парах. Діяльність викладача – навчальна, консультативна, контролювально-коригувальна, діяльність студента – учіння, взаємонавчання, взаємоконсультування. Далі, поряд із роботою в парах, доцільним є введення групової роботи (мікрогрупи по 3–4 особи). В усіх випадках викладач безпосередньо керує навчальним процесом, пропонуючи зразки-моделі конструювання змісту навчання та організації навчально-пізнавальної діяльності (системи запитань для фронтального опитування, математичного диктанту, тестового контролю, зразки аналітико-синтетичної діяльності, проведення роботи від аналізу умови задачі до запису відповіді та ретроспективного аналізу виконаної роботи тощо). При цьому звертається увага на доцільність тієї чи іншої діяльності в конкретних ситуаціях. Робота в парах та мікрогрупах поступово залучає студентів до взаємодії, співпраці, спонукає працювати не лише на репродуктивному рівні, а й у режимі постановки запитань та взаємоопитування (цілеспрямоване навчання ставити запитання, здійснювати актуалізацію знань, мініконтроль тощо), надання консультацій (навчання пояснювати), спільного пошуку ідей, методів розв’язування задач. Забезпечення запитаннями до теоретичного блоку та задачним матеріалом залишається прерогативою викладача.

Із другого-третього курсів як різновид групової форми додається міжгрупова робота, яка поєднує роботу в мікрогрупах із міжгруповою діяльністю (обмін розв’язаннями задач, виконаними в мікрогрупах, усне опонування, розгляд окремих випадків розв’язання з наступним їх узагальненням, виконання доведень різними методами та способами тощо). Поступово така організація ускладнюється за рахунок посилення самостійної компоненти в діяльності студентів (самостійне – індивідуальне чи в мікрогрупах – складання блоків теоретичних запитань та добірок задач для співпраці тощо), роль викладача на окремих етапах заняття зводиться до опосередкованої координаційної.

На третьому-четвертому курсах (до фундаментальних математичних дисциплін у цій системі долучається методика навчання математики, технології навчання математики) цілком виправдовує себе ще одна модель – «міні вчитель»: на окремих етапах заняття до проведення фронтальної роботи чи керування роботою студентів у парах залучаються окремі студенти з групи (залежно від дисципліни, змісту навчальної теми, інших факторів). Якщо в школі іноді має місце така практика, то в

ній беруть участь, як правило, лише кращі учні. У педагогічному ВНЗ у цій ролі має спробувати себе кожен студент, бажано – із попередньою консультацією з викладачем. Як показує досвід, така організація підвищує відповідальність студентів, дисциплінує їх, спонукає більш ґрунтовно і старанно готуватися до занять, краще і детальніше опрацьовувати матеріал.

На випускних курсах добре себе зарекомендувала схема, коли значну частину занять чи й повне заняття готують і проводять студенти за умови якісної попередньої підготовки, написання конспекту та узгодження його з викладачем, з наступним обговоренням здобутків, проблем, недоліків, труднощів у виконаній роботі. Широко також застосовується ідея моделювання можливих навчальних ситуацій у школі, постановка й аналіз проблем, пошук оптимальних шляхів їх вирішення. За таких умов максимально зростає частка самостійної роботи студента, діяльність викладача також максимізує консультативно-коригувальний аспект.

Безумовно, кожний із окремо взятих різновидів організації навчальної діяльності студентів на практичних заняттях із математичних та методичних дисциплін не є принципово новим. Мова йде про організацію системи, цілеспрямовану взаємодію викладачів, за якої відбувається динамічне навчання студентів учительської діяльності протягом усього періоду навчання в педагогічному виші. Студент, який безпосередньо бере участь у підготовці та проведенні заняття, залучається до конструювання етапів заняття, напрацьовує для майбутньої роботи дієві діяльнісні моделі з їх проекцією на математичний зміст, що розглядається студентом не лише як матеріал, який треба «скласти, відповісти», а й як основа для фахової діяльності, творчого підходу. Особливо актуальним видається нам це питання в контексті істотного зменшення аудиторного часу в умовах КМСОНП, зниження загального рівня підготовки випускників шкіл, недостатньої мотивації в абітурієнтів щодо вибору майбутньої професії, нерідко – невисокою зацікавленістю студентів самим процесом навчання.

Анотація. Москаленко Ю.Д., Москаленко О.А., Марченко В.О. Підготовка вчителя математики: організаційно-процесуальна компонента. Рівень володіння вчителем математики сучасними технологіями організації навчально-пізнавальної діяльності учнів значною мірою залежить від того, наскільки сучасною була система його підготовки в педагогічному ВНЗ.

Summary. Moskalenko Yu.D., Moskalenko O.A., Marchenko V.A. The preparation of teachers of mathematics: the organizational and procedural component. Level of teacher of mathematics in modern technologies of educational and cognitive activity largely depends on how the modern system was its training in pedagogical universities.

Аннотация. Москаленко Ю.Д., Москаленко О.А., Марченко В.А. Подготовка учителя математики: организационно-процессуальная компонента. Уровень владения учителем математики современными технологиями организации учебно-познавательной деятельности учащихся во многом зависит от того, насколько современным была система его подготовки в педагогическом вузе.

Л.Й. Наконечна,
м. Вінниця, Україна

ІНТЕРАКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ МЕТОДИЧНОЇ ТА МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ

Після проголошення в Раді Європи п'яти базових компетенцій (політичні та соціальні, культурні, комунікативні, інформативні та компетенції, що передбачають здатність оновлювати знання відповідно до умов, що змінюються) особливого звучання набувають проблеми, пов'язані з формуванням професійної компетентності майбутніх фахівців, зокрема, учителів. Процеси євроінтеграції зумовили перехід традиційної для країн колишнього Радянського Союзу знаннєвої парадигми освіти на компетентнісний підхід, „ ... головним завданням якого виступає не тільки й не стільки засвоєння визначеного навчальною програмою обсягу знань, але й опанування методом видобування нових знань, методом застосування набутих знань для розв'язання індивідуально та соціально значущих задач [1, С. 3] ”.

Компетентнісний підхід у вищій освіті розуміється як спрямованість освітнього процесу на формування та розвиток професійних компетентностей особистості. У рамках цього підходу змінюються вимоги до відбору і структурування змісту освіти, форм та методів навчання. Вони мають бути підпорядковані кінцевому результату освітнього процесу, а саме набуттю випускником компетентностей.

Фундаментом формування професійної компетентності майбутнього вчителя В.О. Адольф вважає пізнавальну активність, а умовами – науковий стиль мислення майбутнього вчителя та його самоосвіту. Раков С.А. зазначає, що «компетентностей можна набути лише своєю особистою активною та продуктивною діяльністю, особистою творчістю, особистим досвідом через пізнання соціального досвіду, його критичне осмислення, через своє неповторне особисте буття» [1, С. 15] ”.

Аналіз літератури дає можливість стверджувати, що провідним засобом формування професійної компетентності є застосування проблемного та дослідницького методів навчання, проектних, активних, інтерактивних технологій навчання.

Особливого значення застосування даних методів і технологій навчання набуває саме в процесі підготовки майбутнього вчителя, зокрема математики. Сучасний учитель для того, щоб сформувати в учнів відповідні компетенції, повинен, насамперед, сам володіти цими компетенціями. Щоб вчитель міг ефективно застосовувати сучасні технології навчання в процесі професійної діяльності, необхідно щоб він не лише чув про ці технології на заняттях, а отримав досвід їхнього використання ще під час навчання в університеті. Адже як казав О.Суворов: «Теорія без практики мертва». З цією метою викладання усіх дисциплін в університеті має здійснюватися з використанням продуктивних методів й активних технологій навчання.

У Вінницькому державному педагогічному університеті імені Михайла Коцюбинського в процесі викладання математичних та методичних дисциплін майбутнім учителям математики широко використовуються сучасні технології навчання. Зокрема, під час лекцій – проблемний виклад, евристична бесіда,

«мозковий штурм». На лабораторних заняттях з методики навчання математики - рольові ігри, на практичних заняттях з технологій навчання математики - проектне навчання, на практичних заняттях з методики навчання математики, елементарної математики – інтерактивні технології навчання. Як відомо, інтерактивні технології навчання базуються на постійній активній взаємодії, взаємонавчанні учасників навчального процесу. При цьому і студенти, і викладач є рівноправними суб'єктами навчання.

Існує значна кількість активних та інтерактивних технологій навчання, які доцільно застосовувати на практичних заняттях з математичних і методичних дисциплін. Поширеною є думка, що використання інтерактивних технологій зазвичай вимагає значно більших затрат часу на етапі підготовки. Розглянемо технології, які є ефективними у застосуванні. Найпростішою у використанні та найбільш поширеною є парна робота студентів, яка є ефективною під час розв'язування завдань. Парну роботу можна застосовувати також для взаємоперевірки математичних диктантів, самостійних робіт. Зрозуміло, що для ефективної взаємоперевірки студенти повинні мати для порівняння правильне розв'язання завдань.

Наступним видом інтерактивних технологій є робота в малих групах. Завдання групам можуть бути як однаковими, так і різними. Можна включити при цьому елемент змагання - нагородити групу-переможницю додатковими балами. При організації роботи в малих групах варто продумати, яким саме чином задіяти всіх студентів малої групи. Для цього можна використати наступні прийоми:

1) Можна запропонувати капітану оцінити кожного члена своєї групи. Для того, щоб оцінка була об'єктивною, викладач пропонує одному із учасників розв'язати завдання, аналогічне до тих, які розв'язувалися. Якщо студент справляється із завданням на ту ж оцінку, яку поставив капітан, то всі члени отримують оцінки, які поставив капітан, якщо студент не справляється з оцінкою – то всі члени групи отримують оцінки нижчі, ніж виставив капітан, а якщо студент справився із завданням на кращу оцінку – то і всі учасники отримують вищу оцінку.

2) Студенти працюють на занятті в складі малих груп, сформованих викладачем, а на наступному занятті пишуть контролюючу самостійну роботу по темі, яка розглядалася на попередньому занятті. При чому результат кожного студента залежить від результатів членів малої групи. Це може бути як середній бал членів малої групи, найнижчий, чи найвищий бал (можна визначати спосіб оцінки членів малої групи жеребкуванням). Як показує досвід, така організація групової роботи дає можливість активізувати співпрацю студентів не лише в аудиторії, а й за її межами.

Прикладом ще однієї інтерактивної технології, яку легко можна використовувати на практичних заняттях з елементарної математики є «Ажурна пилка». Ця технологія колективної взаємодії ґрунтується на внутрішньогруповій та міжгруповій сумісній діяльності. Визначальним для цієї технології є те, що кожен студент виступає в ролі вчителя та відповідно вносить свій внесок в загальний результат.

Переконані, що для формування математичних і методичних компетентностей учителя математики доцільно системно впроваджувати сучасні технології навчання студентів, в тому числі інтерактивні. Використання інтерактивних технологій навчання на заняттях дисциплін математичного циклу сприяє формуванню не лише

математичної компетентності майбутнього вчителя математики, а й методичної, оскільки сприяє засвоєнню нових методичних і педагогічних ідей, підходів до навчально-виховного процесу в сучасних технологіях, оволодіння різними методами і формами організації навчання.

Література

1. Раков С.А. Формування математичних компетентностей учителя математики на основі дослідницького підходу в навчанні з використанням інформаційних технологій : автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / С.А. Раков. - Х., 2005. - 44 с.
2. Адольф В.А. Формирование профессиональной компетентности будущего учителя / В.А. Адольф // Педагогика.– 1998. - № 1. – С. 72-75.

Анотація. Наконечна Л.Й. Інтерактивні технології навчання як засіб формування методичної та математичної компетентності майбутніх учителів математики. У статті обґрунтовано доцільність використання інтерактивних технологій навчання для формування математичних та методичних компетентностей майбутніх учителів математики.

Аннотация. Наконечная Л.И. Интерактивные технологии обучения как средство формирования методической и математической компетентности будущих учителей математики. В статье обоснована целесообразность использования интерактивных технологий обучения для формирования математических и методических компетенций будущих учителей математики.

Summary. Nakonechna L. Interactive learning technologies as a means to achieve methodological and mathematical competence of future teachers of mathematics. The article substantiates the feasibility of using interactive learning technologies to create mathematical and methodological competencies of future teachers of mathematics.

**О.В. Павліна,
м. Донецьк, Україна**

ПРИЙОМИ ФОРМУВАННЯ У МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ УМІНЬ ОРГАНІЗОВУВАТИ КОМП'ЮТЕРНО-ОРІЄНТОВАНІ УРОКИ В СИСТЕМІ ЕВРИСТИЧНОГО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

На сучасному етапі розвитку України на фоні інформатизації шкільної освіти та різноманітного використання комп'ютерної техніки в навчально-виховному процесі питання використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) на уроках математики стали особливо актуальними. У зв'язку із цим провідною метою нинішньої освіти стає підготовка творчих, освічених, ініціативних учителів математики, які володітимуть професійними вміннями щодо організації та управління евристичною діяльністю учнів у навчальному процесі на основі використання ІКТ. Набуття таких умінь у Донецькому національному університеті здійснюється за допомогою спеціального курсу «Інформаційно-комунікаційні технології в евристичному навчанні математики», технологію впровадження якого в систему підготовки майбутніх учителів математики було розглянуто в [1-2].

Розглянемо прийоми формування у майбутніх учителів математики умінь проектувати комп'ютерно-орієнтовані фрагменти уроків в евристичному навчанні математики на прикладі теми «Побудова перерізів многогранників».

На практичному занятті з курсу «ІКТ в евристичному навчанні математики» викладач організує евристичну бесіду, в процесі якої ставить студентам такі запитання:

1. Які педагогічні програмні засоби для підтримки вивчення теми «Побудова перерізів многогранників» вам відомі?

2. За допомогою яких ППЗ можна організувати пошукову діяльність учнів? Яким чином?

3. Які знання необхідно актуалізувати перед вивченням теми «Побудова перерізів многогранників»?

Після цього розглядається приклад використання GRAN-3D при вивченні обраної теми. **Задача:** «Обчислити площу перерізу правильної п'ятикутної прямої призми $ABCDEFGHIJ$ площиною, що проходить через сторону AB і вершину I , якщо об'єм призми дорівнює 100 куб.од., а радіус описаного навколо основи кола 3 од. Обчислити відношення об'ємів частин призми у різних півпросторах відносно площини перерізу.

Студенти створюють моделі заданої призми та площини перерізу, після чого за відповідним запитом програми вказують у полі зображення три точки, що визначатимуть площину. Далі застосовується операція перерізу та створюються об'єкти (рис. 1), що відповідають частинам вихідного многогранника у різних півпросторах відносно площини перерізу [3].

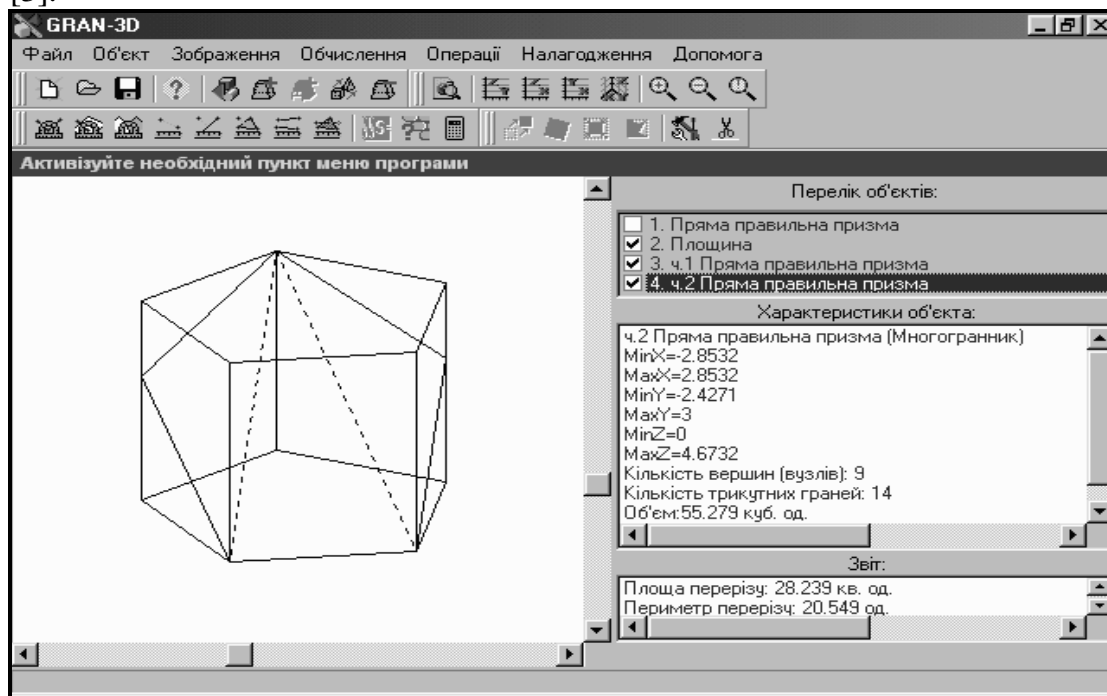


Рис. 1

Послідовно встановивши вказівник у переліку об'єктів у положення, що відповідають новоутвореним об'єктам (ч.1 Пряма правильна призма та ч.2 Пряма правильна призма відповідно), у полі характеристик студенти отримують їх об'єми, та обчислюють відношення об'ємів многогранників.

Після розв'язання задачі викладач пропонує студентам завдання для самостійного виконання студентами з подальшим обговоренням отриманих ними результатів.

1. Запропонуйте до уроку з теми «Побудова перерізів многогранників» евристичні задачі та підказки для пошуку їх розв'язання. Розробіть питання для проведення евристичної бесіди з розв'язування обраної задачі за допомогою GRAN-3D.

2. Запропонуйте фрагмент комп'ютерно-орієнтованого уроку з використанням динамічної геометрії DG з теми «Побудова перерізів многогранників».

Приблизний варіант розробки. Учитель математики розробляє файл у програмі DG, в якому записані завдання практичної роботи з теми «Побудова перерізів многогранників» (рис. 2). Учні на занятті виконують побудови за планом, запропонованим у файлі. У разі необхідності користуються «активними» кнопками: «Евристична підказка», «Інформаційна підтримка». Для перевірки правильності побудови користуються кнопкою «Перевір себе», після натискання якої на екрані з'являється покроковий план побудови. За допомогою кнопки «Показати» відтворюються на екрані відповідні побудови і учень може перевірити кожний крок розв'язання задачі.

За допомогою цієї розробки учитель може провести дослідження зі школярами – після побудови многокутника (перерізу піраміди), змінюючи положення точок F , G , E , учні можуть прослідкувати за зміною форми перерізу й обґрунтувати висновок.

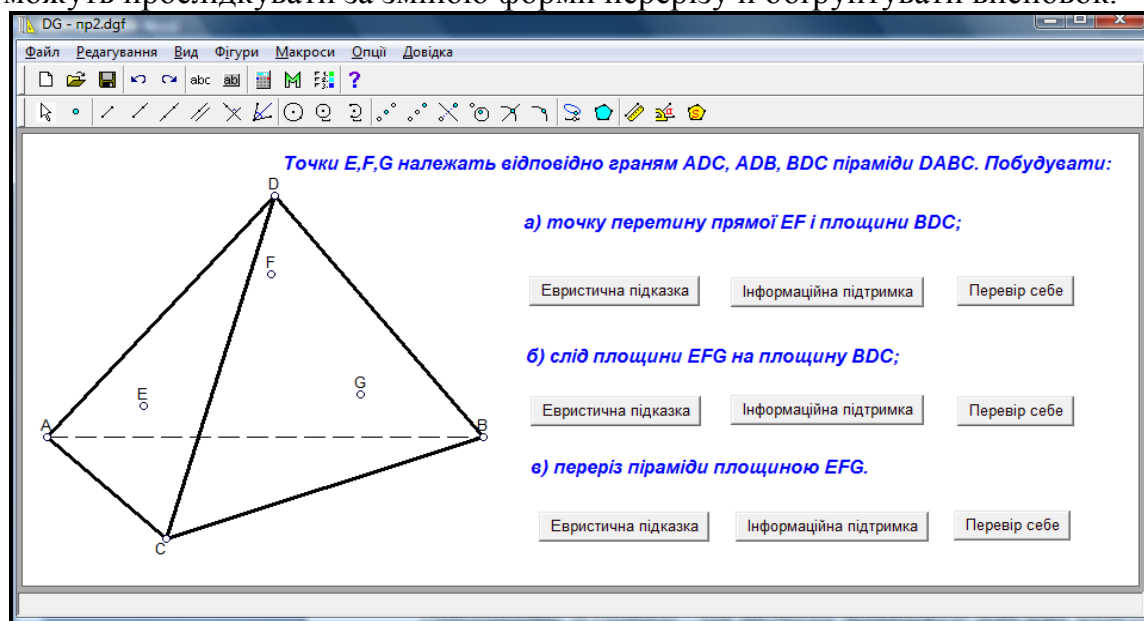


Рис. 2

У якості **домашнього завдання** викладач пропонує студентам проаналізувати доцільність упровадження і прийоми використання відомих їм ППЗ при вивченні теми «Побудова перерізів многогранників» та підготувати презентацію для підтримки обраного вами етапу комп'ютерно-орієнтованого уроку з теми «Побудова перерізів многогранників» в системі евристичного навчання математики.

Систематичне використання подібних завдань на практичних роботах при вивченні курсу «ІКТ в евристичному навчанні математики» надає можливість не тільки аналізувати програми, посібники з математики, добирати необхідні приклади, а й навчитися використовувати відомі ППЗ для організації евристичного навчання

математики, будувати методику викладання теми з використанням ІКТ. Таким чином у майбутніх учителів математики формується методична складова їх професійної готовності до використання ІКТ в евристичному навчанні математики.

Література

1. Тутова О.В. Технологія впровадження курсу «Інформаційно-комунікаційні технології в евристичному навчанні математики» в систему підготовки майбутніх учителів математики // Дидактика математики: проблеми і дослідження: Міжнародний збірник наукових робіт. – Вип. 33. – Донецьк: Вид-во ДонНУ, 2010. – С. 62 – 70.
2. Скафа О.І. Комп'ютерно-орієнтовані уроки в евристичному навчанні математики: навчально-методичний посібник / О.І. Скафа, О.В. Тутова; [Донецький національний університет]. – Донецьк: вид-во «Вебер» (Донецька філія), 2009. – 320 с.
3. Жалдак М.І. Комп'ютер на уроках геометрії / М.І. Жалдак, О.В. Вітюк. – К.: РНЦ „ДНІТ”, 2004. – 154 с.

Анотація. Павліна Ольга Василівна. Прийоми формування у майбутніх учителів умінь організовувати комп'ютерно-орієнтовані уроки в системі евристичного навчання математики. Запропоновано прийоми формування у майбутніх учителів математики умінь проектувати комп'ютерно-орієнтовані уроки в системі евристичного навчання математики на практичних заняттях з курсу «Інформаційно-комунікаційні технології в евристичному навчанні математики».

Аннотация. Павлина Ольга Васильевна. Приемы формирования у будущих учителей умений организовывать компьютерно-ориентированные уроки в системе эвристического обучения математике. Предложены приемы формирования у будущих учителей математики умений проектировать компьютерно-ориентированные уроки в системе эвристического обучения математики на практических занятиях курса «Информационно-коммуникационные технологии в эвристическом обучении математики».

Summary. Pavlina Olga. Techniques of forming a future math teacher's abilities to design the computer-based lessons in the heuristic teaching mathematics. Techniques of forming a future math teacher's abilities to design the computer-based lessons in the heuristic teaching mathematics on practical lessons of course «The information and communication technologies in heuristic teaching of mathematics» are offered.

О.Б. Панасенко,
м. Вінниця, Україна

ПРО ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ЛІНІЙНОЇ АЛГЕБРИ В ІНШИХ НАУКАХ

Важливості прикладної спрямованості шкільного курсу математики присвячено чимало статей (див., наприклад, [1]). Фахова підготовка вчителя математики передбачає оволодіння ним низки строго теоретичних розділів математики: математичного аналізу, лінійної алгебри, теорії чисел, теорії ймовірностей та ін. Слідуючи за строгістю викладу матеріалу, викладач часто не звертає увагу на прикладну сторону у вивченні тих чи інших математичних понять. Разом з тим знайомлення студентів із застосуваннями математики в інших галузях людських

знань безумовно підвищуватиме мотивацію у вивченні дисциплін вищої математики, сприятиме підвищенню наукової культури майбутніх учителів математики.

Закордонні підручники з вищої математики неодмінно містять розділи, які присвячені застосуванню введених понять в інших науках. Більше того, важливість застосувань нерідко підкреслюється у самих назвах підручників, наприклад “Linear Algebra and Its Applications”, “Calculus with Applications” тощо. Не секрет, що математика є більше, ніж просто наукою: вона є «мовою» інших наук – не лише природничих, а і суспільних.

Багатим на застосування розділом вищої математики є лінійна алгебра. На прикладі розглянемо, як операції над матрицями, поняття n -вимірного вектора, власного вектора та власного значення матриці виникають при розв’язанні прикладної задачі з математичної екології, а саме задачі прогнозування чисельності популяцій. Зручну модель для опису зміни динаміки чисельності популяцій запропонував в середині ХХ століття американський еколог Пол Леслі. Її суть проілюструємо на такому прикладі [2].

Задача. Певний вид комах живе щонайбільше три роки. Розділимо самок комах на три класи: личинки (до 1 року), молоді (віком 1–2 роки) та дорослі, або імаго (старші за 2 роки). Личинки яець не відкладають, молоді комахи в середньому дають потомство в кількості 4 самки, а дорослі – в середньому 3. Коефіцієнт виживання личинок становить 50% (тобто ймовірність того, що личинка перейде в наступну вікову стадію дорівнює 0,5), а молодих комах – 25%. Припустимо, що ми почали з популяції, в якій 100 самок комах: 40 личинок, 40 молодих і 20 дорослих. Слід передбачити, як буде змінюватись популяція цього виду комах наступні роки.

Розв’язання. Чисельність особин кожної вікової стадії зручно мислити тривимірним вектором, перша координата якого – чисельність личинок, друга – молодих, а третя – дорослих комах. Через один рік кількість личинок буде визначатись тим, яке потомство дадуть молоді і дорослі комахи. Ця кількість дорівнює

$$40 \cdot 4 + 20 \cdot 3 = 220.$$

Кількість молодих комах через один рік визначається лише кількістю личинок, що вижили:

$$40 \cdot 0,5 = 20,$$

а дорослих – кількістю молодих комах, що вижили:

$$40 \cdot 0,25 = 10.$$

Одержані три рівності зручно записати у вигляді матричної рівності:

$$\begin{bmatrix} 0 & 4 & 3 \\ 0,5 & 0 & 0 \\ 0 & 0,25 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 40 \\ 40 \\ 20 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 220 \\ 20 \\ 10 \end{bmatrix}.$$

Для прогнозування популяції комах через два роки потрібно повторити ці ж самі міркування, замінивши початковий вектор $(40, 40, 20)$ на вектор $(220, 20, 10)$. Тому через два роки кількість комах визначатиметься матричною рівністю

$$\begin{bmatrix} 0 & 4 & 3 \\ 0,5 & 0 & 0 \\ 0 & 0,25 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 220 \\ 20 \\ 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 110 \\ 110 \\ 5 \end{bmatrix}.$$

Якщо ввести позначення:

$$\vec{x}_0 = \begin{bmatrix} 40 \\ 40 \\ 20 \end{bmatrix}, L = \begin{bmatrix} 0 & 4 & 3 \\ 0,5 & 0 & 0 \\ 0 & 0,25 & 0 \end{bmatrix},$$

то при незмінних параметрах народжуваності і виживання чисельність популяції через n років визначатиметься рівністю $\vec{x}_n = L^n \vec{x}_0$. Як бачимо, оцінка чисельності популяції через n років повністю визначається термінами теорії матриць.

Якщо замість абсолютних показників динаміки популяцій розглядати відносні, то можна помітити, що через декілька років відношення кількості личинок, молодих та дорослих комах стабілізуватиметься до 18:6:1. Справді, якщо припустити, що якогось року це відношення стане таким (тобто кількості личинок, молодих та дорослих комах будуть дорівнювати $18p$, $6p$ і p відповідно), то наступного року їхня кількість визначатиметься рівністю

$$\begin{bmatrix} 0 & 4 & 3 \\ 0,5 & 0 & 0 \\ 0 & 0,25 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 18p \\ 6p \\ p \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 27p \\ 9p \\ 1,5p \end{bmatrix} = 1,5 \begin{bmatrix} 18p \\ 6p \\ p \end{bmatrix},$$

і відношення залишиться незмінним. Абсолютна кількість зросте у 1,5 рази. Залишається відмітити, що $(18,6,1)$ є власним вектором матриці L , а 1,5 – власним значенням, що відповідає цьому власному вектору. Таким чином, власне значення матриці L фактично є коефіцієнтом росту популяції, а координати стохастичного власного вектора, що відповідає цьому власному значенню – фактично дає очікувану частку чисельності особин популяції кожної вікової групи через тривалий час.

Природне питання, яке виникає при розв'язанні цієї задачі: а чи має матриця L інші власні значення та власні вектори? Відповідь на це питання приводить до дослідження матриць з невід'ємними елементами, теореми Перрона–Фробеніуса, яку можна запропонувати студентам для самостійного опрацювання.

Приклад, що розглянуто вище, є, на нашу думку, гарною ілюстрацією основних понять теорії матриць, сприяє кращому розумінню суті відповідних алгебраїчних понять і підкреслює важливість математики як «мови» сучасних природничих і суспільних наук. З деякими іншими застосуваннями лінійної алгебри можна ознайомитись в посібнику [3].

Література

1. Прус А.В. Загальні питання прикладної спрямованості шкільного курсу математики / А.В. Прус // Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. – Т. 34. – С. 67–71. – Режим доступу: <http://eprints.zu.edu.ua/1567/1/07pavshk.pdf>
2. Poole D. Linear Algebra: A Modern introduction, 2nd ed. / D. Poole. – Brooks/Cole, 2006. – 712 p.

3. Рокіцький І.О. Застосування лінійної алгебри / Рокіцький І.О., Панасенко О.Б. – Вінниця, 2012. – 240 с.

Анотація. Панасенко О.Б. Про застосування методів лінійної алгебри в інших науках. В тезах розглядаються основні поняття теорії матриць через призму задачі про прогнозування динаміки чисельності популяції.

Аннотация. Панасенко А.Б. О применении методов линейной алгебры в других науках. В тезисах рассматриваются основные понятия теории матриц сквозь призму задачи о прогнозировании динамики численности популяции.

Summary. Panasenko O. Applications of linear algebra in other sciences. In this paper we consider basic terms of matrix theory through the prism of problem about population growth.

Л.Л. Панченко, Н.В. Шаповалова, І.Д. Віриченко,
м. Київ, Україна

СИСТЕМА МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ МАЙБУТНІХ ЕКОНОМІСТІВ

Розвиток України як економічно незалежної держави світу зумовлює потребу у високопрофесійних фахівцях економічного профілю. Перед вищою економічною освітою України стоїть завдання формування професіоналів, готових до майбутньої діяльності та всебічного саморозвитку. Вітчизняні вищі навчальні заклади, що готують майбутніх економістів повинні забезпечити своїм випускникам такий рівень підготовки, який водночас дозволяв би їм продовжувати освіту в будь-якій країні та сприяв би підвищенню конкурентоспроможності на світовому ринку праці. Одним з компонентів освіти, що це забезпечує є концепція фундаменталізації, яка забезпечує зміни у змісті навчання та спрямовує його на конструктивну професійну діяльність фахівця. Фундаментальні науки (до яких належить і математика) випереджають у послідовності вивчення прикладні, створюючи для них теоретичну базу. Така підготовка фахівця забезпечує можливість успішної перепідготовки та гнучкої адаптивності в ринкових умовах.

Математичні дисципліни охоплюють значну частину фундаментальної складової економічної освіти та забезпечують студентів необхідними математичними знаннями та вміннями, розвивають компетентність ефективного творчого використання математичного апарату та математичного моделювання в майбутній професійній діяльності, підвищують рівень професійної підготовки. Фундаменталізація математичної підготовки майбутніх економістів є дієвою для реалізації інтегративної функції циклу математичних дисциплін.

У контексті фундаменталізації освіти математика має важливий і різносторонній вплив на професійну підготовку. Виділяються практична та розвивальна функції математичної освіти. Практична – це формування знань та вмінь необхідних для розв'язування професійно-орієнтованих завдань та проблем. Розвивальна – пов'язана з мисленням людини, з оволодінням певним методом пізнання і перетворенням дійсності за допомогою математичних методів та моделей.

Відповідно до соціально-економічних змін в суспільстві, зміст навчання математики, її роль і місце у професійній підготовці економістів зазнає змін. Програма підготовки економістів у вищих навчальних закладах України передбачає викладання досить великого обсягу математичних та економіко-математичних дисциплін.

Оволодіння ними студентами є необхідною умовою високої кваліфікації, оскільки сучасний економіст повинен уміти формулювати економічні завдання і складати відповідні економіко-математичні моделі; досконало володіти мовою математичних понять та основними математичними методами аналізу економіко-математичних задач; уміти аналізувати і синтезувати розв'язки економіко-математичних моделей із позиції їх практичного застосування; володіти методикою прогнозування й оптимізації рішень на основі розв'язків таких моделей тощо.

Базовою математичною дисципліною підготовки майбутніх економістів є «Математика для економістів». Вивчається вона на першому та другому курсах і є загальноосвітньою.

Методичною особливістю навчання цього курсу є можливість широкого здійснення міжпредметних зв'язків математики з дисциплінами економічного циклу: економікою, статистикою, економічним ризиком, економетрією та іншими. Система міжпредметних зв'язків математики з цими дисциплінами є відображенням процесів інтеграції наукового пізнання, що забезпечує:

- єдність загальних і конкретних предметних цілей навчання;
- інтерес до предметів, з якими встановлюється зв'язок;
- мотиви навчально-пізнавальної діяльності;
- зміст навчання значно збагачується та узагальнюється.

Реалізація комплексу міжпредметних зв'язків у процесі навчання математики майбутніх економістів відбувається шляхом:

- побудови змісту освіти;
- розв'язання прикладних задач економічного змісту;
- економічної інтерпретації основних математичних понять і теорем.

Вдалим при цьому є поєднання традиційних та інтерактивних форм навчання з використанням проблемного, частково-пошукового та дослідницького методів навчання.

Задачі економічного змісту є засобом мотивації та активізації навчально-пізнавальної діяльності при введенні понять похідної, інтеграла, диференціального рівняння.

Модульна структура курсу «Математика для економістів» сприяє систематизації математичних моделей, побудованих на основі теоретичного змісту кожного модуля. Наприклад, під час вивчення модуля «Функції однієї та багатьох змінних» розглядаються наступні математичні моделі, якими є такі функції: функція попиту і пропозиції, функція витрат, функція доходу, функція прибутку, функція собівартості (виробничі функції), функція залежності попиту на різні товари від доходу населення.

Значним недоліком системи міжпредметних зв'язків математики з дисциплінами економічного циклу є їх випереджальний характер (більшість економічних дисциплін вивчаються значно пізніше математики), що може викликати додаткові труднощі у вивченні самої математики.

Реалізація міжпредметних зв'язків дисциплінами «Математика для економістів» значно підвищує мотивацію та активізацію навчально-пізнавальної діяльності студентів з математики та дисциплін економічного циклу.

Література

1. Дутка А.Я. Фундаментализация математической подготовки будущих экономистов: принципы и подходы / А.Я. Дутка // Общество знаний: проблемы генезиса в условиях экономического кризиса: материалы [Междунар.] науч. конф. / под общ. Ред. А.И. Коганова. – М.: Культурная революция, 2009. – С. 46-52.
2. Нічуговська Л.І. Науково-методичні основи математичної освіти студентів економічних спеціальностей вищих навчальних закладів: автореф. Дис.. на здобуття наук. Ступеня доктора пед. Наук: спец. 13.00.04 «теорія і методика професійної освіти» / Л.І. Нічуговська. – К., 2005. – 40 с.
3. Ковальчук Г.О. Активізація навчання в економічній освіті. – К.: КНЕУ, 1999. – 128 с.

Анотація. Панченко Л.Л., Шаповалова Н.В., Віриченко І.Д. Система міжпредметних зв'язків у навчанні математики майбутніх економістів. Запропонований підхід до реалізації системи міжпредметних зв'язків математики з дисциплінами економічного циклу, що здійснюється в процесі навчання математики майбутніх економістів. Міжпредметні зв'язки розглядаються як засіб мотивації та активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів на заняттях з математики. Це значно підвищує ефективність навчання математики і створює базу для побудови та дослідження математичних моделей економічного змісту.

Summary. Panchenko L.L., Shapovalova N.V., Virychenko I.D. The system of interdisciplinary links in mathematics courses for future economists. The article offers an approach for activating the system of interdisciplinary links of mathematics with economic disciplines established in the process of studying mathematics by future economists. Interdisciplinary links are viewed as a motivating force capable to intensify students' cognitive activity at their mathematics classes. It may significantly boost the efficiency of studying mathematics and provides a foundation for constructing and exploring mathematic models of economic processes.

Аннотация. Панченко Л.Л., Шаповалова Н.В., Вириченко И.Д. Система межпредметных связей в обучении математики будущих экономистов. Предложен подход для реализации системы межпредметных связей математики с дисциплинами экономического цикла, который осуществляется в процессе обучения математике будущих экономистов. Межпредметные связи рассматриваются как средство мотивации и активизации учебно-познавательной деятельности студентов на занятиях по математике. Это значительно повышает эффективность обучения математике и создаёт базис для построения и исследования математических моделей экономического содержания.

Р.Г. Петрова, Н.Хр. Тончева, В.Ф. Иванова,
г. Шумен, Болгария

РОЛЬ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ, ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ*

В Болгарии уже много лет развивается педагогическое образование. Хотя видны положительные результаты используемых подходов и сложившихся традиций в данном направлении, есть и ряд нерешенных проблем, в основном в теоретико-практическом соотношении в обучении будущих учителей. Причины можно искать в:

- Недооценивание практической подготовки студента, в качестве условия для развития профессиональной компетентности и готовности к реальному учебному процессу.
- Недооценивание потенциальных возможностей студента в роли субъекта в учебном процессе и развития самостоятельной педагогической деятельности в среде практического обучения.
- Спад в мотивации студентов на счет их активного участия во всех этапах и формах практической подготовки, в связи нерадостной перспективой найти работу в данной области.

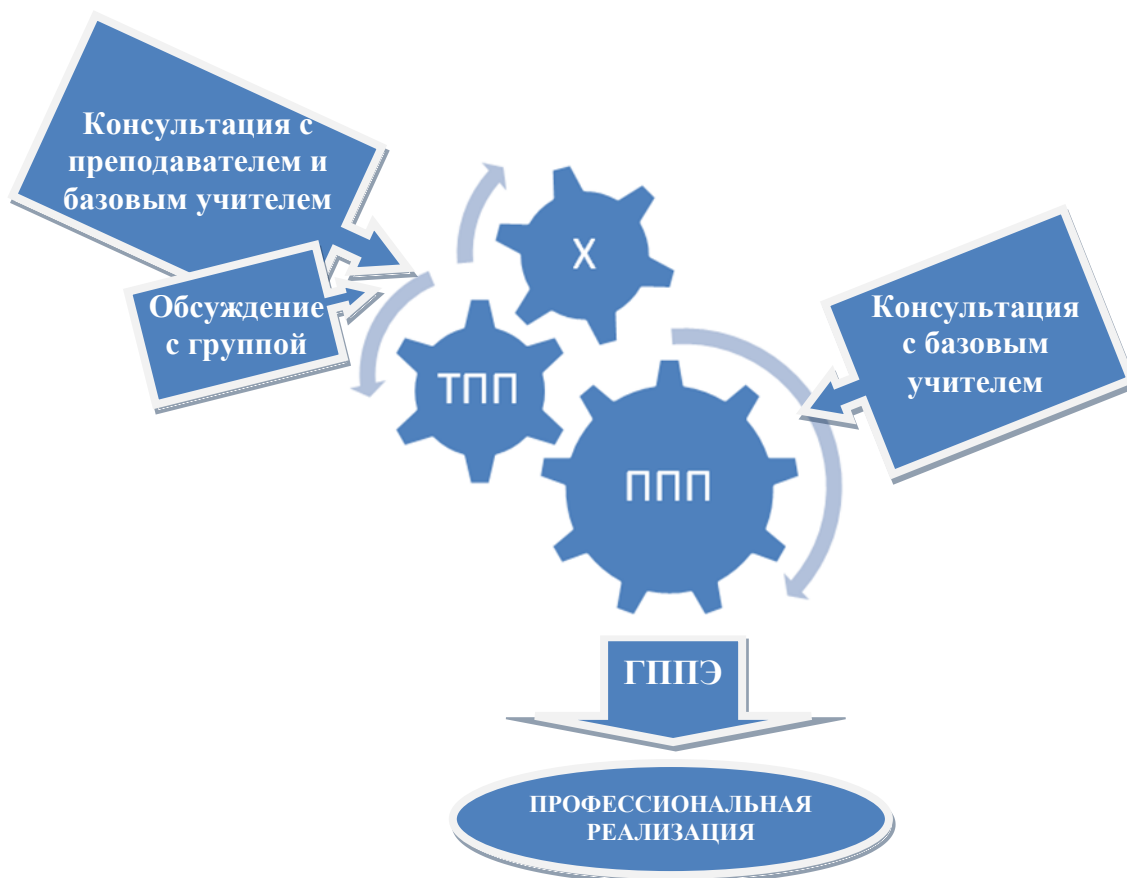


Рис. 1

* Данная статья осуществляется частично с помощью фонда Научных исследований ШУ "Епископа Константина Преславского" на 2012 год.

Данные факторы не только углубляют нерешенные на данном этапе проблемы, но и понижают качество педагогического обучения.

Профессионально-практическая подготовка студентов является важным компонентом общей подготовки будущих учителей и дает им основные умения и первый опыт в планировании, организации и управлении учебно-воспитательного процесса в разных образовательных учреждениях (детском саду, школе и т.д.)

В данной работе будем рассматривать более широкое понятие об „практической подготовке для профессиональной реализации будущего учителя”. В методической литературе нет единого мнения о сути данного понятия – является ли оно средством, способом или формой организации учебного процесса студента. Так как в целом организация подготовки будущих учителей имеет спиральную модель накопления теоретических, методических и практических знаний, умений и компетенций, то будем считать что практическая подготовка является организационной формой развития практических профессиональных умений студента – будущего учителя. Данное обучение отличается яркой спецификой на фоне основных форм обучения, как лекция, семинарное и лабораторное упражнение.

Основные характеристики педагогической подготовки:

1. Основной хорариум занятий проводят в школе/детском саду, т.е. в реальных условиях будущей профессиональной реализации.

2. Во время педагогической подготовки акцент падает на деятельность самого студента.

3. Педагогическая подготовка является постепенно усложняющимся процессом обучения, в котором с течением времени формировались три основных взаимосвязанных этапов, а именно:

- Хоспетирование (Х) – педагогическое наблюдение реального образовательного процесса (уроки в школе, педагогические ситуации в детском саду). После наблюдения группа студентов, их руководитель и учитель класса (будем его называть базовым учителем) обсуждают урок.
- Текущая педагогическая практика (ТПП) – организованный образовательный процесс, в котором каждый студент проводит урок/педагогическую ситуацию в реальной учебной среде школе/детском саду. При этом на уроке присутствуют не только сами школьники, но и их учитель, руководитель группы студентов и все студенты группы (около 10 человек, для которых специально подготовлены места в конце комнаты). Во время занятия наблюдающие студенты проводят деятельность, которая им уже хорошо известна из занятий хоспетирования.
- Допломная педагогическая практика (ДПП в Болгарии сокращение ППП) – стаж в определенном образовательном учреждении (школе, детском саду) на определенный срок. Во время стажа студент работает под руководством базового учителя, а преподаватель – руководитель практики оценивает периодически работу студента, наблюдая его уроки. После каждого наблюдения преподаватель обсуждает урок вместе со студентом, корректируя недостатки и подчеркивая его достижения. Финалом данной практики является Государственный практико-прикладной экзамен (ГППЭ - в Болгарии сокращение ДПП), который имеет ранг Государственного экзамена (одного из двух) для студентов будущих учителей.

На фігурі 1 представлена схематически модель педагогической практики. На схемі видна нарастаюча (розмер форми) роль студента і поступенний перехід с ролі об'єкта об'учення в активний суб'єкт, що не мешає йому займать об'єктно-суб'єктне место в целостном образовательном процесі, комбінуючого школьне і университетское об'учення.

В полном тексте доклада мы сформулируем подробно основные функции, цели и задачи данных трех этапов.

Литература

1. Георгиева, М., Игровото моделиране в практическите занятия със студенти от специалностите начална училищна педагогика и предучилищна педагогика, Алманах на Педагогическия факултет, ВТУ „Св. Св. Кирил и Методи“, Велико Търново, 2001
2. Гълъбова, Д., Професионално-практическата подготовка на учителя по математика в средното училище, Фабер, Велико Търново, 2001

Анотація. Петрова Р.Р., Тончева Н.Хр., Иванова В.Ф. Роль педагогічної практики у навчанні студентів, для професійної адаптації майбутніх вчителів. У даній роботі представлена структура організації педагогічної практики студентів у Болгарії.

Summary. Petrova P.G., Toncheva N.Chr., Ivanova V.F. The Role of Pedagogical Practice in Pre-Service Teachers' Training for Professional Adaptation Of Future Teachers. This paper presents the structure of the organization of pedagogical practice for pre-service teachers in Bulgaria.

Аннотация. Петрова Р.Г., Тончева Н. Хр., Иванова В.Ф. Роль педагогической практики в обучении студентов, для профессиональной адаптации будущих учителей. В данной работе представлена структура организации педагогической практики студентов в Болгарии.

О.В. Помазан,
м. Харків, Україна

ПРОБЛЕМА ПРОФЕСІЙНОЇ СПРЯМОВАНОСТІ ВИКЛАДАННЯ МАТЕМАТИКИ

Професійна компетентність вимагає від людини розвитку ряду умінь, певних здібностей та наявності професійно значущих якостей, рівень розвитку яких до початку оволодіння професією виявляється достатнім для забезпечення певної успішності реалізації діяльності. Окремі аспекти проблеми розвитку професійно значущих якостей сучасного фахівця торкалися В.В.Корнешук [3], Е.И.Сутович [7] та ін.

Відзначимо, що проблема формування професійно значущих якостей сучасного економіста в даний час залишається мало розробленою, зокрема, невирішеним є питання розвитку професійно значущих якостей майбутніх економістів у процесі навчання математики. Це підтверджує актуальність теми нашого дослідження.

За останні роки з'явився ряд робіт з проблеми професійної спрямованості викладання математики в педагогічних вузах (Л.Д.Кудрявцев [4] та ін.), в технічних вузах (Т.С.Максимова [5] та ін.) Питання реалізації економічної спрямованості в

середній школі і коледжах в своїх працях торкалися Г.І.Білянin [1], О.В.Трунова [8] та ін.

Проте до цих пір підготовка економістів у ВНЗ не відповідає майбутнім виробничим і управлінським функціям, і проблеми навчання математики майбутніх фахівців економічного профілю ще далекі від свого рішення, особливо це стосується розвитку професійно значущих якостей.

Навчання математики в багатьох вузах несе тільки традиційну функцію передачі минулого соціального досвіду і поки не оволоділо випереджаючої функцією, тобто орієнтацією студента на майбутню виробничу діяльність, загальну і професійну культуру. Сформована предметна система викладання математики орієнтована на «замкнуту» навчальну дисципліну. Студент часто не уявляє глибинної суті своїй професійній економічній діяльності, істинного сенсу і значимості в ній математики. У цьому зв'язку ми пропонуємо будувати процес навчання математики на основі контекстового підходу, що забезпечує природний зв'язок одержуваних знань з майбутньою професією, що дозволяє ефективно розвивати економічне мислення та інші професійно значущі якості економістів.

Одне з призначень контекстового підходу до навчання - створити умови для трансформації навчально-пізнавальної діяльності в професійну. Основною характеристикою навчання контекстового типу, що реалізується за допомогою системи нових і традиційних форм і методів навчання, є моделювання як предметного змісту майбутньої професійної діяльності, що забезпечує професійну компетентність фахівця, так і соціального змісту, що забезпечує здатність працювати в колективі, бути організатором виробництва. У цих «умовах відкриваються широкі можливості залучення студентів до комп'ютерної, економічної, маркетингової, організаційно-управлінської творчості, до підприємництва, тобто до творчості в усіх аспектах майбутньої професійної діяльності»[6, с. 6]. Формування професійно значущих якостей в сучасній навчальній діяльності обумовлено контекстом професійної праці в його предметному, соціальному та психологічному аспектах [2, с. 189].

Для формування професійно значущих якостей був підібраний комплекс завдань. Розглянемо деякі з них.

1. Швейна фабрика випускає халати, сукні та костюми, на виготовлення яких використовуються тканини трьох видів. Відомо, що на один халат використовується 2 м тканини першого виду, 1 м тканини другого виду та 0,5 м тканини третього виду; на одну сукню відповідно 1,5 м, 2 м та 1 м тканини кожного виду; на один костюм – 1 м, 3 м, 1 м. За день об'єм використання тканини першого виду складає 65 м, другого – 95 м, третього – 40 м. Надійшло замовлення на купівлю 10 халатів, 15 суконь та 20 костюмів. Чи можливо задовольнити отримане замовлення за один робочий день, не змінюючи графіку роботи?
2. Банк має на три місяці вільні ресурси в розмірі 1 млрд. грн. Вклад в ГКО дасть 29%, на міжбанківському ринку можна отримати 17%, вклади у валюту з наступною конвертацією дасть лише 14%. Складіть задачу розподілу вільних ресурсів з метою максимізації відсоткового прибутку. Складіть двоїсту задачу. Яка двоїста оцінка ресурсу – грошей?

3. Маємо три постачальника A_i , $i=1,2,3$ з запасами $a_1=30$, $a_2=70$, $a_3=70$ та чотири споживача B_j , $j=1,2,3,4$ з потребами $v_1=50$, $v_2=50$, $v_3=40$, $v_4=60$. Тарифи перевезень задані матрицею

$$C = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 6 & 3 \\ 4 & 5 & 5 & 8 \\ 7 & 3 & 4 & 7 \end{pmatrix}$$

Складіть такий план перевезень товару з пункту A_i в пункт B_j , при якому сумарні витрати на перевезення були б мінімальними.

Дані задачі забезпечують розвиток професійно значущих якостей спеціаліста і створюють умови для трансформації учбово-пізнавальної діяльності в квазіпрофесійну.

Література

1. Білянін Г.І. Методична система навчання математики в фінансово-економічних коледжах: Дис... канд. пед. наук. — К., 2006. — 268 с.
2. Вербицкий А.А. и др. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход. — М.: Высшая школа, 1991 - 207 с.
3. Корнешук В.В. Моделювання в системі підготовки професійно надійного спеціаліста: теоретичний аспект / В. В. Корнешук // гуманітарний вісник ДВНЗ „Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди": [науково-теоретичний збірник]. - Переяслав-Хмельницький, 2008.- Вип. 14. - 354 с. - С. 14 - 16.
4. Кудрявцев Л.Д. Современная математика и ее преподавание: Учеб. пособие для мат. спец. вузов. — М.: Наука, 1985. — 170с.
5. Максимова Т.С. Методика формування професійно-орієнтованої евристичної діяльності студентів вищих технічних навчальних закладів на практичних заняттях з вищої математики: Дис... канд. пед. наук: — Донецьк, 2006. — 285арк.
6. Новиков А.М. Проблемы гуманизации профессионального образования // Педагогика. — 2000. - №9. — с. 3-10.
7. Сутович Е.И. Развитие психологического компонента как условие формирования современного специалиста // Психология, 2000. - №4. — с. 18-25.
8. Трунова О.В. Про вивчення початків теорії ймовірностей та елементів статистики в ліцеях і класах з поглибленим вивченням математики: [11 кл.] / Олена Трунова // Математика в школі. — 2005. —№ 2. — С. 40–47.

Анотація. О.В. Помазан. Проблема професійної спрямованості викладання математики. Дана стаття присвячена проблемі розвитку професійно значущих якостей майбутніх економістів у процесі навчання математики.

Аннотация. О.В. Помазан. Проблема профессиональной направленности преподавания математики. Данная статья посвящена проблеме развития профессионально значимых качеств будущих экономистов в процессе обучения математике.

Summary. O. Pomazan. Problem of professional orientation of teaching mathematics. This article deals with the development of professional qualities of future economists in teaching mathematics.

**А.В. Прус,
м. Житомир, Україна**

ПРО РОЛЬ МЕТОДИЧНИХ ЗАДАЧ У СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

Стратегічною метою розвитку системи вищої освіти в Україні є формування компетентних фахівців, здатних максимально реалізувати свій потенціал у конкретній трудовій діяльності. Зазначимо, що проблема формування професійної компетентності вчителя математики завжди була у центрі уваги педагогів, психологів, математиків. Зокрема, формуванню методичних компетентностей вчителя математики – провідному компоненту у системі фахових компетентностей – присвячені дослідження О. М. Астряба, Г. П. Бевза, М. І. Бурди, О. С. Дубінчук, М. В. Метельського, Г. О. Михаліна, А. Г. Мордковича, З. І. Слєпкань, О. І. Скафи, Н. А. Тарасенкової, В. О. Швеця, Н. М. Шунди та багатьох інших. Однак сьогодні можна констатувати, що існуюча система підготовки вчителів математики у багатьох аспектах ще не відповідає вимогам суспільства, а зміни, які проходять у ній, їх темпи та зміст часто не відповідають об'єктивним потребам.

Так, ми провели опитування студентів ЖДУ ім. І. Франка, які вивчають дисципліну «Методика навчання математики» один, два та три роки, відповідно, 47, 55 та 92 особи (всього 194 респондентів). Серед питань було таке: «Оцініть за 12-бальною шкалою ступінь своєї готовності до майбутньої професійної діяльності». Результати – на рис. 1. Як бачимо, більшість студентів досить високо оцінює рівень своїх фахових компетентностей та бачить перспективу їх розвитку. В той же час, відповідь на, як здавалось, просте і навіть дещо риторичне для майбутніх вчителів запитання: «Як Ви відноситеся до проблеми списування та використання «шпаргалок» на заняттях, іспитах тощо?» – приголомшила (рис. 2). Процес ознайомлення студентів із результатами опитування теж містив несподівані моменти. Зокрема, ми дізнались, що списувати учням у школі все ж недопустимо. Проте відповіді більшості респондентів, як виявилось, стосувались списування в університеті, а це зовсім інше (!?). Отже, процес професійного становлення триває...

Мета нашої роботи – визначити місце методичних задач у системі підготовки вчителя математики. Організація роботи із розв'язування методичних задач є одним із ефективних способів методичної підготовки студентів. Зауважимо, що під методичною задачею будемо розуміти завдання, яке використовується в методичній підготовці вчителя на рівні осмислення, проектування і практичної реалізації методичних, педагогічних професійних дій з метою розвитку методичної компетентності як інтегративної основи професійного педагогічного зростання [1, с.177].

Нами розроблена система методичних задач [2] (їх більше 500), яку ми використовуємо на практичних заняттях із методики навчання математики. Задачі поділені дві групи: 1) задачі загальної методики навчання математики (ті, які пов'язані з методикою формування математичних понять, вивченням теорем та навчанням учнів розв'язувати математичні задачі; з історією математики; з евристиками та використанням ЗСД); 2) задачі методики навчання окремих предметів (які відносяться до методики навчання математики в 5-6 класах; навчання алгебри та

геометрії, відповідно, в основній та старшій школі). За нашими спостереженнями, найохочіше студенти розв'язують методичні задачі на аналіз дій учнів та аналіз дій учителя (прикладі далі - задачі №1,2).

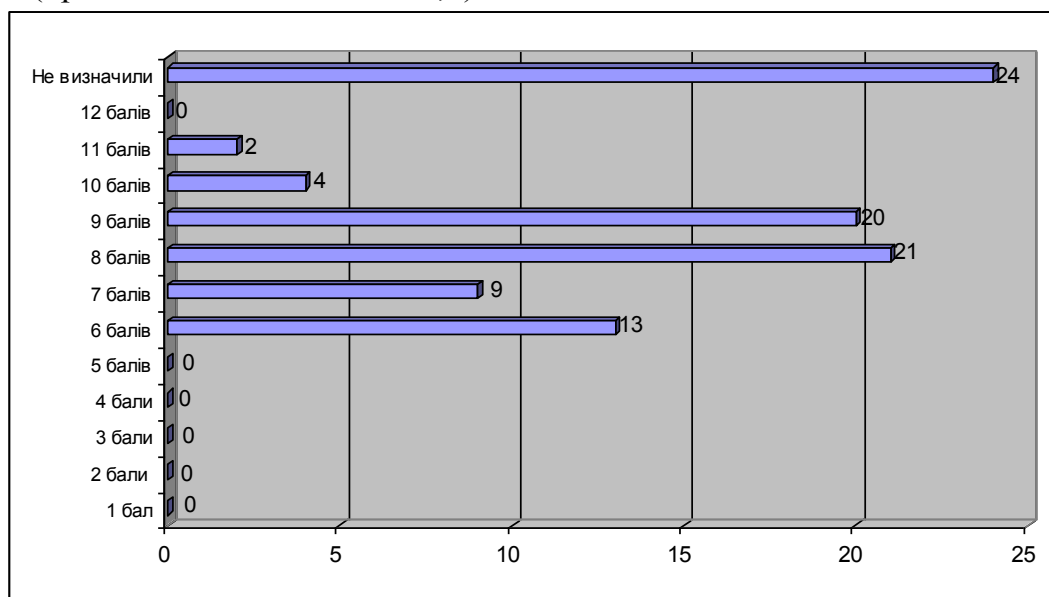


Рис. 1

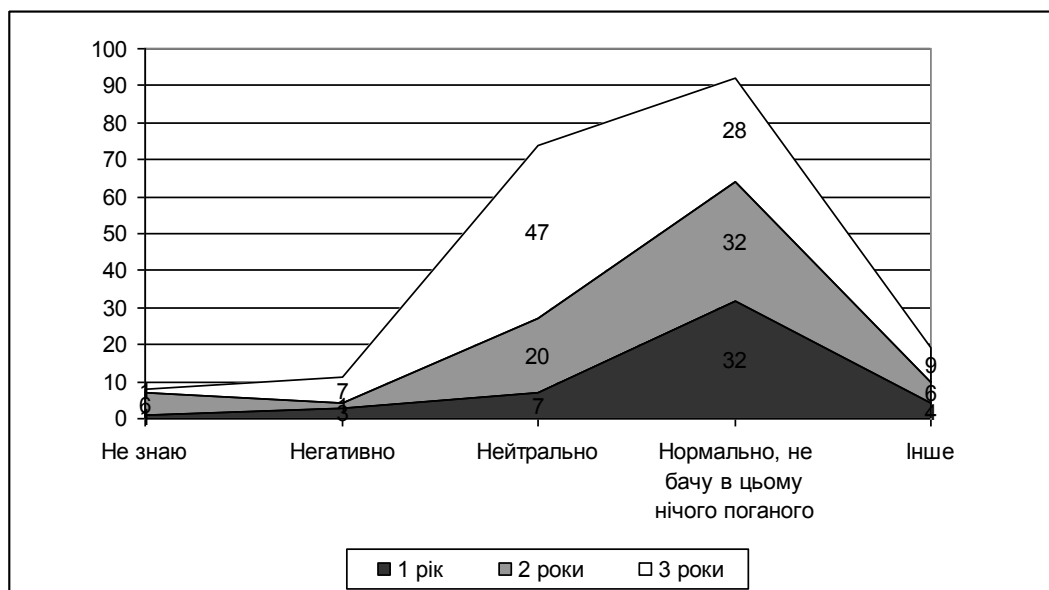


Рис. 2

Задача №1. Яку помилку можуть допустити учні, розв'язуючи такі нерівності:

1) $\frac{1}{x} \geq 5$; 2) $\frac{1}{3x+5} < \frac{x}{3x+5}$? Чому, на Вашу думку, учні допускають такі помилки у розв'язуванні подібних нерівностей? Розв'яжіть ці нерівності.

Задача №1. «1) Подайте вербально: $\frac{a+b}{2}$; $(a+b) \cdot (a-b)$; $3a^2b$. 2) Виразіть символами півдобуток чисел a і b ; добуток трьох послідовних натуральних чисел». Яку мету може ставити вчитель, пропонуючи учням їх на уроці? Ці вправи доцільно розв'язувати усно чи письмово?

Підсумовуючи, зазначимо таке. Використання методичних задач як засобів навчальної діяльності під час підготовки вчителів математики є важливим, оскільки методичні задачі інтегрують теоретичний і практичний аспекти методичної підготовки вчителів; інтегрують методичну і предметну (математичну) підготовку; сприяють розвитку методичного мислення.

Література

1. Игна О. Н. Современные классификации учебных методических задач // Вестник Томского государственного педагогического университета. – Томск: Изд-во ГОУ ВПО «Томский государственный педагогический университет», 2009. – Выпуск 7. – С. 177-182.
2. Прус А.В., Швець В.О. Збірник задач з методики навчання математики – Житомир: «Рута», 2011. – 388 с.

Анотація. Прус А.В. Про роль методичних задач у системі підготовки вчителя математики. Розглянуті питання методичної компетентності майбутніх вчителів математики. Визначена важливість систематичного розв'язування студентами методичних задач та запропонована відповідна система таких задач.

Аннотация. Прус А.В. О роли методических задач в системе подготовки учителя математики. Рассмотрены вопросы методической компетентности будущих учителей математики. Определена важность систематического решения студентами методических задач и предложена соответствующая система таких задач.

Summary. Prus A. V. About the role of methodical tasks in the system of training of the teacher of mathematics. The questions of methodical competence of the future teachers of mathematics have been examined. The importance of systematical solving of methodical tasks by the students has been defined and corresponding system of such tasks has been offered.

**С.П. Радченко,
м. Київ, Україна**

СТВОРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ САМОПІДГОТОВКИ У ПРОЦЕСІ ЗАКРІПЛЕННЯ ОТРИМАНИХ ЗНАНЬ

Процес поширення інформаційно-комунікаційних технологій у сучасній освіті набув сьогодні ознак всеосяжності. Але неможливо використовувати однакові інструменти при вивченні різних дисциплін. Однією з найбільш близьких за характером вивчення, структурою та змістом до інформатики є математика, якій остання зобов'язана своїм стрімким розвитком. Для того, щоб почати використовувати той чи інший метод залучення програмних та інших додаткових засобів у навчанні математиці, потрібно чітко сформулювати мету такого застосування.

Сьогодні акцент зміщується у напрямку використання спеціалізованих програмних засобів, які або дають змогу швидше розв'язувати певні типи задач, або мають у своєму розпорядженні інструменти для підготовки наочних матеріалів (презентації, схеми, тощо). Нас будуть цікавити програмні засоби, які допоможуть

студентові оволодіти навичками розв'язування задач у більш інтерактивному середовищі, або точніше – у більш педагогічний спосіб, оскільки мета полягає не у тому, щоб розв'язати задачу, а у тому, щоб навчитись її розв'язувати. Серед робіт, які ближче усіх інших знаходяться до розглядуваного питання, можу вказати програмний комплекс GRAN, а також посібник [1].

Завдання можна сформулювати у такий спосіб: побудувати алгоритм застосування певного (обраного викладачем або студентом самостійно) програмного засобу, для повного відображення засобами програмного інтерфейсу ходу розв'язку задачі, включаючи різні розгалуження, та використання його обчислювальних можливостей для прискорення процесу розв'язання під *керівництвом студента*. Розглянемо більш детально основний підхід у такому способі навчання. Головна думка, виділена у тексті курсивом, полягає у тому, що не програмний засіб розв'язує задачу, як це відбувається у багатьох програмах, а студент керує процесом *повністю*, залишаючи програмному середовищу роль розумного помічника. При такому підході не завжди програмний продукт повинен бути вузько спеціалізованим, тобто призначеним виключно до виконання одного типу роботи (наприклад, отримання відповіді у задачі про знаходження коренів рівняння, або ряду подібних математичних задач). Звісно, краще було б мати програму, спеціально розроблену для такої мети, але суть вказаного підходу полягає у використанні будь-якого програмного забезпечення (і будь-яких аналогічних систем, навіть програмованих калькуляторів) для максимально ефективного використання під час самостійної роботи студентів.

Такий підхід стає більш зрозумілим, коли описати приклад конкретного дослідження, проведенного зі студентами, які вивчали курс лінійної алгебри і розв'язували багато задач на тему матричного числення. Однією з програм, що мають вбудовані можливості для певних математичних розрахунків, є Excel. Він дозволяє автоматизувати деякі обчислення, що полегшує та прискорює роботу економістів і зменшує кількість арифметичних помилок, пов'язану, наприклад, із втомою. При розв'язуванні задач на матриці, визначники та системи лінійних рівнянь у студентів виникає аналогічна проблема: багато обчислень, що можуть призводити до автоматичних помилок в моменти втрати зосередженості. Висновок невтішний: сил і часу витрачено багато, а приклад не розв'язаний, бо відповідь невірна. А максимальна сконцентрованість студента під час розв'язування такого типу завдань для уникнення помилок призводить до значних витрат часу та втоми. Результат – низька віддача такої роботи у вигляді занадто малої кількості прикладів на фоні великих часових витрат. Між тим, вивчаючи теорію матриць, студенти повинні набути важливий досвід роботи з матрицями, визначниками і системами лінійних рівнянь, а не підвищити свій рівень у арифметичних розрахунках. Друга проблема стосується викладача. Справа у тому, що студент, виснажений багатогодинними обчисленнями вдома, не завжди зможе знайти час відповідним чином перевірити розв'язані приклади *по суті*, то з'ясувати хід думок студента, читаючи його записи. Звільнити час студента та дати йому можливість у простій формі поснити всі свої дії, не витрачаючи надмірних (і непродуктивних) зусиль – мета такого дослідження. Конструкція змістовної частини шаблону файлу складалася з певної кількості таблиць, які відповідали умові *одного* типу завдань. Використовуючи звичайні посилання програми, кожен наступну таблицю було зроблено наслідком попередньої. Отже, усі

зміни, які торкалися поточної таблиці, наслідувалися всіма наступними і не змінювали значення попередніх. Таким чином, усі кроки розв'язання відображались у файлі. На кожному кроці робилися позначки про суть дії, здійсненої студентом. При цьому студенту необхідно було визначити тільки перший ключовий крок у кожній дії, а потім використати таку можливість програми як автозаповнення формулами. Отже, студент повністю керує розв'язанням прикладу і розуміє суть математичного методу на кожному кроці, а надійний, швидкий помічник виконує другорядну роботу і одразу дає можливість оформити роботу таким чином, що викладачу для перевірки не потрібно багато часу. Цікаво те, що на одному і тому ж шаблоні можна задавати різні задачі: обчислити визначник, знайти обернену матрицю, розв'язати систему лінійних рівнянь. При цьому важливим є той момент, що студент може приймати у навчальному процесі активну і самостійну роль, оскільки він може не тільки формувати завдання сам, а й регулювати його складність. Наприклад, для системи лінійних рівнянь студент має змогу самостійно вказати розв'язок майбутньої системи, а програма слухняно підбере відповідні коефіцієнти для того, щоб система мала такий розв'язок:

приклад		Розв'язати систему рівнянь				
	1	2	3	4	b	
1	2	3	2	3	0	$x_1 = 1$
2	1	3	4	2	-1	$x_2 = 2$
3	7	1	-3	1	10	$x_3 = -1$
4	2	3	5	1	1	$x_4 = -3$

сюди вводимо коефіцієнти системи рівнянь.
перший стовпчик - невідома x_1
другий стовпчик - невідома x_2
і так далі

у цей стовпчик вводити не треба - вони виникають автоматично в залежності від значень невідомих

сюди вводимо бажані значення невідомих, що складатимуть розв'язок системи

Таким чином, програмний засіб не є універсальним або спеціалізованим засобом для розв'язання прикладів, - він є персональним тренажером студента.

Коротко про результати. Дослід показав, що навіть студенти з більш слабкою підготовкою значно підвищили свої результати, і, взагалі, коефіцієнт збільшення кількості самостійно розв'язаних завдань становить приблизно 60%. Звісно, цей коефіцієнт буде змінюватись в залежності від умов задач та конкретизації метода. Цікавим є також той факт, що студенти значно стали значно вільніше оперувати теоретичними фактами і глибше їх розуміти. Взагалі, такий підхід викликав значну цікавість студентів, що значною мірою позначилося на мотивації до самостійної роботи. Корисним такий погляд на методику практичного засвоєння математичних фактів є ще й тому, що знання і навички, отримані у вищій школі, *потрібно зберегти*. Не секрет, що для багатьох це є проблемою. Витрачати багато часу після закінчення навчального закладу для повторення того, що викладалося декілька років, зайнята справа людини навряд чи буде. А якщо зберігся компактний, зручний і доступний у будь-який час (комп'ютер, мабуть, є у кожного) програмний метод, який стосується конкретного питання, то пройти «повторний курс» тривалістю декілька хвилин – зовсім інша справа.

Як було вказано вище, цей приклад – тільки ілюстрація методу, який може при глибокому дослідженні та компетентному використанні дати студенту та викладчеві ще один користний методичний інструмент.

Література

1. Математика (алгебра і початки аналізу) з комп'ютерною підтримкою Київ.: МАУП, 2003. – 304 с. (у співавторстві з Грохольською А.В., Жильцовим О.Б).

Анотація. Радченко С.П. Створення та використання програмного середовища для оптимізації самопідготовки у процесі закріплення отриманих знань. У роботі запропонований новий погляд на деякі аспекти покращення методики використання інформаційних засобів у викладанні математики. Запропоновані ідеї проілюстровані на простому прикладі використання можливостей програмного забезпечення в навчанні студентів математиці з метою поліпшити якість отриманих знань.

Анотация. Радченко С.П. Создание и использование программной среды для оптимизации самоподготовки в процессе закрепления знаний. В работе предложен новый взгляд на некоторые аспекты улучшения методики использования информационных средств в преподавании математики. Предложенные идеи показаны на простом примере использования возможностей программного обеспечения в обучении студентов математике с целью улучшить качество их знаний.

Summary. Radchenko S.P. Creating and using software for optimization in the process self-knowledge. In this paper we propose a new look at some aspects of the technique to improve the use of information resources in teaching mathematics. The proposed idea shows a simple example of use of software capabilities in teaching students math in order to improve the quality of their knowledge.

І.М. Реутова,
м. Маріуполь, Україна

ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ВЕКТОРНОЇ АЛГЕБРИ ТА АНАЛІТИЧНОЇ ГЕОМЕТРІЇ

Математичний апарат фахівця-інженера визначається як взаємозв'язана сукупність мови, моделей і методів математики, орієнтована на розв'язання інженерних задач. Технічні науки розвиваються у нерозривному зв'язку з математикою. Це виявляється, з одного боку, у використанні математичного апарату для розв'язання науково-технічних задач, з іншого боку, інженерна практика орієнтує і стимулює розвиток самої математики. Курс вищої математики закладає основи математичної компетенції фахівця інженерної галузі.

В педагогічній літературі математичну компетентність визначають як «системну властивість особистості, що виявляється у наявності міцних і глибоких знань з математики, в умінні застосовувати наявні знання в новій ситуації, здатності досягати значущих результатів і якості діяльності» [1, с. 74].

С.А. Раков відносить до предметно-галузових математичних компетентностей такі: процедурну, логічну, технологічну, дослідницьку та методологічну [2, с.13]. Аналіз основних напрямів набуття складових математичної компетентності, окреслених дослідником, дозволяє зробити висновок про те, що набуття математичної

компетентності передбачає не лише озброєння студентів конкретними формулами та алгоритмами, а й загальними та спеціальними прийомам розумової діяльності, методами та способами розв'язання задач, вмінням шукати розв'язання в новій незнайомій ситуації, тобто формувати у них евристичну діяльність.

Поняття та методи векторної алгебри грають важливу роль в математиці та техніці. Крім того вони відкривають широкі можливості для формування евристичних прийомів. Окреслимо деякі шляхи формування евристичної діяльності студентів інженерних спеціальностей під час вивчення елементів векторної алгебри та аналітичної геометрії.

Розв'язування задач з векторної алгебри та аналітичної геометрії, на наш погляд, має відбуватись не за рахунок ознайомлення студентів технічних ВНЗ із додатковими теоретичними фактами, а за рахунок формування досвіду евристичної діяльності та ґрунтовного засвоєння векторно-координатного методу. Зауважимо, що при формуванні вміння застосовувати векторно-координатний метод значної уваги необхідно приділити встановленню відповідності між властивостями геометричних фігур та векторними співвідношеннями.

Переробка інформації, що міститься в умові задачі часто здійснюється у напрямку виведення різних наслідків. Тобто в процесі розв'язання задачі у студентів мають утворюватись відповідні розумові зв'язки, які «просувають» розв'язання задачі. З метою формування такого уміння корисні задачі наступного змісту: зробити якомога більше умовиводів з умови задачі, або з наведеної сукупності фактів; перетворити об'єкт так, щоб можна було б зробити ще які-небудь висновки; встановити зв'язки між декількома об'єктами.

Для управління евристичною діяльністю студентів на практичних заняттях із вищої математики ми пропонуємо використовувати запропоновані О.І. Скафою [3] евристичні тренажери, що відносяться до програм нежорсткого управління – евристико-дидактичних конструкцій. Такі тренажери мають спрямовувати пізнавальну активність студента на пошук шляху розв'язання задачі, розглядання різних підходів до її розв'язання, аналіз та порівняння різних способів розв'язання, обрання з них найбільш раціонального. В створених нами тренажерах з аналітичної геометрії до запропонованих задач, студент має обрати можливий та доцільний, на його погляд, метод розв'язання. З метою обговорення всіх можливих способів розв'язання задачі ми передбачаємо можливість переходу на інші гілки тренажеру, які містять розгортання пошуку розв'язку іншими методами. Обираючи метод, студент рухається за власними бажаннями та перевагами, створює власну освітню траєкторію, набуває досвід евристичної діяльності.

Викладання елементів векторної алгебри та аналітичної геометрії на засадах евристичного підходу сприяють більш міцному та ґрунтовному засвоєнню предметних знань та умінь, формуванню математичної компетентності, яка в майбутньому стане основою професійно орієнтованої евристичної діяльності майбутнього інженера.

Література

1. Волобуєва Т.Б. Теоретичні основи готовності педагогів до формування математичної компетентності школярів / Т.Б. Волобуєва // Дидактика математики: проблеми і дослідження: міжнародний зб. наук. робіт. – Донецьк, 2005. – Вип. 24. – С. 73-81.

2. Раков С.А. Формування математичних компетентностей учителя математики на основі дослідницького підходу в навчанні з використанням інформаційних технологій: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора пед. наук: спец.13.00.02 «Теорія і методика навчання інформатики» / С.А. Раков. – К., 2005. – 40 с.

3. Скафа Е.И. Эвристическое обучение математике: теория, методика, технология: монография / Е. И. Скафа. – Донецк: Изд-во ДонНУ, 2004. – 439 с.

Анотація. Реутова І.М. Формування математичної компетентності студентів інженерних спеціальностей в процесі вивчення векторної алгебри та аналітичної геометрії. Висвітлюються шляхи формування математичної компетентності студентів технічних ВНЗ через формування в них досвіду та прийомів евристичної діяльності.

Анотация. Реутова И.Н. Формирование математической компетентности студентов инженерных специальностей в процессе изучения векторной алгебры и аналитической геометрии. Освещаются пути формирования математической компетентности студентов технических вузов через формирование у них опыта и приёмов эвристической деятельности.

Summary. Reutova I. Forming mathematical competence of students of engineering specialities in the process of studying vectorial algebra and analytical geometry. There were described ways of forming mathematical competence of students of technical institutes by forming for them of experience in heuristic activity.

**А.О. Розуменко,
м. Суми, Україна**

НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА СТУДЕНТІВ ЯК НЕОБХІДНА СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ

Сучасного фахівця будь-якої сфери повинні вирізняти висока професійна компетентність, вміння поновлювати знання, опрацьовувати велику кількість інформації, удосконалювати свою кваліфікацію, творчо вирішувати проблеми, що виникають у їх професійній діяльності. Формуванню названих якостей сприяє зокрема виховання наукової культури майбутніх спеціалістів, участь студентів у науково-дослідній роботі.

Науково-дослідна робота студентів – один із важливих засобів підвищення якості освіти, розвитку їх критичного мислення, а також один із шляхів формування професійних умінь майбутніх фахівців. На сучасному етапі розвитку суспільства наукова діяльність студентів визнана одним з пріоритетів вищої освіти. Сьогодні науково-дослідна робота студентів у вищій школі України здійснюється відповідно до Державної цільової програми роботи з обдарованою молоддю. Ця програма передбачає реалізацію низки заходів з розвитку творчих здібностей студентів, формування у них навичок до самостійного наукового пізнання та інноваційної діяльності, активізацію роботи наукових товариств на рівні факультетів, інститутів, університетів.

У педагогічній науці та практиці відбуваються різні інноваційні процеси, які виникають у результаті науково-педагогічних досліджень, узагальнення передового педагогічного досвіду як окремих учителів-новаторів, так і цілих педагогічних колективів. Інновації зумовлюють появу нових форм і видів навчання (нові типи шкіл, авторські навчальні заклади), введення нового змісту, методів і форм навчання,

що знаходять відображення в нових педагогічних теоріях, системах, технологіях. Майбутній учитель повинен уміти критично оцінювати інновації, впроваджувати їх у практику школи, перебудовувати свою професійну діяльність у разі потреби, тобто бути готовим до науково-дослідної роботи. Формування такої готовності є одним із завдань педагогічної освіти.

З метою дослідження мотивації науково-дослідної діяльності студентів на базі фізико-математичного факультету Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка нами було проведення анкетування. Анкета містила 10 питань з різними варіантами відповідей. Студенти мали право вибрати декілька варіантів відповіді. В анкетуванні брали участь близько 200 студентів різних курсів.

Ми з'ясували, що абсолютна більшість студентів науковою роботою вважають виконання спеціального наукового дослідження – 85,4% та виконання дипломної роботи – 71% респондентів. Курсову роботу назвали науковою тільки 45% опитуваних, виступ на конференції віднесли до наукової роботи менше 35% студентів. Виступ на семінарі та написання реферату вважають видам наукової роботи тільки 2% респондентів. Результати свідчать про те, що у студентів відсутнє розуміння самого поняття «наукова робота». Вони більше покладаються на свій власний досвід щодо виконання різних видів такого виду діяльності, виходять із особистого ставлення до них.

Нас цікавило розуміння місця наукової роботи студентів у навчально – виховному процесі взагалі та їх особиста самооцінка щодо участі в такій роботі. За результатами анкетування 57% респондентів вважають, що науковою роботою повинні займатися тільки ті студенти, які мають власне бажання; 28% опитуваних віддали перевагу «студентам, що мають до цього здібності»; 20% респондентів вважають, що науковою роботою мають займатися всі студенти старших курсів ; 18 % погоджуються з тим, що участь у науковій роботі мають брати всі студенти, незалежно від року навчання. На пропозицію виконати наукову роботу 54% опитуваних погодяться (з гордістю за себе); 20% відмовляться, хоча вважають цю пропозицію приємною; 20% відмовляться, бо невпевнені у своїх можливостях і тільки 6% відмовляться, як від зайвого клопоту. При цьому майже 70% респондентів вважають, що студенти, які займаються науковою роботою повинні мати певні переваги порівняно з іншими, що, на нашу думку, свідчить про розуміння значущості такої діяльності, поваги до тих, хто проводить наукові дослідження. Майже 80% респондентів вважають необхідним проведення щорічної наукової студентської конференції, що, на нашу думку, демонструє зацікавленість студентів у презентації результатів проведених наукових досліджень. Отже, викладачам різних навчальних дисциплін слід не втрачати нагоди звернути увагу студентів на актуальні проблеми сучасної науки, на історичний розвиток питань, що розглядаються за навчальним планом, на досягнення вітчизняних вчених, на напрям наукових досліджень кафедр рідного навчального закладу тощо. Такі короткі «екскурсії» під час лекції зацікавлюють студентів, сприяють підвищенню їх пізнавальної мотивації.

Анотація. Розуменко А.О. В статті розглядається роль науково-дослідної роботи студентів у процесі їх професійної підготовки та пропонуються результати дослідження щодо мотивації такого виду діяльності майбутніх учителів математики.

Анотація. Розуменко А.О. В статті розглядається роль науково-дослідницької роботи студентів в процесі їх професійної підготовки і пропонуються результати дослідження мотивації цього виду діяльності у майбутніх учителів математики.

Summary. Rozumenko A.O. Students' scientific researches are considered in the article as a necessary component of professional training of future mathematical teachers. The article also suggests conditions for their optimization.

**І.О. Рокіцький, О.Б. Панасенко,
м. Вінниця, Україна**

ПРИКЛАДНИЙ ТА АБСТРАКТНИЙ АСПЕКТИ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ЛІНІЙНОЇ АЛГЕБРИ

Значна частка студентів, які вивчають університетський курс лінійної алгебри, мають проблеми з його засвоєнням. Однією з причин цього є велика кількість нових понять, які потребують запам'ятовування і оперування ними. Цим він дещо нагадує вивчення іноземної мови. А для більшості людей її практично неможливо засвоїти простим запам'ятовуванням. Потрібен постійний зв'язок з реальним життям. Так і при вивченні лінійної алгебри потрібно постійно підтримувати баланс між прикладним і абстрактним аспектами.

Практика показує, що студенти важко засвоюють такі основні поняття лінійної алгебри як лінійна комбінація, лінійна залежність і незалежність векторів та поняття базису. Для ілюстрації цих понять ми звертаємося зазвичай до геометрії. Однак практика показує, що цього замало. Пропонуємо перед розглядом цих понять розглядати інші життєві приклади.

Відомий німецький математик Леопольд Кронекер на з'їзді у Берліні у 1886 році заявив: «Бог створив натуральні числа, а все інше – справа рук людських». Цим він хотів підкреслити свої намагання вмістити всю математику у теорію чисел. Це не вдалося зробити нікому, але всім відома роль чисел у математиці. Наступний приклад ілюструє, як в ситуації, яка на перший погляд не залежить від чисел, ми легко приходимо до названих вище понять.

Ще з давніх часів відомо, що змішуючи деякі фарби ми можемо отримати різні кольори. З фізики ми знаємо, що світловий спектр складається з семи кольорів: червоного, оранжевого, жовтого, зеленого, блакитного, синього та фіолетового. Такий розподіл кольорів запропонував Ньютон. Він в якійсь мірі є абстрактним польотом думки по відношенню до практичної задачі отримання певного відтінку фарби, яка потрібна художнику. Цілком природно виникає практичне питання про те, чи не можна отримати якийсь з цих семи кольорів з інших. Якщо абстрагуватися від цієї задачі (тобто допустити політ думки), то ми прийдемо до поняття лінійної залежності та базису, які важко сприймаються у випадку абстрактного означення.

Виявляється, що маючи тільки три кольори – червоний, зелений і блакитний – можна отримати інші чотири кольори, тобто ці три кольори утворюють базис (основу) серед всіх кольорів. А як же отримуються відтінки кольорів? На практиці помітили, що змішуючи кольори у різних кількостях ми будемо отримувати різні відтінки одного і того ж кольору. Але кількість – це число! Абстрагуючись від цього прикладу ми приходимо до тривимірного вектора (ч,з,б). Отже, змішуючи фарби художник

кожній точці на своїй картині співставляє певний тривимірний вектор. Якщо допустити політ думки знову, то ми приходимо до поняття матриці, тобто таблиці, у якій кожній точці відповідає певний тривимірний вектор. Без таких розмірковувань навряд чи могли люди прийти до цифрового фотоапарата та цифрового телебачення. Для розв'язання цих практичних проблем виявилися потрібними перетворення сигналів (і тут ми приходимо до поняття лінійного перетворення) та операції над сигналами і перетвореннями.

Перед вивченням конгруенцій у теорії чисел пропонуємо розглянути наступний приклад з історії розвитку криптографії, який завжди викликає зацікавленість студентів.

Відомий римський імператор Юлій Цезар (I ст. до н. е.) у своїй переписці з полководцями для збереження таємниці переписки застосував шифрування текстів повідомлень, яке полягало у заміні кожної букви на букву, яка йшла у алфавіті через 3 букви. Цей код тепер прийнято називати кодом Цезаря. Його просто використовувати за допомогою двох кругів різного діаметру з однією віссю та однаковим розбиттям на 26 секторів у які поміщаються букви латинського алфавіту. Але знайшовся математик (невідомо хто), який поставив буквам у відповідність числа від 0 до 25 і звів шифрування до виконання дії додавання фактично за модулем 26 (стільки літер містить латинський алфавіт). От вам і початки модулярної арифметики, якою у подальшому у XVIII столітті займався Ейлер, а у 30-х роках XX століття американський математик Хілл застосував матричну модулярну арифметику до шифрування, яке на той час було досить важким для злому шифром.

У сучасній зарубіжній літературі з лінійної алгебри [1–3] автори приділяють значну увагу прикладним аспектам лінійної алгебри і наводять багато конкретних прикладів її застосування. Вітчизняні посібники у цьому напрямі не відповідають сучасним потребам студентів.

Нами підготовлений посібник [4], який на думку авторів допоможе студентам краще зрозуміти роль і місце лінійної алгебри не тільки у математиці, а і в багатьох інших науках та реальному житті.

Література

1. David C. Lay Linear Algebra and its Applications, 3-rd ed., Boston, 2005. – 560 p.
2. Hefferon J. Linear Algebra, Saint Michael's College Colchester, Vermont, 2008. – 445 p.
3. David Poole. Linear Algebra: A Modern Introduction, 2-nd ed., Thomson, 2006. – 712 p.
4. Рокіцький І.О. Застосування лінійної алгебри / Рокіцький І.О., Панасенко О.Б., Вінниця, 2012. – 240 с.

Анотація. Рокіцький І.О., Панасенко О.Б. Прикладний та абстрактний аспекти у процесі вивчення лінійної алгебри. Звернуто увагу на деякі прикладні аспекти при вивченні тем лінійної алгебри та теорії чисел.

Аннотация. Рокицкий И.А., Панасенко А.Б. Прикладной и абстрактный аспекты при изучении линейной алгебры. Обращается внимание на прикладные аспекты при изучении линейной алгебры и теории чисел.

Summary. Rokitskyi I., Panasenko O. Application and abstract aspects in the study of linear algebra. This paper is devoted to the practical aspects in the study of linear algebra and number theory.

М.В. Савченко,
м. Вінниця, Україна

ІНТЕРАКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ФАХОВІЙ ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

Постановка проблеми. Інтерактивні технології навчання на уроках математики сьогодні в школі скоріше виглядають як дань новим підходам, а не як глибоке переконання вчителя в ефективності нових технологій.

З цієї точки зору актуальним є дослідження розвитку ідей інтерактивних технологій у навчанні, аналіз сучасної мети та оновленого змісту підготовки майбутнього вчителя математики.

Мета даної публікації: обґрунтувати можливості і доцільність формування цілісних знань і умінь майбутніх вчителів математики про інтерактивні технології навчання математики в школі.

Виклад основного матеріалу. Дослідження, проведені Національним тренінговим центром (США, штат Меріленд) у 1980-х р., показують, що інтерактивне навчання вможливує різке збільшення відсотка засвоєння матеріалу, оскільки впливає не лише на свідомість учня, але й на його почуття, волю (дії, практику). Результати цих досліджень відображено у схемі, яка дістала назву “Піраміда навчання”:

Лекція – 5% засвоєння
Читання – 10% засвоєння
Відео/аудіо матеріали – 20 % засвоєння
Демонстрація – 30 % засвоєння
Дискусійні групи – 50% засвоєння
Практика через дію – 75% засвоєння

Навчання інших / застосування отримання знань відразу ж – 90% засвоєння

Інтерактивні технології можна представити як різновид активних методів навчання. Інтерактивні технології найбільше відповідають особистісно-зорієнтованому підходу до навчання. В процесі їх застосування, як правило, моделюються реальні життєві ситуації, пропонуються проблеми для спільного вирішення, застосовуються рольові ігри. Тому інтерактивні технології найбільше сприяють формуванню в учнів та студентів умінь і навичок, виробленню особистих цінностей, створюють атмосферу співробітництва, творчої взаємодії у навчанні.

Студенти педагогічного університету напряму підготовки “Математика” – це майбутні вчителі математики. Ми переконані, студенти - математики мають не лише отримати правильні уявлення про інтерактивне навчання взагалі, про їх місце і роль в процесі формування знань та умінь учнів з математики, а й повинні відчувати в результаті апробації інтерактивних технологій, переваги, недоліки, особливості різних видів інтерактивного навчання. У процесі вивчення таких дисциплін, як методика навчання математики, технології навчання математики, основи педагогічної майстерності майбутній вчитель математики має і спостерігати за діяльністю викладача в умовах інтерактивних технологій, і відчувати власну пізнавальну діяльність в умовах інтерактивних технологій.

Ми переконані, що в педагогічному університеті мають бути створені умови для набуття майбутніми вчителями не лише уявлень, а власне умінь підготовки і проведення уроку математики в умовах інтерактивного навчання.

За навчальним планом підготовки бакалавра курс “Технології навчання математики” відноситься до дисциплін, що встановлює навчальний заклад. Доцільність цього курсу в навчальних планах пояснювалась тим, що вивчення даної дисципліни сприятиме формуванню технологічних умінь майбутніх учителів математики вивчати, аналізувати, використовувати, різнобічно і критично оцінювати нові методи, прийоми, засоби навчання математики, педагогічний досвід вчителів. Досвід вивчення даної дисципліни підтвердив це припущення.

Методика проведення занять полягає в наступному: на першому занятті викладач інструктує студентів з приводу форми проведення занять, знайомить їх із списком основної літератури, переліком технологій, які будуть розглядатися на кожному занятті та призначає студентів, відповідальних за демонстрацію кожної технології. Академічна група при цьому ділиться на малі групи по 3-4 студенти. На наступних заняттях призначені студенти проводять фрагменти уроків математики з використанням відповідних технологій. Кожній малій групі доводиться в середньому два рази на семестр готуватися до заняття та, по суті, проводити його, демонструючи відповідні технології.

Саме ж заняття складається з таких етапів:

1) Студенти, які відповідають за проведення даного заняття, розповідають своїм одногрупникам про відповідні інтерактивні технології та знайомлять їх із літературою, в якій найбільш вдало розкриті ці технології. Студенти групи занотовують основну інформацію.

2) Студенти малої групи по черзі проводять фрагменти уроків математики по 15-20 хвилин з використанням відповідних навчальних технологій.

3) Після цього студенти, які проводили фрагменти уроків, влаштовують колективне обговорення діяльності студентів на занятті та ефективності переглянутих інтерактивних технологій в процесі навчання математики, аналізують труднощі, які виникають, як під час підготовки уроків з використанням цих технологій, так і технологічних труднощів (наприклад, розсаджування учнів упродовж уроку, перестановки парт, тощо) під час самого проведення уроків. Відбувається аналіз проведених фрагментів уроків.

4) Викладач підводить підсумки заняття.

В результаті описаної вище організації навчального процесу, ми майбутні вчителі отримуємо умови для формування умінь впроваджувати в процес навчання математики в школі - інтерактивні технології. На рівень певних компетенцій, наші уміння мають змогу перетворитися під час педагогічної практики. Багато з нас за власним переконанням використовує інтерактивні технології в реальних умовах школи під час педагогічної практики. Серед завдань практики відвідування уроків студентів практикантів, тобто ми і самі готуємо і проводимо окремі фрагменти уроку зі інтерактивними технологіями і маємо змогу переглядати фрагменти інших студентів практикантів.

Можна відмітити, що більшість з опитаних нами вчителів та студентів визнають важливість використання інноваційних методів навчання, зокрема, інтерактивних, вважають тематику дослідження актуальною, підтверджують

доцільність роботи в напрямі пошуку ефективних методик навчання учнів та студентів.

Висновки. Майбутній вчитель під час підготовки та проведення таких занять одержує досвід професійної та самоосвітньої діяльності, спрямованої на постійне підвищення своєї кваліфікації, яка є засобом самопізнання та самовдосконалення особистості. Досвід підтверджує, що така технологія проведення занять створює оптимальні умови для активізації самостійної діяльності студентів і розвитку їхньої пізнавальної самостійності, творчості та професійної компетентності.

В результаті активного залучення майбутніх вчителів до підготовки і проведення практичних занять з методики навчання математики та технологій навчання математики за інтерактивними технологіями формуються їх правильні переконання щодо проблем та переваг цих технологій на уроках математики в школі.

Інтерактивність у навчанні легко пояснити такою словесною конструкцією, виведеною досвідом педагогів і психологів ще в античні часи:

Те, що я чую, я забуваю;

Те, що я бачу й чую, - я трохи пам'ятаю;

Те, що я чую, бачу й обговорюю, - я починаю розуміти;

Коли я чую, бачу, обговорюю й роблю – я набуваю навичок;

Коли я передаю знання іншим – стаю майстром.

Анотація. Савченко М. В. **Інтерактивні технології у фаховій підготовці вчителя математики.** На основі систематизації та аналізу матеріалів про впровадження інтерактивного навчання в сучасній школі. Визначити та обґрунтувати мету та місце інтерактивних технологій навчання у фаховій підготовці майбутнього вчителя математики.

Аннотация. Савченко М. В. **Интерактивные технологии в профессиональной подготовке учителя математики.** На основе систематизации и анализа материалов о внедрении интерактивного обучения в современной школе. Определить и обосновать цель и место интерактивных технологий обучения в профессиональной подготовке будущего учителя математики.

Summary. Savchenko M. V. **Interactive technology in professional preparation of teachers of mathematics.** Based on the systematization and analysis of materials on the implementation of interactive learning in the modern school. Identify and justify the purpose and place of interactive learning technologies in the professional training of future teachers of mathematics.

О.М. Соя,
м. Вінниця, Україна

ПРО СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ НА ОСНОВІ КОМПЕТЕНТІСНОГО ТА ІННОВАЦІЙНОГО ПІДХОДІВ

У зв'язку із змінами у політичному та соціально-економічному житті держави головним завданням вищої освіти України було проголошено забезпечення фундаментальної наукової, практичної підготовки фахівців, формування інтелектуального та культурного потенціалу нації та всебічний розвиток особистості, як найвищої цінності суспільства, створення передумов для самоосвіти, широке застосування новітніх педагогічних, інформаційних технологій [1]. Значну роль у

реалізації цієї програми відіграє самостійна робота студентів, як одна із основних форм організації навчального процесу у ВНЗ [2], та методика формування її культури.

За В.І. Луговим з головної мети освіти – забезпечити культурне відтворення і подальший культурний розвиток людини, впливають провідні тенденції в освіті [3, с. 7], зокрема набуття освітньою системою цілісності і повнокомпетентності. Тому, як зазначають О.І. Глобін, І.М. Зіненко, О.В. Куделіна, С.О. Скворцова та інші, важливими умовами ефективної організації самостійної роботи майбутніх учителів математики окрім засвоєння теоретичних знань, практичних умінь і навичок є оволодіння ними загальнокультурною, соціально-особистісною, професійною компетентностями тощо. Зокрема розуміння місця математики в житті людини, креативність, здатність до системного мислення, наполегливість у досягненні мети, здатність самостійно набувати нові знання за фахом, вміння аналізувати і застосовувати їх, здатність систематизувати, узагальнювати інформацію, володіння інформаційними та інноваційними технологіями, розвиток професійно значущих якостей тощо – показники спроможності студента результативно діяти під час навчання математики.

Самостійна робота студентів-математиків має здійснюватись на основі застосування інноваційних педагогічних технологій, які «адекватно забезпечують передавання-опанування різних специфічних видів культурно виробленої інформації» [3, с. 8]. Їх впровадження забезпечить набуття навичок саморегульованих предметних дій студента і перехід від максимальної допомоги викладача до позиції співробітництва у процесі досягнення навчальної мети.

Наведемо алгоритм організації самостійної роботи студентів на основі інноваційного підходу:

- 1) постановка чітких цілей з їх орієнтацією на досягнення результату;
- 2) вибір методів (технологій) організації самостійної роботи студентів;
- 3) вибір показників засвоєння навчального матеріалу (знає, розуміє, аналізує, застосовує на практиці тощо);
- 4) розробка системи моніторингу для перевірки результатів самостійної роботи (контрольна робота, тестування, захист роботи тощо);
- 5) розробка коректуючої методики (використання опорних конспектів, індивідуальних консультацій, повторного тестування, розв'язування подібних завдань тощо).

За таких умов з метою формування культури самостійної роботи як сукупності професійних навичок і особистісних якостей, що забезпечують повноту оволодіння знаннями, вміннями, навичками, досвідом, цінностями та інструментарієм для подальшої самоосвіти, саморозвитку і самовдосконалення нами було проведено дослідження щодо сучасних підходів до організації самостійної роботи серед студентів I, III, IV курсів ІМФТО. Всього брали участь в опитуванні – 141 студент. На репродуктивному рівні (вивчення нового матеріалу, закріплення вивченого, узагальнення і систематизація, застосування на практиці) роботу з конспектом і робочим зошитом виділили 67,4 % опитаних; з навчальними підручниками, посібниками, методичними рекомендаціями – 56,7 %; з електронними джерелами інформації – 61,0 %. Багато студентів використовують в сукупності різноманітні засоби і методи навчання. На продуктивному (творчому) рівні самостійно доводять окремі теореми, виконують індивідуальні і групові навчально-дослідницькі, творчі

завдання, лабораторні роботи індивідуального характеру з математики 46,8 % студентів; з використанням прикладних математичних програм електронних посібників, мультимедійних презентацій – 21,3 % опитаних; беруть активну участь підготовці і проведенні позааудиторних математичних заходів, вікторин – 17,5 %. Також студенти готують курсові і дипломні роботи.

Однак не слід забувати, що організацію будь-якої самостійної роботи студентів потрібно починати із визначення раціонального часу, який студент повинен затратити на цю роботу. Час залежить від кількості завдань; від володіння певною технологією навчання; від умінь і навичок застосовувати матеріал при подальшому самостійному вивченні теорії, розв'язуванні практичних завдань; від необхідності повторювати вивчений матеріал з даної чи суміжної дисциплін тощо.

Література

1. Державна національна програма "Освіта" ("Україна ХХІ століття") [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.nau.ua/doc/?code=896%E0-93-%EF>
2. Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2984-14/page3>
3. Луговий В.І. Проблема високих педагогічних технологій та особистісної орієнтації їх в освіті (теоретико-методологічний аспект) / В.І. Луговий // Вища освіта України № 2 (додаток 1). Тематичний випуск «Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології». – Т. 1. – Рівне: РДГУ, 2007. – С. 6–10.

Анотація. Соя О.М. Про сучасні підходи до організації самостійної роботи студентів на основі компетентнісного та інноваційного підходів. У роботі описано сучасні підходи до організації самостійної роботи студентів на основі компетентнісного та інноваційного підходів, показано їх можливості щодо формування культури самостійної роботи.

Аннотация. Соя Е.Н. О современных подходах к организации самостоятельной работы студентов на основе компетентного и инновационного подходов. В работе описаны современные подходы к организации самостоятельной работы студентов на основе компетентного и инновационного подходов, показаны их возможности относительно формирования культуры самостоятельной работы.

Summary. Soya O.M. About the modern going near organization of independent work of students on the basis of kompetentnisnogo and innovative approaches. The modern going is in-process described near organization of independent work of students on the basis of kompetentnisnogo and innovative approaches, their possibilities are rotined in relation to forming of culture of independent work.

**С.С. Станев, С.К. Железов,
г. Шумен, Болгария**

ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВНЕДРЕНИЯ КУРСА "КОМПЬЮТЕРНОЙ СТЕГОАНОГРАФИИ" В ШУМЕНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ (БОЛГАРИЯ)⁴

В последние годы, одним из бурно развивающихся направлений в информатике является компьютерная стегоанография - наследник классической стегоанографии - наука о сокрытии информации.

После многих испытаний и начальной разработки в этом направлении, группа исследователей из шуменского университета (ШУ) приступила к реализации проекта не только в области научных исследований, в компьютерной стегоанографии, но и в обучении студентов специальности "Информатика". В учебный план данной специальности на четвертом году обучения была включена дисциплина "Компьютерная стегоанография". Основная цель преподавателей была внедрение исследовательского элемента в обучение. Часть основной новой информации должна была обсуждаться на семинарных занятиях, а во время лабораторных упражнений студенты должны были разрабатывать новые программы для стегоанографской манипуляции под видом вспомогательных файлов – контейнеров и для стегоанализа. Для этого в лаборатории „Компьютерная безопасность” на факультете математики и информатики ШУ создали проблемную группу чьей целью поставили исследование стегоанографских проблем. Серьезную помощь в исследованиях принесла созданная в 2011 году, командой факультета математики и информатики и факультета технических наук шуменского университета, кластерная система „Радан-М” [1]. Команда выбрала сравнительно новые идеи в данной научной области – параллельной обработки стегоконтейнеров для сокрытия сообщений, и параллельного стегоанализа.

Конкретные результаты в течение последнего года были: оригинальная программа для сокрытия информации в графических файлах на языке «С++» и алгоритм параллельной обработки и соответственно созданная программа стегоанографской манипуляции данных по методу LSB кластерной параллельной вычислительной системы.

Часть оригинальных результатов были сразу же доступны для обсуждения в широкому кругу студентов во время семинаров по этому вопросу. Некоторые курсовые работы и исследования превратились в дипломные работы. В 2010 году было две таких работ, а в 2011 - четыре дипломных работ степени «бакалавр». Они были защищены и получили отличные оценки.

Совместная работа преподавателей и студентов привела к разработке нескольких научных публикаций, представленных на научных конференциях в Португалии, Германии, Украине и в нескольких научно-практических конференциях в Болгарии [3]. Член исследовательской группы лаборатории, "Компьютерная безопасность", Катерина Велчева уже год как учится в престижном Массачусетском технологическом институте (MIT) в США.

⁴ Данная статья осуществляется частично с помощью фонда Научных исследований ШУ "Епископа Константина Преславского" на 2012 год.

В то же время, кроме исследовательских вопросов, команда решала и методические вопросы, связанные с преподаванием данной тематики в высших учебных заведениях, так как стегоанография является молодой наукой и пока нет единой классификации и систематизации ее основных понятий и общепринятых терминов.

Студентам предлагают два основных подхода к классификации в области компьютерной стегоанографии. В курсе рассмотрены основные стегоанографские методы, на основе добавления, замещения, а так же создающий метод. В дополнение к основным методам для сокрытия информации, в последние годы появляются все новые и новые методы и техники стегоанографии.

В разработанном учебном курсе используем классификацию в основном по трем подходам стегоанализа – пассивному, активному и зложелательному. В стегоанализе нет ясной дифференциации принадлежности данного алгоритма к определенному методу. Один и тот же алгоритм может относиться как к методам слепого стегоанализа, используя основные элементы статистических методов, так и к направленному стегоанализу.

В курсовых работах по данной дисциплине студенты исследовали так же эффективность, доступного в глобальной сети стегоанографский софтуер по заданным критериям. Студенты пользовались критерии предложенные в научной литературе, а так же и создавали сами системы оценки эффективности [2]. Таким образом содержание учебной программы по данной дисциплине постепенно совершенствовалось и постепенно формировались 3 учебных модуля – методы стегоанографской манипуляции файлов - контейнеров, эффективный стегоанализ и проблемы сетевой стегоанографии.

В обучении подчеркнута то, что в основном стеганографские методы манипулируют потребительской частью пакетов, которые передаются по сети. Наряду с ними, однако, в последнее время разработаны методы и так называемые методы сетевой стеганографии, которые скрывают информацию в служебной части этих пакетов.

Структурирование и классификация материалов, выбранных нами в курсе обучения, приводит к более легкому и систематическому преподаванию и использованию материала по предметам учебного плана. Экспериментальная методика проведения занятий по теме привела к разделению студентов в основном на две группы. Первая склонна к творческому усваиванию новой материи. Данная группа имеет желание участвовать в исследовательской работе. Вторая группа, к сожалению состоящая из намного больше студентов, привыкла к традиционным методам преподавания и не желающая работать самостоятельно. В этой группе появились проблемы с курсовыми работами и успеваемостью на экзамене. Данные результаты приводят к выводу что данную методику удачно использовать с небольшими группами студентов-исследователей. В дальнейшем наша цель повысить мотивацию остальной части студентов.

Литература

1. Станев, С., И. Якимов, Н. Николов и В. Неделчева. Архитектура и производительность на кластерной компьютерной системе „Радан-М”. Национална конференция с международно участие „40 години Шуменски университет”, Секция „КИИКИТ”, Шумен, 2011

2. Станев, С., С. Железов, Т. Великова, В. Неделчева и М. Иванова. К вопросу применения термина „Эффективность стегосистем” в учебном курсе „ Компьютерная стеганография”. Научно-практическая конференция НПУ им. Драгоманова, Киев, 2011, стр.310-311.

3. Velcheva, K., St. Stanev and H. Paraskevov. Steganographic algorithms – research, analysis and implementation. International Conference “CompSysTech”, 2010.

Анотація. Станев С.С., Железов С.К. Перші результати впровадження курсу «комп'ютерної стеганографії» в шуменський університеті (Болгарія). Група дослідників з Шуменського університету, стартувала проект з дослідження комп'ютерної стеганографії та її застосування в навчанні студентів спеціальності "Інформатика". Експериментальна методика проведення занять по темі привела до цікавих результатів.

Аннотация. Станев С.С., Железов С.К. Первые результаты внедрения курса «компьютерной стеганографии» в шуменском университете (Болгария). Группа исследователей из шуменского университета, стартовала проект по исследованию компьютерной стеганографии и ее применение в обучении студентов специальности "Информатика". Экспериментальная методика проведения занятий по теме привела к интересным результатам.

Summary. Stanev S. S., Zhelezov S. K. First Results of the Introduction of Computer Steganography Course at Shumen University – Bulgaria. A group of researchers at the University of Shumen, Bulgaria, started a project for research works in the field of computer steganography and their application in the training of students studying Informatics. The experimental methodology for conducting classes on the subject led to some interesting results.

**Ю.С. Сушко,
м. Харків, Україна**

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ ЗАСОБАМИ ПЕДАГОГІЧНОГО ТЕСТУВАННЯ

Розвиток освіти України в сучасних умовах потребує змін в підготовці педагогічних кадрів. Сучасна школа потребує вчителя, який володіє високою фаховою кваліфікацією та професійною культурою, здатний об'єктивно осмислювати педагогічні явища і факти та творчо їх опрацьовувати, виховуючи освічених, суспільно активних та компетентних громадян. Такі завдання, поставлені перед сучасним вчителем (і, зокрема, перед вчителем математики), вимагають удосконалення професійної підготовки майбутніх вчителів, уточнення її змісту, пошуку нових підходів до забезпечення якості професійної підготовки.

Підвищенню якості професійної підготовки майбутніх вчителів математики присвячено чимало наукових праць. Так, в роботах А.І.Кузьминського, В.Г.Моторіної, Г.О.Михаліна, О.І.Скафи, В.А.Сластьоніна, З.І.Слепкань, Н.А.Тарасенкової та інших досліджено питання предметної та методичної підготовки вчителя математики. У роботах Л.І.Білоусової, М.І.Жалдака, С.А.Ракова та інших значну увагу приділено проблемам формування інформаційної компетентності вчителя математики. В роботах А.М.Алексюка, С.І.Архангельського, В.П.Беспалько, Ю.К.Бабанського, А.Н.Майорова, В.А.Сластьоніна, З.І.Слепкань, А.В.Хуторського, В.О.Швеця та інших досліджено проблеми контролю якості професійної освіти, зокрема оцінювання якості професійної підготовки засобами педагогічного

тестування. Однак, для майбутніх вчителів математики використання тестів є важливим не тільки з точки зору здійснення педагогічного контролю якості їх професійної підготовки. Формування у майбутніх вчителів вмінь і навичок організації і проведення педагогічного тестування та обробки його результатів є частиною їх професійної підготовки. Тому в процесі професійної підготовки майбутніх вчителів математики педагогічне тестування з одного боку виступає як один із методів педагогічного контролю, а з іншого – як складова професійної компетентності, через що високий рівень володіння студентами навичками організації педагогічного тестування сприяє підвищенню загального рівня їх професійної підготовки.

Професійна підготовка вчителя математики має специфічні особливості. Учитель математики сьогодні повинен мати широкі математичні знання, уміти ясно і точно виражати математичні думки, знаходити оптимальні рішення математичних завдань, доводити теореми, вільно оперувати математичними знаннями. Він повинен вміти виконувати логіко-дидактичний аналіз навчального матеріалу, організовувати діяльність учнів і керувати нею, обирати оптимальну методику викладання відповідно до цілей і умов навчання, проектувати проблемні ситуації та здійснювати контроль навчальних досягнень учнів.

В структурі професійної підготовки вчителя можна виділити такі складові: фундаментальні професійні знання, уміння і навички; знання основ методичної діяльності вчителя; психологічні і педагогічні знання, вміння, позиції і установки майбутнього вчителя; індивідуальні особливості особистості студента, як чинники оволодіння вчителем професійними знаннями та вміннями. Визначальна роль у професійній підготовці майбутніх вчителів математики належить ґрунтовній фундаментальній підготовці, зокрема вивченню тих дисциплін і курсів, які студенти у майбутньому будуть викладати.

Дослідження В.С.Аванесова [1], І.Є.Булах [2], А.Н.Майорова [5], С.А.Ракова [6], М.Б.Челишкової [7] та інших свідчать про те, що для оцінювання якості професійної підготовки можуть бути успішно застосовані засоби педагогічного тестування. Під засобами педагогічного тестування розуміють систему педагогічних тестів та інструментарій для їх розв'язування (бланки, комп'ютерна техніка та ін.), спрямовані на об'єктивне оцінювання рівня професійної підготовки осіб, що навчаються.

Відповідно до видів контролю, які традиційно склалися у роботі вищої школи, виділяють такі види педагогічного тестування: попереднє, поточне, тематичне та підсумкове.

Для різних видів тестувань використовують різні типи педагогічних тестів. Типологія педагогічних тестів, їх класифікація за різними ознаками та методика конструювання тестів розроблена в працях В.С.Аванесова [1], І.Є.Булах [2], А.Н.Майорова [5], М.Р.Мруги [2] та інших. Аналіз праць даних авторів дозволяє класифікувати існуючі педагогічні тести, ґрунтуючись на різних засадах. Залежно від дидактичних задач, можна виділити нормативно-орієнтовані та критеріально-орієнтовані тести. За функціями тести поділяють на: діагностичні – оцінюють певні вміння і навички, набуті у процесі навчання; прогностичні – прогнозують рівень майбутнього засвоєння деякого учбового предмету; дидактичні – розвивають вміння критично мислити і аналізувати, дають змогу подати навчальний матеріал у діалогічному вигляді (питання — відповіді), сприяють кращому засвоєнню

навчального матеріалу, містять спеціально підібрані ситуації. За рівнем уніфікації – тести стандартизовані та нестандартні; за рівнем впровадження – загальнодержавні, для всього навчального закладу, вчительські для проведення тестування в тих класах, де працює цей вчитель; за статусом використання – обов'язкові, пілотні, дослідницькі. За формою проведення тести поділяють на бланкові та комп'ютерні. Існуючі різноманітні типи педагогічних тестів дозволяють обрати оптимальну форму здійснення оцінювання рівня професійної підготовки майбутніх вчителів математики, та одночасно дозволяють студентам розвивати вміння і навички роботи з тестовими завданнями.

Для уточнення теоретичних основ застосування педагогічного тестування як засобу підвищення якості професійної підготовки майбутніх вчителів математики, нами була розроблена теоретична модель підвищення якості професійної підготовки майбутніх вчителів математики засобами педагогічного тестування. Під теоретичною моделлю підвищення якості професійної підготовки майбутніх вчителів математики засобами педагогічного тестування ми розуміємо дидактичну систему, що включає в себе ряд взаємопов'язаних компонентів, таких як: *цілепокладання* (забезпечує відповідність результатів освітнього процесу вимогам Державних стандартів, а також здійснення контролю якості професійної підготовки студентів); *методологічний компонент* (визначає сукупність концепцій та теорій, на засадах яких здійснюється організація педагогічного тестування); *компонент педагогічних умов* (сприяють підвищенню якості професійної підготовки студентів); *технологічний компонент* (забезпечує логіку організації педагогічного тестування на всьому етапі вивчення навчальної дисципліни); *контрольно-оцінювальний компонент* (визначає види, форми та засоби організації педагогічного тестування); *критеріальний компонент* (містить критерії, показники та рівні якості професійної підготовки майбутніх вчителів математики). Така теоретична модель дозволила уточнити і обґрунтувати педагогічні умови ефективного використання тестування в процесі професійної підготовки вчителів математики.

Результати нашого дослідження свідчать, що за умов належної організації засоби педагогічного тестування здатні сприяти підвищенню якості професійної підготовки майбутніх вчителів математики.

Література

1. Аванесов В.С. Композиция тестовых заданий. - М.: Центр тестирования, 2002.
2. Булах І.Є., Мруга М.Р. Створюємо якісний тест: Навч. посібник.– К.: Майстер-клас,– 2006 – 160 с.
3. Кузьминський А.І. Наукові засади методичної підготовки майбутнього вчителя математики / А.І.Кузьминський, Н.А.Тарасенкова, І.А.Акуленко. – Черкаси : Вид. від. ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2009. – 320 с.
4. Маркова А.К. Психология профессионализма / А.К.Маркова. – М.: Международный гуманитарный фонд «Знание», 1996. – 308 с.
5. Майоров А.Н. Теория и практика создания тестов для системы образования. - М.:Интеллект-Центр, 2002. - 296 с.
6. Раков С.А. Математична освіта: компетентнісний підхід з використанням ІКТ: Монографія. – Х.: Факт, 2005. – 360 с.
7. Чельшкова М.Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов: Учебное пособие. - М.:Логос, 2002. – 432с.ил.

Анотація. Сушко Ю.С. Підвищення якості фахової підготовки вчителя математики засобами педагогічного тестування. В статті розглянуто можливі шляхи підвищення якості професійної освіти майбутніх вчителів математики засобами педагогічного тестування.

Аннотация. Сушко Ю.С. Повышение качества профессиональной подготовки учителя математики средствами педагогического тестирования. В статье рассмотрены возможные способы повышения качества профессиональной подготовки будущих учителей математики средствами педагогического тестирования.

Summary. Sushko Uliya. The improving of the quality of professional preparation of teacher of mathematics by facilities of the pedagogical testing. In the article are considered the possible methods of upgrading of professional preparation of future teachers of mathematics by facilities of the pedagogical testing.

Ю. Г. Тимко,
м. Донецьк, Україна

РАЗВИТИЕ МЕТОДИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ В УСЛОВИЯХ ЭВРИСТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Изменения, происходящие в образовании, делают актуальной проблему развития методической компетентности учителя, определяя потребность в учителях с достаточным уровнем теоретической подготовки и практических умений, способных к профессиональному росту и мобильности.

Современный этап развития математического образования требует, чтобы учителя математики умели давать ученикам не только систему математических фактов, но и организовывать самостоятельный поиск новых закономерностей, управлять развитием математической интуиции, знакомить с эвристическими приемами самостоятельного целенаправленного поиска определений понятий, формулировки и доказательства теорем, решения задач, то есть с приемами, которые не зависят от того, к какому разделу школьной программы относится тот или иной учебный материал.

Практическая реализация этого требования зависит от соответствующей методической компетентности учителя математики, которая должна включать в себя, на наш взгляд, знания и умения учителя, связанные с организацией эвристической деятельности учащихся.

Методическая компетентность является ведущим видом профессиональной компетентности учителя-предметника, поэтому вопросы, связанные с ее определением и развитием освещены в большом количестве публикаций (В. П. Беспалько, И. А. Зимняя, И. Я. Зязун, В. Н. Введенский, Г. А. Михалин, В. Г. Моторина, Г. К. Селевко). Вместе с тем, анализ научно-методической литературы показал, что понятие «методическая компетентность» учеными и педагогами трактуется неоднозначно: как определенная степень овладения методиками формирования математических понятий, умений, изучения теорем, обучения решению математических задач, освоения содержательных линий (И. Е. Малова), как интегративное качество личности специалиста, которое проявляется в методической и предметной ориентации будущего учителя

(В. Г. Моторина), как теоретическая и практическая готовность к проведению занятий по математике, которая проявляется в сформированности системы дидактико-методических знаний и умений по отдельным разделам и темам курса, отдельных этапов обучения и опыта их применения (дидактико-методических компетенций), способность эффективно решать стандартные и проблемные методические задачи (С. А. Скворцова).

В исследованиях, посвященных развитию методической компетентности учителя, на сегодня остается не рассмотренной важнейшая проблема дидактической обоснованности конструируемых учителем методических решений, связанных с работой в условиях эвристического обучения математики. В имеющихся учебниках, методических рекомендациях, моделях урока недостаточно показана логика проектирования и конструирования учебного процесса с использованием форм, методов, средств эвристического обучения.

Мы считаем, что обобщенные умения учителя по организации эвристической деятельности учащихся не развиваются в процессе педагогической деятельности самопроизвольно, начало этого процесса должно быть заложено в курсе методики обучения математике в период вузовского обучения.

С этой целью процесс изучения курса методики обучения математики должен иметь эвристическую направленность (систематическое использование эвристически ориентированных систем методических задач, методов и форм эвристического обучения, информационно-коммуникационных средств), привлечение студентов к профессионально ориентированной эвристической деятельности в аудиторной и внеаудиторной работе и побуждение студентов к использованию методов, форм, средств эвристического обучения математике в своей будущей профессиональной деятельности.

Развития методической компетентности учителя математики в сторону приобретения им опыта работы в системе эвристического обучения способствует тому, что учитель сможет вывести учащихся на максимально возможный для них уровень учебных достижений.

Анотація. Тимко Ю.Г. Розвиток методичної компетентності вчителя математики в умовах евристичного навчання. В роботі розглянуто проблеми розвитку методичної компетентності майбутнього вчителя математики в області організації евристичної діяльності учнів.

Аннотация. Тимко Ю.Г. Развитие методической компетентности учителя математики в условиях эвристического обучения. В работе рассмотрены проблемы развития методической компетентности будущего учителя математики в области организации эвристической деятельности учащихся.

Summary. Tymko Yu.G. Development of methodical competence of the mathematics teacher in heuristic learning conditions. The problems of methodological competence of the future mathematics teachers in the field of heuristic activities of students are considered.

Е.В. Тимошенко,
г. Донецьк, Україна

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

С повышением роли математических методов при решении современных биологических задач и в связи с изменением подходов к проблеме подготовки специалистов-исследователей высшей квалификации в области биологии возникает вопрос о том, чему и как учить математике студентов-биологов.

Ориентируясь на то, что математика занимает особое место в системе знаний, играет роль универсального метода современной науки, в процессе обучения математике особенно важно формировать в рамках учебной компетентности – математическую.

Математическая компетентность – это умение видеть и применять математику в реальной жизни, понимать содержание и метод математического моделирования, уметь строить математическую модель, исследовать ее методами математики, интерпретировать полученные результаты, оценивать погрешность вычислений.

При изложении курса высшей математики для студентов биологических специальностей должно учитываться то, что для биолога наиболее важным является практический аспект математики, и, следовательно, он должен уметь: ставить математические задачи; строить математическую модель изучаемого явления; выбирать и применять качественные математические методы исследования; грамотно производить необходимые вычисления с применением современных компьютерных средств; использовать полученные результаты для прогнозирования и принятия решений.

При изучении каждого из разделов курса высшей математики на биологическом факультете должен использоваться принцип профессиональной (биологической) направленности, т.е. наряду с изучением общих методов должны рассматриваться и более частные специальные методы, непосредственно связанные с реальными биологическими объектами.

Особое внимание должно уделяться профессионально ориентированным задачам биологического содержания, в том числе на практических занятиях по высшей математике. Решая такие задачи различного уровня сложности, студенты оперируют профессиональными терминами, приобретают умение анализировать ситуации, характерные для будущей профессиональной деятельности в различных областях биологических наук. Система профессионально ориентированных задач биологического содержания дает возможность повысить уровень сформированности у студентов знаний, умений и навыков, необходимых для будущей профессиональной деятельности и развития исследовательских умений.

Особенным приемом работы преподавателя при этом является актуализация знаний студентов, как по математической теории, так и по разнообразным биологическим процессам, которые могут быть описаны с помощью математического аппарата. При этом, как показывает практика, преподаватель сам должен быть компетентным как в математике, так и в биологии.

Таким образом, для магистров-математиков предложен специальный курс «Математические методы моделирования и исследования в биологии», целью которого является формирование профессиональных компетентностей будущих преподавателей высшей школы посредством использования математического аппарата именно в биологических процессах, что дает им возможность работы со студентами биологических специальностей.

В данном спецкурсе большое внимание уделяется методам моделирования биологических процессов. Моделирование – это метод, позволяющий произвести замену изучения некоторого сложного объекта (явления, процесса) исследованием его модели, которая представляет собой некоторое упрощение объекта исследования и в смысле его структуры, и по сложности внутренних и внешних связей.

Иными словами, каждому исследуемому биологическому объекту стараются поставить в соответствие подходящий математический объект (число, множество, матрицу, функцию и т.д.), а связи и отношения между биологическими объектами записать с помощью математических соответствий и отношений (равенств, неравенств, уравнений, систем уравнений и т.д.). Таким образом, получают математическое описание биологического явления – математическую модель, которую в свою очередь изучают при помощи математики.

Следует помнить, что нельзя отождествлять математическую модель с реальным явлением и, что любое математическое описание биологического процесса означает некоторую его логическую идеализацию. При этом необходимо учитывать, что это описание происходит с определенной степенью точности, в результате отбрасывается ряд факторов, которые могут в каком-то смысле существенно повлиять на конечный результат. Поэтому при изучении математических моделей большую роль играет биологическая эрудиция, знания и опыт. Никакие математические методы не помогут получить достоверный результат, если к решению биологической задачи подходить формально, без учета биологической сущности изучаемого явления, или если опыты были проведены неправильно или экспериментальные данные собраны небрежно.

Поскольку общих методов составления математических отношений при решении биологических задач нет, то умения в этой области могут быть приобретены лишь в результате изучения конкретных примеров, достаточное количество которых необходимо рассмотреть на учебных занятиях. Причем следует заметить, что проверка адекватности модели реальному объекту – это, сугубо научно-исследовательский процесс, и провести его в данном специальном курсе невозможно, т.к. этот процесс, как правило, связан с дополнительными и повторными исследованиями. Поэтому для рассмотрения на занятиях выбирать хорошо известные и изученные модели.

Работа с математической моделью реального биологического процесса, нацеленная на выполнение учебного исследовательского задания, является деятельностью, в которой доминирует самостоятельное применение приемов научных методов познания, вследствие чего магистры активно овладевают знаниями, формулируя гипотезы и проверяя их в ходе групповой или индивидуальной работы над моделью, таким образом развивая свои исследовательские умения.

Очень важным для формирования и развития профессиональных компетентностей будущих преподавателей является также возможность показать

процесс исторического становления и развития математической модели биологического явления или процесса (с обсуждением ее преимуществ и недостатков), то есть ее "онтогенез".

Автором разработана программа и технология проведения специального курса «Математические методы моделирования и исследования в биологии», которая будет представлена на конференции.

Анотація. Тимошенко О.В. Особливості підготовки викладача математики для біологічного факультету. В роботі пропонується ідея введення спеціального курсу «Математичні методи моделювання та дослідження в біології» для магістрів-математиків з метою їхнього навчання роботі на біологічних факультетах.

Аннотация. Тимошенко Е.В. Особенности подготовки преподавателя математики для биологического факультета. В работе предлагается идея введения специального курса «Математические методы моделирования и исследования в биологии» для магистров-математиков с целью их обучения работе на биологических факультетах.

Summary. Timoshenko E.V. The peculiarities of the mathematics teachers' training for working at the biology faculty. The idea of introducing a special course "Mathematical methods for modeling and research in biology" designed for the masters in mathematics in order to train them to work at the biology faculty is suggested in the paper.

**О.З. Тимошенко, А.Г. Яровенко,
м. Вінниця, Україна**

ДО ПИТАННЯ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ

Одними із стратегічних напрямів, визначених в Національній стратегії розвитку освіти в Україні на 2012-2021 роки, є модернізація змісту освіти та інтегрування національної системи освіти у європейський і світовий освітній простір [1, С.2]. Реалізація ж основних напрямів Болонського процесу підсилює необхідність реформування системи вищої освіти.

Концептуальною основою такого реформування, новою освітньою парадигмою та базою для освітніх стандартів нового покоління стає компетентнісний підхід до організації та формування змісту освіти.

Під поняттям «компетентнісний підхід» розуміють «розвиток та оцінку різних компетентностей через вирішення суб'єктом відповідних задач», в тому числі й професійних [2, С.16]. Згідно з означенням Міжнародного департаменту стандартів для навчання, досягнення та освіти (International Board of Standards for Training, Performance and Instruction – IBSTPI), поняття компетентності визначається як спроможність кваліфіковано провадити діяльність, виконувати завдання або роботу [3, С.7]. Тобто, компетентність є деяка інтегрована характеристика якості особистості, побудована на комбінації взаємовідповідних пізнавальних відношень і практичних навичок, цінностей, емоцій, поведінкових компонентів, знань та вмінь, всього того, що можна мобілізувати для активної дії [3, С.92].

В результаті багаторічних досліджень провідних вчених визначено систему компетентностей в освіті як ієрархічну структуру, рівні якої складають ключові, загально-галузеві (загально-професійні,) та предметно-галузеві (спеціально-професійні) компетентності. В силу цього компетентнісний підхід розуміється як спрямованість освітнього процесу на формування та розвиток визначених вище компетентностей особистості [4, С.2]. Результатом такого процесу буде формування професійної компетентності фахівця, яка в узагальненому виді є сукупністю здібностей, якостей і властивостей, а також знань і досвіду, необхідних для успішної професійної діяльності в тій чи іншій сфері.

В [5, С.9] професійна компетентність вчителя розглядається як «інтегральна характеристика, яка визначає здатність вирішувати професійні проблеми і типові професійні задачі, які виникають в реальних ситуаціях професійної педагогічної діяльності, з використанням знань, професійного й життєвого досвіду, цінностей та схильностей». Тобто, в процесі професійної підготовки вчителя математики необхідно не тільки формувати предметні знання й уміння, але й сприяти розвитку тих особистісних якостей майбутніх фахівців, які забезпечать успішне виконання їх професійної діяльності.

На сьогодні задачі пошуку ефективних механізмів запровадження компетентнісного підходу до організації та формування змісту освіти, ефективних шляхів і засобів формування професійної компетентності майбутніх фахівців є актуальною педагогічною проблемою. Очевидно, що при цьому надзвичайно важлива роль відводиться формуванню окремих компонент в ієрархічній структурі професійної компетентності майбутніх вчителів математики.

Проблемам впровадження компетентнісного підходу до організації та формування змісту освіти, формування професійної компетентності майбутніх фахівців у процесі навчання у вищому навчальному закладі присвячена досить велика кількість досліджень як так і зарубіжних вчених.

Означення й структура компетентностей фахівця взагалі і педагога зокрема, компетентнісний підхід у системі освіти є предметом наукових досліджень вітчизняних (Н.М. Бібік, Л.С. Ващенко, І. Г. Єрмакова, О.І. Локшиної, О.В. Овчарук, О.І. Пометун, Л.І. Парашенко, І. В. Родигіної, О.П.Савченко, О.Я. Савченко, С.Е. Трубачевої та ін.) та зарубіжних вчених (В.І.Байденко, В.А.Богословський, І.А.Зімняя, В.А.Козирев, Н.В.Кузьміна, А.К.Маркова, Д.А.Махотин, Н.Ф.Радионова, Ю.Г. Татур, А.П.Тряпціна, Ю.В. Фролов, В.Д. Шадриков, Р. Барнетт, А.Г. Бермус, Т. Г. Браже, В. Вестер, Б. Оскарссон, Дж. Равен, К.Скала, Д. Хаймс, Г. Халаж, Н. Хомський В. Хутмахер та ін.).

Досить ґрунтовно розроблені загальні теоретичні питання впровадження компетентнісного підходу в математичній освіті в роботах наукової школи академіка М.І. Жалдака та в роботах Н.В.Морзе, О.В.Овчарук, О.І. Пометун, С.А.Ракова, О.Я.Савченко, О.В.Співаковського та ін.

Метою даної роботи є розгляд питання формування математичної компетентності як предметно-галузевої компетентності, яка є обов'язковою компонентою професійної компетентності вчителя математики.

Математична компетентність за Раковим С.А. – це «вміння 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». Професійно-математична компетентність студента є однією з важливих умов успішної адаптації фахівця в професії, а також фактором високої результативності його праці. Раков С.А. відносить математичну компетентність до предметно-галузевих, виділяючи в ній процедурну, логічну, технологічну, дослідницьку та методологічну компетентності.

Однією із компонент процедурної компетентності як складової математичної компетентності майбутнього вчителя математики є компетентність з вищої алгебри, яка зокрема полягає в здатності виконувати алгебричні операції над множинами об'єктів. В роботі розглядається один спосіб вдосконалення умінь й навичок студентів в рамках вказаної компетентності шляхом розв'язування компетентнісних задач при вивченні розділу «Бази даних і системи керування базами даних» навчального курсу «Інформатика».

Реляційна модель даних Е.Ф. Кодда є алгеброю відношень із визначеними в ній теоретико-множинними та спеціальними реляційними операціями. Реалізація запитів до бази даних, наприклад, за допомогою операторів мови SQL, здійснюється виконанням визначених операцій в алгебрі відношень. Таким чином в навчальному процесі реалізуються міжпредметні зв'язки алгебри та інформатики, використання яких сприяє формуванню математичної компетентності студентів.

Література

1. Проект Національної стратегії розвитку освіти в Україні на 2012-2021 роки: [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://mon.gov.ua/images/files/10_2011/10_10/1478.
2. Компетентностный подход в педагогическом образовании / Под ред. В.А. Козырева и Н.Ф. Радионовой. – СПб: РГПУ им. А.И.Герцена, 2004. – 392 с.
3. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи // Бібліотека з освітньої політики / За заг. ред. О. В. Овчарук. – К.: «К.І.С.», 2004. – 112 с.
4. Химинець В. Компетентнісний підхід до професійного розвитку вчителя. /Закарпатський інститут післядипломної педагогічної освіти. – [Електронний ресурс] . – Режим доступу: <http://zakinpro.org.ua/2010-01-18-13-44-15/233-2010-08-25-07-10-49>.
5. Компетентностный подход в педагогическом образовании / Под ред. В.А. Козырева и Н.Ф. Радионовой. – СПб: РГПУ им. А.И.Герцена, 2004. – 392 с.

Анотація: Тимошенко О.З., Яровенко А.Г. До питання формування математичної компетентності майбутніх вчителів математики. статті розглядаються питання використання міжпредметних зв'язків алгебри та інформатики в процесі формування математичної компетентності майбутніх вчителів математики.

Аннотация. Тимошенко А.З., Яровенко А.Г. К вопросу о формировании математической компетентности будущих учителей математики. В статье рассматриваются вопросы формирования межпредметных связей алгебры и информатики в процессе формирования математической компетентности будущих учителей математики.

Summary. Tymoshenko O., Yarovenko A. On the formation of the mathematical competence of future teachers of mathematics. The article deals with using intersubject relations of algebra and computer science in the process of formation mathematic competence of the future teachers of mathematics.

О.М. Токарчук,
м. Могилів-Подільський, Україна

ПЕДАГОГІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Швидкі зміни в розвитку техніки, технологій, економіки та інших галузей висувають нові вимоги до підготовки фахівців. Математична освіта є одним з базових елементів системи професійної підготовки майбутніх фахівців. Математика є не тільки навчальною дисципліною, але і інструментом аналізу професійної діяльності. Все це передбачає наявність у фахівця низки професійних компетенцій, що дозволяють здійснювати розрахункову, аналітичну та науково-дослідну діяльність.

Проте, не дивлячись на значимість математики в підготовці, сьогодні спостерігається протиріччя між потребою соціально-економічної сфери в висококваліфікованих фахівцях та недостатнім рівнем підготовки таких фахівців в умовах традиційної системи математичної підготовки. Основним пріоритетним напрямком реформування системи математичної освіти є зміна цілей математичної підготовки. Основна увага приділяється формуванню математичної компетентності фахівця.

Тому **метою** статті є дослідження педагогічних засад процесу формування професійної математичної компетентності (ПМК) фахівців.

Дамо визначення поняттю «математична компетентність». Оскільки мова йде не просто про загальну математичну підготовку, а професійно орієнтовану, що має професійне забарвлення, то ми вважаємо за доцільне виокремлення терміну «професійна математична компетентність» (ПМК). *Професійну математичну компетентність фахівця профілю* розуміємо як інтегральну властивість особистості, що передбачає:

- наявність ґрунтовних, інтегрованих математичних знань з математичних дисциплін;
- здатність використовувати математичні теорії, закони та методи для дослідження та прогнозування різноманітних процесів;
- стійку мотивацію та систему цінностей і прагнень до покращення професійної діяльності засобами математичних дисциплін.

Змістовний розгляд поняття «математична компетентність» неможливий без визначення структури цієї категорії.

Спираючись на загальну структуру ПК фахівця, що містить мотиваційну, когнітивну, діяльну складові, аналіз робіт вищезгаданих авторів та в контексті даного нами визначення ПМК ми виділяємо наступні *структурні компоненти ПМК*.

Гносеологічний компонент включає професійні математичні знання теоретичного і практичного характеру, необхідні майбутньому фахівцеві: сукупність знань, що відображають систему сучасної математики; *наявність стрункої системи математичних знань та готовність до їх застосування у професійній діяльності*.

У структуру *діяльсного* компонента ми включили комплекс професійних умінь і навичок, ступінь сформованості яких відображає практичну готовність студента до професійної діяльності: наявність математичних вмінь різного виду (аналітичних, алгоритмічних, функціональних, геометричних, стохастичних,

ймовірністних, економіко-математичного моделювання); *спроможність вирішувати типові професійні задачі засобами математики; здатність знаходити та працювати з математичною інформацією.*

Мотиваційний компонент передбачає систему мотивів, цілей, потреб в удосконаленні професійному підготовці та діяльності засобами математичних дисциплін: прагнення до трудової діяльності в даній професійній сфері та до вдосконалення цієї діяльності засобами математики; наявність інтересу до поглибленого вивчення математичних дисциплін.

Особистісно-рефлексивний компонент являє собою ціннісні орієнтації, здібності, риси характеру особистості: сукупність особисто значущих і цінних прагнень, ідеалів, переконань, поглядів, ставлень в галузі математичних дисциплін; розуміння ролі ПМК як однієї з провідних професійних і соціальних цінностей.

Виходячи з того що компетентність – це кінцевий результат навчання, постає проблема визначення критеріїв оцінювання сформованості цієї загальної здатності. Спираючись на аналіз літератури ми виділили наступні *критерії сформованості ПМК фахівців.*

Когнітивний: сформованість системи професійно орієнтованих математичних знань, здатність конструювати нові математичні знання, мобільність (постійне оновлення) знань; здатність до логічних висновків.

Операційний: здатність застосовувати математичні знання, вміння, досвід для розв'язання фахових навчальних завдань; вміння оптимально вибирати для рішення професійних і навчальних завдань математичні засоби.

Поведінковий: позитивне мотиваційно-ціннісне ставлення до застосування математичних засобів у професійній діяльності; прагнення до професійного саморозвитку та самовдосконалення в аспекті математичної підготовки та вдосконалення майбутньої діяльності математичними засобами; мотивація та інтерес до оволодіння новими математичними знаннями/

Відзначимо, що когнітивний критерій відповідає гносеологічному компоненту ПМК фахівця економічного профілю, операційний критерій – діяльнісному компоненту, а поведінковий – мотиваційному та особистісно-рефлексивному компонентам.

Анотація. Токарчук О.М. Педагогічні засади формування професійної математичної компетентності. У статті висвітлено основні педагогічні засади поняття «математична компетентність фахівця»: виявлено суть цього поняття, розглянуто структуру та критерії сформованості математичної компетентності фахівця.

Аннотация. Токарчук Е.М. Педагогические основы формирования профессиональной математической компетентности. В статье рассмотрены основные педагогические основы понятия «математическая компетентность специалиста»: выявлено сущность этого понятия, рассмотрена структура и критерии сформированности математической компетентности специалиста.

Summary. Tokarchuk O.M. Pedagogical basis for the formation of professional mathematical competence. The article discussed the basic pedagogical principles the concept of "mathematical competence of a specialist": the essence of this concept, consider the structure and criteria of formation of mathematical competence of a specialist.

**Н.Хр. Тончева,
г. Шумен, Болгария**

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ КОНКУРСЫ ДЛЯ ПЕРВОКЛАШЕК – ПРОБЛЕМЫ ПРОВЕДЕНИЯ*

Математические соревнования и олимпиады являются одной из немногих возможностей проявить свои настоящие возможности для талантливых детей. К сожалению современное школьное образование направлено в основном на решение проблем детей, которые скорее имеют некие проблемы в обучении, нежели к школьникам с особым интересом к математике. Национальные и международные олимпиады, популярные математические конкурсы дают хорошую мотивацию к развитию в области математики.

Особая проблема появляется в организации подобных мероприятий для самых маленьких – первоклассников. С одной стороны дети хотят участвовать во всяких соревнованиях в этом возрасте, с другой стороны – есть некая проблема в том что не все дети умеют хорошо читать, особенно если соревнование проводится в первой четверти. Существуют разные варианты, но не все из них подходят для первоклассников:

- Организация викторин и разминок, где ведущий (учитель) задает вопросы, а школьники отвечают с места. Этот вариант очень эмоциональный, но возможно что более застенчивые дети не смогут проявить свои возможности.
- Организация соревнований где дети показывают заранее подготовленный проект. Тут недостаток в том, что зачастую родители, а не редко и сами учителя слишком много помогают своим ученикам. В данном случае минусов больше, чем плюсов так как школьники лишаются возможности показать что они могут и знают на самом деле, а к тому же и условия работы и оценки проекта получаются разными для отдельных детей. К тому же в этом возрасте дети слишком волнуются и могут скорее расстроиться при защите проекта, чем получить положительные эмоции.
- Соревнование по задачам, которые школьники решают самостоятельно:
 - Задачи в форме теста с выбором ответа. Такой вариант возможен, если согласно учебной программе заложен данный способ оценки знаний в школе.
 - Задачи с картинками, схемами и на заполнение пропущенного. Это самый удачный вариант для детей данного возраста.

В этом последнем варианте и появляется проблема с чтением. Существует множество интересных задач для первоклашек, но многие из них связаны с подробным описанием условий, прочесть такой текст составит трудность для множества детей первого класса. Составителям приходится находить компромисс, подбирая задачи, которые можно описать в картинках типа комикс, схемах или использовать заполнения пропущенного в квадратах или на точках. Другой вариант

* Данная статья осуществляется частично с помощью фонда Научных исследований ШУ “Епископа Константина Преславского” на 2012 год.

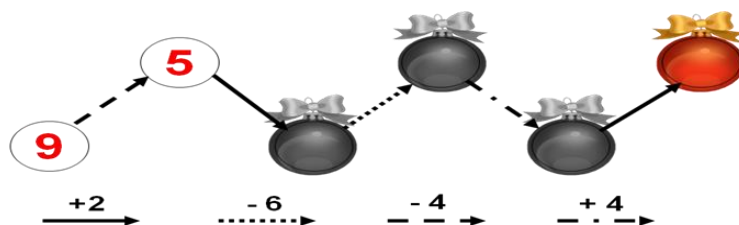
указать возможность чтоб учитель помогал детям при чтении условия. Это тоже не ставит при равных возможностях всех детей так, как более застенчивые дети могут попытаться справиться без помощи учителя, тем самым потерять время на решение задач.

Приведем несколько примеров из практики в Болгарии:

„Рождественская переменна” – это один из самых популярных математических конкурсов в Шумене. Участвуют школьники с 1 до 8 класса, а в предыдущих годах участвовали школьники всех классов. Конкурс проводится в одной из школ города, куда родители приводят своих детей. Длительность этого соревнования – один час. Тема для первого класса состоит из десяти задач, каждая из которых оценивается по 4 балла. Подробную информацию об этом и других конкурсах можно найти на сайте Союза математиков <http://87.126.223.84/smb/KM.html>. Там же даны задачи и результаты школьников.

Примерные задачи

Заполните:



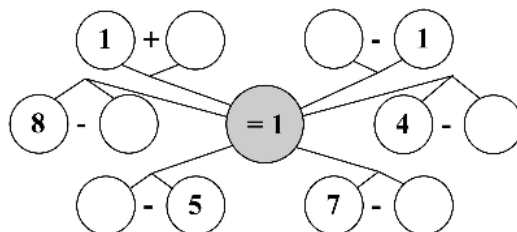
Сколько стоит?



„Конкурсы союза болгарских учителей начальной школы” – это цикл конкурсов по разным предметам для школьников с первого по четвертый класс. Конкурс проводится в рамках самой школы где учатся дети и длится один час. Математический конкурс называется „Я и числа”. Подробную информацию об этом и других конкурсах можно найти на сайте <http://www.sbnu.org>.

Примерные задачи

Заполните пропущенные числа:



Запишите буквами и цифрами слова (примеры данной задачи изменены, из за связи решения с переводом с болгарского):

- Семья \Rightarrow 7 я

Для формирования каждого отдельного фактора, определяющего УПМРЗ необходима и подходящая система-упражнение, которая подчиняется определенным закономерностям.

В процессе обучения математике (ОМ) упражнения являются основным средством закрепления знаний и формирования умений. Эффективность упражнений определяется рядом закономерностей, описанных в [1, с. 40-53], а именно:

1. Целенаправленность упражнений;
2. Осознанность упражнений;
3. Системность и последовательность упражнений;
4. Разнообразие упражнений;
5. Обучающий характер упражнений;
6. Прямая и обратная связь в упражнениях.

Под термином „система-упражнение” мы понимаем следующее:

Взаимосвязанная серия урочных форм, объединенных общей образовательной целью – „формирование УПМРЗ”. При этом в определенных упражнениях цель принимает более конкретный характер и оформляются отдельные компоненты, формирующие УПМРЗ. Упражнения активного вида обучения, с акцентом на познавательную деятельность – использование методов стимулирования и мотивации учения, методов научного познания, направленных на решение определенной дидактической задачи, отвечающих общим требованиям и закономерностям упражнений в ОМ и специфическим требованиям, определенным структурой УПМРЗ.

Общие требования к упражнениям в ОМ конкретизируем в соответствии с УПМРЗ:

1. Целенаправленность должна выражаться в следующем:

1.1. Упражнения должны проводиться в соответствии с основной целью системы-упражнения;

1.2. Формирование определенных систем знаний и умений должно конкретизоваться в отдельные факторы, определяющие УПМРЗ;

1.3. Должны усовершенствоваться отдельные факторы, определяющие УПМРЗ;

1.4. Поэтапное знакомство учеников с конкретными МРЗ;

1.5. Должны пополняться пропуски в уже сформированных знаниях учеников;

1.6. Каждое упражнение должно проводиться с определенной целью, конкретизирующей основную цель.

2. Осознанность упражнений формирующих УПМРЗ – ученики осознанно и активно исполняют поставленные им задачи. Должны отвечать на следующие вопросы:

2.1. Что такое дидактическая система свойства (ДСС) и дидактическая система признаки (ДСП)?

2.2. С какой целью формируем ДСС и ДСП?

2.3. Какие знания о математических понятиях относим к ДСС и какие к ДСП?

2.4. В каких случаях используем сформированные ДСС и ДСП знания?

2.5. Какие МРЗ приложены при решении задач и почему?

2.6. Существуют ли варианты решения задачи с использованием других МРЗ и почему?

3. Системность и последовательность в системе-упражнений должна выражаться в следующем:

3.1. Поэтапное усвоение отдельных знаний и факторов, определяющих УПМРЗ;

3.2. Последовательное ознакомление с определениями, логическими основами и структурными схемами отдельных МРЗ;

3.3. Формирование ДСС и ДСП определенных математических понятий – поэтапное пополнение, расширение каждой уже сформированной в процессе всего ОМ (в отдельных классах) системы;

3.4. Организация систем задач в упражнения в соответствии с признаками доступности, осознанности и активности и их реализации в ОМ, соблюдая требования к формированию УПМРЗ.

4. Разнообразие в системе-упражнении должно постигаться через:

4.1. Рассматриваемая система задач должна обеспечивать возможность обучения в реализации конкретного МРЗ;

4.2. Задачи должны обеспечивать ученикам возможность упражняться в различных аспектах конкретного МРЗ;

4.3. Указания в упражнениях на существование различных подходов и МРЗ при поиске решения задачи;

4.4. Предоставляют возможность к рассуждениям, открытию „пути” решения задачи путем приложения различных структурных схем рассуждения (аналитических, синтетических, инновативных).

5. Обучающий характер системы-упражнения на формирование УПМРЗ постигаются путем:

5.1. Подходящих задач-образцов – конкретизированные к отдельным факторам УПМРЗ;

5.2. Система задач для самостоятельной работы по образцу для закрепления конкретного фактора;

5.3. Система задач для вариативной самостоятельной работы, обеспечивающие возможность развития и закрепления отдельных факторов.

6. Прямая и обратная связь в системе-упражнении должна выражаться в следующем:

6.1. Проведении переодичных тестов и контрольных работ;

6.2. Проведение упражнений, необходимых для восполнения и отстранения пропусков в усвоенных уже знаниях и умениях учеников;

6.3. Обеспечение возможности контроля и самоконтроля;

6.4. В каждой урочной единице должна создаваться прямая и обратная информация о моментном состоянии усвоения отдельных компонентов рассматриваемых факторов, определяющих УПМРЗ.

Соблюдение определенных требований к системе-упражнению обеспечивает правильное управление процессом обучения, направленного на конкретное умение.

Упражнения в ОМ развивают у учеников умения самостоятельного приложения математических знаний, формируются и развиваются основные цели ОМ, а формирование УПМРЗ является основным средством развития умения

решення задач, забезпечує розвиток якості мислення у учеників. Забезпечує послідовність і повноту основних знань в ОМ.

Література

1. Славов К., Портев Л. и др. Упражнения по математика VI-XI клас, Народна просвета, 1971.
2. Трайчев Т. Умение за прилагане на някои методи за решаване на задачи. Етапи на формиране. Юбилейна научна конференция – гр. Варна, Образование и квалификация на педагогически кадри – развитие и проекции през XXI век, Университетско издателство „Епископ К. Преславски”, Шумен, 2005 г., с. 139-145.
3. Трайчев Т. Математические задачи как средство формирования умения приложения некоторых методов задач. Збірник тез доповідей міжнародної науково-методичної конференції – „Евристичне навчання математики”, Донецк, с. 122-123.
4. Математические задачи как средство формирования умения приложения некоторых методов задач. Сп. „Дидактика математики: проблемы и исследования”, 26 выпуска 2007 г. (в печати – 2006 г.), Донецк, с. 165.
5. Трайчев Т, Методы решения задач по математике – основной фактор формирования умения приложения некоторых методов решения задач. Донецк, 2009 г.
6. Бабански Ю.К. Педагогика, Москва, 1981.

Анотація. Трайчев Т.Л., Система-вправи, що формує вміння додатка деяких методів розв'язання задач. У цій статті розглядаються вимоги до системи-вправи, формує вміння додатка деяких методів розв'язання задач.

Summary. Traychev T.L, System-an exercise that forms the application skills of some methods of solving problems. In the present article requirements to the system-exercise forming ability of the appendix of some methods of the decision of problems are considered.

Аннотация. Трайчев Т.Л., Система–упражнения, формирующая умения приложения некоторых методов решения задач. В настоящей статье рассматриваются требования к системе-упражнению, формирующей умение приложения некоторых методов решения задач.

Л.Ф. Троян,
м. Вінниця, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ» ДЛЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ

Майбутні фахівці різних галузей в умовах сучасного ринку праці та мінливого інформаційного простору повинні бути конкурентноспроможними працівниками. Саме тому, для навчання математики у середніх та вищих навчальних закладах потрібно використовувати компетентнісний підхід, що сприяє наповненню освіти особистісним і соціальним змістом. Використання компетентнісного підходу, наповнить математичну освіту знаннями, вміннями і навичками, пов'язаними з особистим досвідом та потребами майбутнього фахівця здійснювати продуктивну і усвідомлену діяльність по відношенню до об'єктів реальної дійсності. Формування математичних компетенцій у майбутніх вчителів математики та фізики сприятиме їхній ефективній та продуктивній викладацькій та педагогічній діяльності.

Проаналізувавши науково-педагогічну літературу, зокрема роботи Гьоссе Л.С., Дьяченко Г.М., Кудрявцева Л.Д., Лунькової Т.М., Міншіна М.М., Плахової В.Г., Шакірової Д.У., можна зробити висновок, що математична компетенція – це здатність виокремлювати математичні відношення, створювати математичну модель ситуації, аналізувати її і перетворювати, інтепретувати отримані результати. Тобто, математична компетенція повинна сприяти адекватному використанню математики під час розв'язування різноманітних задач і проблем, що виникають у повсякденному житті [1].

Сукупність математичних компетенцій, наявність математичних знань та досвіду розв'язування математичних та прикладних задач будемо називати математичною компетентністю.

Компетентність проявляється у процесі використання математичних знань та вмінь, зокрема, під час побудови та дослідження найпростіших математичних моделей, розв'язування прикладних (геометричних, економічних та ін.) задач, дослідження (моделювання) нескладних практичних ситуацій з використанням відомих математичних формул та властивостей фігур.

Під час викладання навчальної дисципліни «Аналітична геометрія» ми ставимо перед студентами спеціальності «Математика» завдання, які сприятимуть формування у них математичної компетентності. На нашу думку, ці завдання повинні сприяти розвитку у студентів таких вмінь і навичок: ставити цілі і планувати діяльність з їх досягнення; самостійно працювати; добувати інформацію, використовуючи різноманітні джерела інформації; застосовувати математичні знання та вміння в реальних ситуаціях; використовувати програмні засоби навчання; самоконтролювати і взаємоконтролювати; грамотно використовувати математичні терміни; передавати здобуту інформацію з використанням мультимедійних засобів навчання.

З цією метою нами було розроблено ряд самостійних та індивідуальних робіт з кожного змістового модуля навчальної дисципліни «Аналітична геометрія», які містять задачі прикладного характеру (задачі 1-4) [2]. Щоб розв'язати такі задачі, студентам потрібно знайти або пригадати необхідну інформацію з інших навчальних дисциплін.

Задача 1. Наведіть приклади використання правила трикутника, паралелограма та многокутника додавання векторів у фізиці.

Задача 2. Частинка α рухається прямолінійно з точки $A(5;4)$ в точку $B(-2;7)$. Визначте кут, який утворюють траєкторії руху частинок α та β , за умови, що частинка β проходить через початок координат перпендикулярно до вектора $\vec{n}(2;1)$.

Задача 3. Перерізом дзеркала автомобільної фари є парабола. Діаметр дзеркала 20 см, глибина 10 см. Знайдіть параметр дзеркала.

Задача 4. Найбільший у світі фонтан відкрився в 2008 році в Дубаї (ОАЕ), а один з найбільших та найкрасивіших фонтанів в Європі відкрився 4 вересня 2011 року у Вінниці (Україна). Струмінь води фонтана може мати форму кривої заданої полярним рівнянням $r = 5/(\sin \varphi + 1)$. Побудуйте задану криву в узагальненій полярній системі координат $(-\infty < r < +\infty, 0 \leq \varphi \leq 2\pi)$ на міліметровому папері. За крок візьміть $\Delta\varphi = \pi/12$.

Розроблені нами індивідуальні роботи сприяють розвитку графічної культури студентів, а також розвивають вміння застосовувати програмні засоби навчання для розв'язання поставлених завдань. Зокрема, виконавши індивідуальні роботи «Лінії другого порядку, задані рівнянням у полярній системі координат», «Зведення лінії другого порядку до канонічного вигляду», «Побудова поверхонь другого порядку методом перерізів» студенти навчаються будувати лінії 2-го порядку в прямокутній декартовій та полярній системах координат та поверхні 2-го порядку в прямокутній декартовій системі у просторі, використовувати креслярські інструменти, але й графічні засоби комп'ютерних програм Advanced Grapher та 3G Grapher. [3]

Для розвитку вмінь використовувати інформаційні технології для пошуку необхідного навчального матеріалу, ми пропонуємо студентам знайомитися з математичними сайтами, відеоматеріалами, що містять цікаву та корисну інформацію про деякі геометричні об'єкти. Наприклад, розроблений нами відеофільм «Чудові криві в нашому житті» та математичні етюди й сюжети розміщені на сайті <http://www.etudes.ru/> допомагають студентам розширити свій кругозір, ознайомитися з новими властивостями геометричних об'єктів.

Щоб навчити студентів передавати добуту інформацію та знання за допомогою мультимедійних засобів навчання, ми пропонуємо їм перед вивченням змістових модулів «Перетворення площини» та «Поверхні другого порядку» підготувати слайд-презентації на одну з запропонованих тем: «Перетворення площини в природі», «Використання перетворень площини в мистецтві», «Перетворення площини в архітектурі» та «Поверхні другого порядку в архітектурі та природі». Використання методу навчаючих презентацій в процесі самостійної вивчення студентами навчального матеріалу також сприяє формуванню у них уявлень про цілісність картини світу, встановленню міжпредметних зв'язків.

На нашу думку, компетентнісний підхід до викладання навчальної дисципліни «Аналітична геометрія» сприятиме ефективній професійній підготовці майбутніх вчителів математики.

Література

1. Лунькова Т.М. Формирование компетенций на уроках математики / [електронний ресурс] / <http://festival.1september.ru/articles/530530/>
2. Індивідуальні завдання та методичні вказівки з аналітичної геометрії. Розділ: «Канонічне рівняння ліній 2-го порядку», «Загальна теорія ліній другого порядку» / Укладачі: Троян Л.Ф., Тютюн Л.А. – Вінниця, ВДПУ, 2012. – 56 с.
3. Троян Л.Ф. Особливості використання інформаційних комп'ютерних технологій у процесі викладання аналітичної геометрії / Л.Ф. Троян // Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. Науковий журнал. – №5 – Луцьк: Вид-во Луцького національного технічного університету, 2011. – С. 291-296.

Анотація. Троян Л.Ф. Особливості викладання дисципліни «Аналітична геометрія» для майбутніх учителів математики. У тезах розглянуто прийоми та методи, що сприяють формуванню математичної компетентності студентів спеціальності «Математика» у процесі вивчення навчальної дисципліни «Аналітична геометрія».

Аннотация. Троян Л.Ф. Особенности преподавания дисциплины «Аналитическая геометрия» для будущих учителей математики. В тезисах рассмотрено приёмы и методы, которые

способствуют формированию математической компетентности студентов специальности «Математика» во время изучения дисциплины «Аналитическая геометрия».

Summary. Trojan L.F. Peculiarities of teaching discipline "Analytical Geometry" for future teachers of mathematics. The article considers the methods and techniques that contribute to the formation of mathematical competence of students of specialty "Mathematics" in the process of learning the discipline "Analytical Geometry".

Л.А. Тютюн,
м. Вінниця, Україна

САМОСТІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ

Традиційний зміст навчання, що склався десятиліттями, забезпечував досить високий рівень математичної підготовки учнів і студентів. Проте стрімкі зміни в галузі техніки, виробництва, освіти, комунікацій ставлять нові вимоги перед педагогічною наукою та практикою, зумовлюють переосмислення функцій і результатів загальної середньої та вищої освіти, оскільки вимагають виховання самостійних і відповідальних членів сучасного суспільства, здатних взаємодіяти у вирішенні соціальних, виробничих і економічних завдань. Вирішення таких питань передбачає, перш за все, суттєве посилення уваги до професійної компетентності майбутніх учителів математики.

Компетентність у навчанні як характеристика результатів навчання широко використовується в освітніх системах європейських країн, США та Канади. В останнє десятиріччя проблеми компетентісно орієнтованої освіти розглядаються міжнародними організаціями – ЮНЕСКО, ЮНІСЕФ, ПРООН, Радою Європи, Організацією європейського співробітництва та розвитку, Міжнародним департаментом стандартів, які узагальнили доробок педагогів з усього світу. Компетентність у навчанні – (лат. *competentia* – коло питань, в яких людина добре розуміється) набуває молода людина не лише під час вивчення предмета, групи предметів, а й за допомогою засобів неформальної освіти, внаслідок впливу середовища тощо. [1, с. 408]

ВНЗ поступово переходять від “передавання” студентам знань у готовому вигляді до управління їхньою самостійною навчально-пізнавальною діяльністю, до формування у них досвіду творчості. Такий перехід передбачає:

- 1) урахування психологічної, теоретичної і практичної готовності студентів до навчання у вищій школі;
- 2) відповідний відбір навчального матеріалу;
- 3) планування його об’єму з врахуванням складності і трудомісткості;
- 4) використання передових технологій навчання, перевірки і оцінювання знань, умінь і навичок, які набувають студенти, рівнів сформованості досвіду самостійної діяльності на різних етапах становлення їх як фахівців [2, с. 47].

Основними формами самостійної роботи студентів ВНЗ у процесі вивчення математичних дисциплін в умовах кредитно-трансферної системи навчання є такі: опрацювання матеріалу, здобутого на лекційних, практичних заняттях та доповнення його за допомогою запропонованих викладачами підручників і посібників; самостійне

опрацювання вказаних частин змістових модулів, що виносяться на самостійне вивчення, використовуючи рекомендовану літературу; самопідготовка до практичних та лабораторних занять; підготовка та виконання індивідуальних самостійних і домашніх завдань, контрольних робіт з окремих змістових модулів, підсумкових контрольних робіт; підготовка до колоквиуму, заліку або екзамену.

Для вивчення студентами першого курсу фізико-математичних спеціальностей навчальної дисципліни «Аналітична геометрія» відводиться 288 години (8 кредитів), з них 102 години на самостійне опрацювання. Нами розроблені методичні рекомендації «Індивідуальні завдання та методичні вказівки з навчальної дисципліни «Аналітична геометрія»» [3] для організації самостійної діяльності студентів. Текст розробки відповідає програмі навчальної дисципліни «Аналітична геометрія». У ній розміщено індивідуальні домашні роботи та методичні вказівки щодо їх виконання зі змістових модулів «Канонічні рівняння ліній 2-го порядку» та «Загальна теорія ліній 2-го порядку» для студентів першого курсу спеціальності «математика». Така структура дозволяє організувати самостійну діяльність і оцінювати знання, уміння та навички студентів із вказаних модулів за умовами КМСОНП. Крім того, наведено значний довідковий матеріал із вказаних тем, написаний в доступній формі та чіткій логічній послідовності, систематизований і класифікований у вигляді таблиць. Його зміст забезпечує теоретичне та практичне навчання з циклу природничо-математичної підготовки фахівців, а саме професійної науково-предметної підготовки.

Виконання студентами запропонованих індивідуальних завдань допомагає їм оволодіти методами досліджень ліній другого порядку, навчитися використовувати ІКТ під час побудови графіків функцій у різних системах координат, розвиває здатність самостійно набувати нові знання і уміння, графічну культуру, дослідницьке, логічне та конструктивне мислення, комп'ютерну грамотність, формує уявлення про цілісну картину світу. Це сприяє набуттю студентами вміння аналізувати математичні факти, закономірності і теорії на предмет логічної строгості та повноти, використовувати аналітичний, синтетичний, аналітико-синтетичний методи розв'язування математичної проблеми.

У індивідуальних завданнях авторами складено 60 досить цікавих задач прикладного характеру. Розв'язуючи ці задачі студенти не лише навчаються розв'язувати типові задачі з використанням властивостей еліпса, гіперболи, параболи, але й це сприяє розвитку їхнього логічного та дослідницького мислення, здобуттю здатності до самостійної пізнавальної діяльності, вихованню пізнавального інтересу до дисципліни шляхом застосування міжпредметних зв'язків. До трьох індивідуальних робіт, кожна з яких розроблена у 30 варіантах, наведено вказівки та зразки виконання запропонованих завдань. До того ж для виконання деяких завдань студенти повинні використовувати програму *Advanced Grapher*, порівнюючи одержані результати з графічним зображенням.

Узагальнення і систематизація навчального матеріалу з курсу „Аналітична геометрія” за підготовленими методичними рекомендаціями дозволяє ефективно реалізовувати наступність, послідовність у межах вивчення не лише даної навчальної дисципліни. А також сприяє оволодінню студентами такими уміннями: використовувати методи пізнання (моделювання, аналіз, синтез, узагальнення, конкретизація, порівняння, аналогія тощо) для постановки математичної задачі;

володіти широким поглядом на геометрію, вміти здійснювати груповий та структурний підхід до неї тощо.

Після завершення навчання в педуніверситеті студенти, які здобули навички самостійної діяльності, завжди зможуть розібратися у нових математичних методах, новому математичному матеріалі, вибрати необхідну для самоосвіти літературу, раціонально організувати свій вільний час, тобто продовжити самовдосконалювати свою математичну освіту.

Як показує досвід, з метою формування професійної компетентності майбутніх учителів математики систематичну увагу потрібно приділяти розвитку в студентів педуніверситетів навичок самостійної роботи з підручниками, посібниками, таблицями та іншою довідковою літературою, формуванню у них здібності навчатись і самонавчатись, що, в свою чергу, полегшить їм не лише адаптацію до нових умов життя, а й сформує вміння швидкої трансформації в нових соціальних умовах.

Таким чином, роль педагога у формуванні професійної компетентності майбутніх учителів математики полягає не лише в тому, щоб донести більше інформації студентам, а допомогти їм в організації навчальних і інших видів діяльності в аудиторний та позааудиторний час, тобто навчити їх вчитися самостійно і самовдосконалюватися, весь час бути у постійному науковому і методичному пошукові й творчому неспокої. Тоді до такого вчителя учні та студенти будуть ходити як на свято.

Література

1. Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України; головний ред. В.Г. Кремень. – К.: Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.
2. Підкасистый П.И. Требования, предъявляемые к обучающимся в вузах // Педагогика. – 2005. – № 3. – С. 47-52.
3. Троян Л.Ф., Тютюн Л.А. Індивідуальні завдання та методичні вказівки з навчальної дисципліни «Аналітична геометрія»: методичні рекомендації / Л.Ф. Троян, Л.А. Тютюн. – Вінниця, 2012. – 56 с.

Анотація. Тютюн Л.А. Самостійна діяльність як засіб підвищення професійної компетентності майбутніх учителів математики. Розглянуто значення самостійної діяльності при компетентнісному підході до фахової підготовки сучасного вчителя математики.

Аннотация. Тютюн Л.А. Самостоятельная деятельность как средство повышения профессиональной компетентности будущих учителей математики. Рассмотрено значение самостоятельной деятельности при компетентностном подходе к профессиональной подготовке современного учителя математики.

Summary. Tutyuyn L.A. Self-employment as a means to improve the professional competence of future teachers of mathematics. The role of self-employment in the competence approach to professional training of modern mathematics teacher.

І.М. Тягай,
м. Умань, Україна

АКТИВНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН У ВИЩІЙ ШКОЛІ

Сучасний період розвитку суспільства, оновлення всіх сфер його соціального і духовного життя потребує якісно нового рівня освіти, який відповідав би міжнародним стандартам.

В умовах державотворення в Україні, яка стала на шлях демократизації, відкритості та гуманістичних орієнтацій, поряд з питаннями про суспільний устрій, ключовими стають проблеми пошуку національної ідеї, ціннісних орієнтирів, виховного ідеалу, нових тенденцій в освіті.

Актуальне завдання сучасної системи вищої освіти, зокрема педагогічної, – це підготовка висококваліфікованого фахівця, здатного не тільки передати знання з певної галузі науки, але й творчо мислити, діяти в нестандартних ситуаціях, працювати в колективі заради спільного результату. Як відомо, сьогодні актуальним є перехід від пасивних форм навчання до активних, творчих. Тому особлива увага звертається на посилення технологічного аспекту підготовки спеціаліста та на реалізацію особистісно-орієнтованого підходу до організації навчального процесу, де студент виконує активну роль суб'єкта пізнавальної діяльності.

Вибираючи метод навчання, викладач повинен усвідомлювати, що головне при вивченні дисципліни – це формування знань, умінь, навичок, а також виховання й розвиток студентів. Кожний із методів, що застосовуються в педагогічній практиці, має свої переваги й недоліки, але використання їх у системі, у взаємозв'язку допоможе досягти найкращих результатів у засвоєнні студентами знань і в розвитку їхньої розумової активності.

Мета – виявлення переваг методів активного навчання у вищій школі при викладанні математичних дисциплін.

Методи активного навчання вченими й практиками розуміються як такі способи організації педагогічного процесу у ВНЗ, які максимально активізують діяльність і студентів, і викладачів, стимулюють їх до виявлення активності й самостійності, потреб самореалізації та саморозвитку. Їх поділяють на імітаційні та неімітаційні методи навчання. До імітаційних методів навчання відносяться ігрові методи: ділова гра, дидактичні ігри, ігрові ситуації, ігрові процедури й прийоми, стажування з виконанням посадової ролі, імітаційний тренінг, ігрове проектування, розігрування ролей, студентський театр, психодрама; неігрові методи – тренаж на робочому місці, реальне проектування, науково-дослідницька робота. Такі методи навчання як аналіз конкретної професійної ситуації (індивідуальний і груповий), вирішення виробничих завдань можуть реалізовуватися в ігрових і неігрових формах. До неімітаційних методів навчання – проблемна лекція, дискусії, програмоване навчання, виїзні заняття (в школу, на виробництво), випускна (дипломна) робота на реальній основі, стажування без виконання посадової ролі [2].

До ігрових методів навчання належить метод «Навчання у співробітництві». Такі методи навчання ще називають інтерактивними. Відповідно до цього методу навчальні завдання структуруються в такий спосіб, що всі члени групи виявляються

взаємозв'язаними та взаємозалежними, але при цьому досить самостійними в оволодінні навчальним матеріалом і розв'язанні задач.

Наведемо приклад застосування інтерактивних методів навчання в позааудиторній роботі на колоквіумі.

Відомо, що діяльність, яка передбачає самостійне розв'язання навчальних завдань, викликає активну розумову роботу, і, навпаки, діяльність, розрахована на механічне виконання, запам'ятовування і відтворення, приводить до пасивності. Тому ми вирішили відійти від традиційного опитування і побудувати колоквіум у вигляді аукціону.

Для цього викладач повинен бали, що за робочою програмою відведені на колоквіум, розділити на три частини, адже колоквіум проходитиме в три етапи. Перший етап – знання історичних відомостей, адже майбутнім вчителям математики необхідно знати математичні історичні відомості. На першому етапі проведення колоквіуму за сценарієм студентів об'єднують в групи, а потім жеребкуванням визначають, яку історичну довідку повинна розповісти кожна з команд. Історичні довідки можуть бути різноманітними: біографічними відомостями вчених, які зробили внесок у розвиток математики по даній темі колоквіуму, історія формування певної проблеми, тощо. Заздалегідь студенти не знають, яку саме історичну довідку їм потрібно представляти. Такі умови стимулюватимуть студентів до здобуття історичних знань з математики по даній темі колоквіуму. Варто відмітити, що на цьому етапі для представлення групи, серед членів команди може обиратися представник не за принципом, хто краще розв'язує задачі, а за принципом, хто може краще подати матеріал. В таку роботу можуть включалися студенти, які не надто активні на заняттях.

Після закінчення виступу в роботу включаються групи-опоненти. Вони повідомляють факти, про які доповідач не сказав. Кожне слушне зауваження фіксується викладачем, оцінюється додатковими балами для групи в цілому і для окремих студентів, які повідомлятимуть додаткові факти. Другий етап – знання фактичного теоретичного матеріалу з теми, що винесена на колоквіум. Кожній команді надається по декілька запитань, на які може дати відповідь будь-який представник команд. Групи делегують студентів, які відзначаються знанням фактичного матеріалу. Третій етап колоквіуму – розв'язування практичних завдань. Кожному студенту роздається індивідуальне практичне завдання, за виконання якого присвоюються бали студенту, а також знаходиться середній бал кожної команди. Заняття побудоване таким чином, що в процесі роботи включені всі студенти без винятку. Кожен має можливість внести свій індивідуальний посильний вклад, оскільки на занятті відбувається активний обмін знаннями, думками, ідеями. Члени групи водночас є і взаємозалежними, і самостійними у засвоєнні навчального матеріалу. Якість індивідуальної роботи кожного студента впливає на якість роботи колективу групи. Мотивацією до дії в цьому випадку слугує почуття відповідальності перед колективом групи: студент усвідомлює, що від нього залежить результат роботи всієї групи, особливо від того, як він справиться з індивідуальним завданням та тестом. Виникає своєрідне „примусове включення” в роботу навіть пасивних студентів [1].

Активні методи позааудиторної роботи сприяють виробленню в студентів навичок самостійної роботи, виробляють пошукові вміння, розвивають логічне

мислення. Використання їх в навчальній діяльності сприяє самореалізації особистості студентів, значно підвищує якість навчання і являється важливою “рушійною силою” загального розвитку.

Література

1. Петрук В. А., Прозор О. П. Аукціон-колоквиум як один із методів активізації навчальної діяльності студентів [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.google.com.ua/url?sa=t&rct=j&q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%z2LuPP4QTRrryVCA&usg=AFQjCNFv4MK0hL1vnmwG8hNmxIS1I7U1_g&cad=rja

2. Рибалко Л.С. Методи активного навчання студентів у вищій школі [Електронний ресурс] – Режим доступу:

http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/znpkhnpu_ped/2009_35/4.html

Анотація. Тягай І.М. Активні методи навчання математичних дисциплін у вищій школі. У статті досліджується питання використання активних методів навчання у педагогічному університеті. Розглядається проблема активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів, зокрема під час проведення колоквиуму в позааудиторний час.

Аннотация. Тягай И.М. Активные методы обучения математических дисциплин в высшей школе. В статье исследуется вопрос использования активных методов обучения в педагогическом университете. Рассматривается проблема активизации учебно-познавательной деятельности студентов, в частности во время проведения коллоквиума в внеаудиторное время.

Summary. Tiagai I. M. Active methods of teaching mathematics in high school. The article discusses the use of active learning methods in the Pedagogical University. The problem of intensification of teaching and learning of students, particularly during the colloquium in extracurricular time.

О.С. Швабська,
м. Вінниця, Україна

МІСЦЕ І РОЛЬ МЕТОДИЧНОЇ СПАДЩИНИ У ФАХОВІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

Постановка проблеми. Як ми бачимо, на сьогодні є досить актуальним питання підготовки майбутніх вчителів математики. Багато тих молодих спеціалістів, які обрали шлях вчителювання у перші роки роботи в школі зустрічаються з багатьма проблемами. Нині є достатня кількість різноманітних підручників та методичних посібників, які допомагають готуватись до уроків та поглиблювати професійні знання молодим фахівцям. Досить вагомим для кожного майбутнього вчителя має бути вивчення методичної спадщини видатних вчених та методистів, адже це надійний фундамент для розвитку педагогічної майстерності молодих вчителів математики. Наш аналіз свідчить, що вказівки і поради, на які визначні методисти математики минулих поколінь наголошували, залишаються актуальними і в умовах сучасної школи.

Мета даної статті: на основі аналізу праць видатних українських методистів показати цінність їхньої спадщини у фаховій підготовці майбутнього вчителя математики.

Виклад основного матеріалу. Багато проблем, над якими працювали видатні українські методисти в минулому, залишаються сьогодні актуальними. У працях вчених ми знаходимо багато цінних методичних вказівок та порад, які доречно використовувати у процесі навчання геометрії вчителів у сучасній школі. На основі аналізу спадщини таких видатних вчених як Тесленко Іван Федорович, Астряб Олександр Матвійович та Слєпкань Зінаїда Іванівна ми виокремили актуальні у наш час питання методики вивчення геометрії у школі:

1) *Раціональне використання наочних посібників та технічних засобів навчання.*

Тесленко І.Ф. у статті «Вивчення геометричних перетворень у V класі» наголошував, що для розвитку абстрактних просторових уявлень в учнів самих тільки ілюстрацій моделей або готових фігур, навіть побудованих ними самими, ще недостатньо. Синтетичні й аналітичні здібності школяра ефективніше розвиваються при спостереженні рухомих моделей, коли увага зосереджується здебільшого на перетворюваних властивостях об'єкта, тобто на операціях над властивостями, які, по суті, є абстрактними. Ось чому дуже корисні для учнів мультиплікативні геометричні фрагменти, серії рисунків, конструктори – їх бажано мати як для індивідуального, так і колективного користування.

Слєпкань З.І. у підручнику для студентів математичних спеціальностей педагогічних навчальних закладів «Методика навчання математики» радила при поясненні алгоритму вимірювання відрізків і кутів користуватися демонстраційною лінійкою та транспортиром або їх прозорими моделями для демонстрації процесу вимірювання через кодоскоп. Доцільно також ознайомити учнів з різними вимірювальними приладами, якими послуговуються в техніці, на виробництві та на інших галузях народного господарства. Довжини відрізків креслярі вимірюють масштабною лінійкою: теслярі, столярі, будівельники – складним метром, рулеткою; земляні – польовим циркулем; геодезисти – мірною стрічкою (ланцюгом, рулеткою, звичайною мотузкою); кравці – клейончастим «сантиметром»; слюсарі, фрезерувальники, токарі – штангенциркулем, кронциркулем. Спеціальний лічильник підраховує, яку відстань подолав автомобіль.

Астряб О.М. у свою чергу вважав, що треба прагнути до того, щоб учні в підручнику бачили знаряддя, яке допомагає засвоїти матеріал, опрацьований у класі під керівництвом учителя.

2) *Удосконалення системи вправ.*

Іван Федорович стверджував, що замість розв'язування різнорідних вправ для закріплення знань і формування навичок, слід групувати вправи, підпорядковані усвідомленню однієї якої-небудь ідеї або формуванню конкретних умінь. В класі бажано розглядати питання теорії і розв'язувати найбільш складні задачі. Домашні ж завдання повинні бути аналогічними до тих, які виконувались на уроці, а також передбачити задачі на виготовлення моделей з різного матеріалу.

У системі задач, які розв'язують на перших уроках геометрії, значну увагу треба приділити практичним вправам учнів щодо проведення прямих, вибір точок, які задовольняють певні вимоги, поясненню мовою геометрії помічених на рисунку властивостей точок, прямих, відрізків, кутів. – рекомендувала Зінаїда Іванівна.

Астряб О.М. казав, що давати в курсі наочної геометрії складні задачі недоцільно, бо це курс пропедевтичний, а тому не вистачає для цього ні геометричних знань в учнів, ні часу для набуття потрібних навичок. Отже, захоплюватись складними геометричними задачами в 6 класі не потрібно. В значній мірі допоможе вдалий добір задач: добір їх в такій послідовності, яка дає можливість до однієї і тієї ж групи задач застосовувати певну групу теорем

3) *Вдосконалення міжпредметних зв'язків.*

Олександр Матвійович був переконаний, що для того щоб засвоєння курсу наочної геометрії було ефективним, конче потрібно всі ті знання і практичні навички, що їх набули учні з наочної геометрії, широко використовувати при вивченні інших шкільних дисциплін, особливо при вивченні математики й фізики як у молодших, так і в наступних класах, де для розв'язання багатьох вправ треба скористатись тими чи іншими геометричними відомостями.

Слепкань З.І. пропонувала для реалізації зв'язків з іншими предметами та виробничою практикою доцільно розповісти учням про інші одиниці вимірю величин кутів. Доцільно також ознайомити учнів з різними вимірювальними приладами, якими послуговуються в техніці, на виробництві та на інших галузях народного господарства. Довжини відрізків креслярі вимірюють масштабною лінійкою: теслярі, столярі, будівельники – складним метром, рулеткою; земляні – польовим циркулем; геодезисти – мірною стрічкою (ланцюгом, рулеткою, звичайною мотузкою); кравці – клейончастим «сантиметром»; слюсарі, фрезерувальники, токарі – штангенциркулем, кронциркулем. Спеціальний лічильник підраховує, яку відстань подолав автомобіль.

Іван Федорович неодноразово писав у своїх працях, що насамперед у використанні існуючих методів навчання необхідно виділити метод аналізу як основний. Більше уваги приділяти структурному підходу до вивчення всіх математичних понять, доведення теорем і розв'язування задач, що забезпечить глибоке розуміння учнями внутрішніх логіко-математичних зв'язків і системи навчального матеріалу. Збільшити на кожному уроці час для самостійної роботи учнів, розширити застосування знань, навичок і вмінь, зокрема, через розв'язування задач внутрішньо предметного та між предметного змісту.

Висновки. Ознакою сучасності є оновлення методів та засобів навчання. У фаховій підготовці майбутнього вчителя математики з'являються акценти на формування умінь використовувати сучасні технології навчання. Основна проблема у науковому обґрунтуванні методичної доцільності та ефективності нових технологій. З цих позицій вивчення, дослідження, засвоєння наукової спадщини видатних українських методистів майбутніми вчителями математики є актуальним. Наше дослідження переконливо свідчить про методичну цінність вивчення такої спадщини для фахової підготовки майбутнього вчителя математики.

Література

1. Астряб О.М. Викладання математики в Росії та на Україні в XVII– XVIII століттях // Рад. шк. – 1954. – № 5. – С. 37–43.
2. Астряб О.М. Методика стереометрії. – К.: Рад. школа, 1939. – с.4-43
3. Астряб О.М. Наочна геометрія в 4-5 класах. Методичний посібник. Видання друге. - К.: Рад. школа, 1953. – с.10-19
4. Астряб О.М. Як викладати геометрію в середній школі. – К.: Рад. школа, 1934

5. Слепкань З.І. Методика навчання математики [Текст] : підручник для студ. мат. спец. пед. навч. закл. / З.І. Слепкань. - К. : Зодіак-ЕКО, 2000. - 512 с.: іл. - Бібліогр.: с. 493-503.
6. Тесленко І.Ф. Вивчення геометричних перетворень у V класі. – Радянська школа, 1971, №11. – с.32-36
7. Тесленко І.Ф. Методика викладання математики в IV-V класах. Геометрія / І.Ф. Тесленко. – К.: Радянська школа, 1974. – 103 с.
8. Тесленко І.Ф. Учителям IV класів. – Радянська школа, 1971, №7. – с.61-67
9. Тесленко І.Ф. Формування діалектико – матеріалістичного світогляду учнів при вивченні математики: Пос. для вчителів [пер. з рос. М.,1979]. – К.: Радянська школа, 1982. – 160 с.
10. Тесленко І.Ф. Як вивчати геометрію в IV класі. – Радянська школа, 1970, №9. – С. 38– 47.

Анотація. Швабська О.С. Місце і роль методичної спадщини у фаховій підготовці майбутнього вчителя математики. Проаналізовано праці видатних українських методистів Астряб О.М., Тесленко І.Ф. та Слепкань З.І. щодо актуальних питань щодо методики навчання геометрії в школі.

Аннотация. Швабская О.С. Место и роль методического наследства в профессиональной подготовке будущего учителя математики. Проанализировано работы выдающихся украинских методистов Астряб А.Н., Тесленко И.Ф. и Слепкань З.И. по актуальным вопросам методики обучения геометрии в школе.

Summary. Shvabska O.S. Place and role of methodological heritage in professional training of future teachers of mathematics. Analyzed work of famous Ukrainian Methodist Astryab O.M, Teslenko I.F and Slyepkan Z.I. on current issues concerning methods of teaching geometry in school.

**Л.В. Швець,
м. Київ, Україна**

ГРАФІЧНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ У НАВЧАННІ СТАРШОКЛАСНИКІВ ПОБУДОВАМ СТЕРЕОМЕТРИЧНИХ ФІГУР

Розвиток умінь та навичок старшокласників зображати стереометричні фігури є запорукою їхньої графічної культури. Враховуючи загальні принципи реалізації компетентнісного підходу до навчання, можна виділити такі предметно-галузеві математичні компетентності учня: процедурна, конструктивно-графічна, логічна та дослідницька. Під конструктивно-графічною компетентністю розуміють здатність учня будувати математичні моделі практичних ситуацій, використовуючи аналітичні або графічні об'єкти. Напрями набуття конструктивно-графічної компетентності визначаються формуванням здатності учня: використовувати мову математики для створення математичних моделей практичних задач, зокрема виконувати побудови графіків рівнянь і нерівностей, функцій, зображень плоских та просторових геометричних фігур; використовувати графіки рівнянь та нерівностей, функцій, зображення плоских та просторових геометричних фігур для розв'язування задач; використовувати навчальні математичні пакети для побудови відповідних графіків та зображень геометричних фігур [5]. З вище сказаного слідує, що майбутні вчителі та вчителі, що вже практикують повинні володіти певними графічними

компетентностями, які є складовими професійної компетентності вчителя математики. Адже знання вчителем принципів та способів виконання побудов зображень стереометричних фігур та їх комбінацій дає змогу виробити в учнів уміння правильно виконувати такі побудови.

Основоположником і розробником теорії зображень в умовах педагогічного процесу вважається професор М. Ф. Четверухін. Саме з метою наближення методів зображення просторових фігур до практичного використання в навчальному процесі вчений розробив різновид аксонометричного проєкціонування, який дістав назву *метод основної площини*. У своєму посібнику «Рисунки просторових фігур у курсі геометрії» [4] М. Ф. Четверухін порушує проблему зображення фігур і виділяє три вимоги до рисунка: правильність, наочність, простота у побудові. Дотримання виділених умов під час виконання зображень призводить до неоднозначності. Оскільки хоча й використовуються здебільшого вільні зображення, але й довільність під час їх побудови не є необмеженою. Це слідує з того, що не всі властивості оригіналу спотворюються при паралельному проєкціонуванні. Під час виконання таких рисунків важливу роль відіграють поняття *повноти та метричної визначеності зображення* [4]. Так, наприклад, якщо задано проєкції трьох точок на площину, то побудова наступних точок проєкцій не може бути виконана довільно, оскільки зображення за таких умов стає *повним*. Якщо відомі катети прямокутного трикутника чи їх відношення, який є основою піраміди, то побудова висоти або бісектриси прямого кута на зображенні строго визначена. Наприклад, якщо катети відносяться, як 1:2, то для побудови бісектриси слід гіпотенузу поділити в такому ж відношенні (властивість бісектриси трикутника), а для побудови висоти — у відношенні 1:4 (властивість висоти прямокутного трикутника) [1].

Таким чином, вчитель, враховуючи конструктивно-графічні компетентності учнів, вимоги до рисунків, обмеження довільності у побудовах, повинен досконало володіти графічними компетентностями під час навчання учнів побудовам стереометричних фігур. Саме такі компетентності майбутній вчитель повинен набути навчаючись у ВНЗ.

Література

1. Боровик В.Н., Яковець В.П. Курс вищої геометрії: Навчальний посібник. — Суми: ВТД «Університетська книга», 2004. — 464 с.
2. Зенгин А.Р. Основные принципы построения изображений в стереометрии: Пособие для учителей. — М.: Учпедгиз, 1962. — 108 с.
3. Савченко В.М. Изображение фигур в математике. — К.: Вища школа, 1978. — 136 с.
4. Четверухін М.Ф. Рисунки просторових фігур у курсі геометрії: Посібник для вчителів. — К.: Рад. школа, 1953. — 188 с.
5. http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/znpnavp_ppn/2010_56/10avvfss.pdf

Анотація. Швець Л.В. Графічні компетентності вчителя математики у навчанні старшокласників побудовам стереометричних фігур. В доповіді розкриваються особливості графічних компетентностей вчителя та учня, принципи побудови та вимоги до рисунка.

Аннотация. Швець Л.В. Графические компетентности учителя при обучении старшекласников построениям стереометрических фигур. В докладе раскрываются особенности графических компетентностей учителя и ученика, принципы построения и требования к рисунку.

Summary. Shvets L.V. **Graphic competences of a math teacher for students' instruction to draw stereometrical figures.** Special features of teachers' and students' graphic competences, principles of construction and requirements for a picture are presented in the report.

Л. Ф. Щасна,
м. Глухів, Україна

ЕЛЕМЕНТАРНА МАТЕМАТИКА ЯК НАУКА І НАВЧАЛЬНИЙ ПРЕДМЕТ В ПЕДАГОГІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ

У підготовці майбутніх учителів важливу роль відіграє посилення професійної спрямованості загальноосвітніх дисциплін, що доцільно здійснювати за допомогою реалізації міжпредметних зв'язків у навчанні починаючи з перших курсів. Зв'язки між елементами знань і умінь з різних навчальних дисциплін сприяють формуванню всебічно розвиненої особистості, яка оволоділа системними знаннями, уміннями та навичками і вміє застосовувати міжпредметне перенесення знань й умінь для розв'язування нових пізнавальних задач.

Елементарна математика – це курс математики, спрямований на забезпечення рівня підготовки студентів з математики, необхідного для успішного опанування професією вчителя математики основної і старшої школи. Учитель математики потребує високого рівня математичних знань, розвиненого математичного апарату для вивчення й аналізу закономірностей реальних явищ і процесів.

Математика виникла в давні часи з практичних потреб людини, її зміст і характер з часом змінювались. Перші математичні уявлення і поняття людина формувала в глибокій давнині, розв'язуючи найпростіші задачі практичного характеру. Ускладнювались форми трудової діяльності і перед людиною поставали складніші задачі, для розв'язування яких вона формувала нові математичні поняття, створювала математичні теорії. Математика розвивалася під впливом двох головних стимулів: потреб практичної діяльності людини і логіки розвитку самої математики.

За періодизацією видатного математика академіка А. М. Колмогорова математика пройшла чотири основні періоди розвитку.

Період елементарної математики тривав від 6 — 5 ст. до н. е. до середини 17 століття. У цей час формувалися основні теорії, що стосуються математики сталих величин. З історії математики відомі імена багатьох вчених давньої Греції (Фалес, Піфагор, Гіппократ Хіоський, Демокріт, Евдокс, Евклід, Архімед та ін.), Китаю (Чжан Цан, Ген Шоу-чан, Цзу Чун-чжі та ін.), Середньої Азії (Джемшід ібн-Масуд аль-Каші, Мухаммед бен-Муса аль Хорезмі та ін.), Індії і пізніше Західної Європи (Лодовіко Феррарі, Нікколо Тарталья, Джироламо Кардано, Сімон Стевін та ін.), що зробили значний вклад у математику. В цей період на основі невеликої кількості вихідних тверджень — аксіом будувалася геометрія як дедуктивна наука. Математика перестала бути безіменною наукою.

Згодом Леонард Ейлер виявив декілька фактів з елементарної геометрії, не відмічених Евклідом:

- Три висоти трикутника перетинаються в одній точці (ортоцентрі).

- У трикутнику ортоцентр, центр описаного кола і центроїд лежать на одній прямій — «прямій Ейлера».
- Основи трьох висот довільного трикутника, середини трьох його сторін і середини трьох відрізків, що сполучають його вершини з ортоцентром, лежать на одному колі (колі Ейлера).

Елементарна математика, як і інші математичні дисципліни, виконує важливі функції у підготовці майбутніх спеціалістів відповідної наукової галузі, а тому на її основі будується навчальна дисципліна – елементарна математика. Елементарну математику як науку потрібно відрізнити від курсу елементарної математики, що є навчальним предметом .

Курсу елементарної математики в педагогічних університетах відводиться велика роль. Курси елементарної алгебри та геометрії продовжують, з одного боку, основні наскрізні змістовні лінії, що дозволяє студентам переосмислити ідеї та методи математики на новому рівні - рівні шкільних завдань, з іншого боку, ці курси закладають основи методичної підготовки майбутнього вчителя математики і тісно пов'язані з курсом методики навчання математики [2].

Елементарна математика — це сукупність розділів, задач і методів математики, що не використовують загальні поняття змінної, функції, границі, множини. Елементарна математика використовує поняття, що склались до появи математичного аналізу. Вона охоплює в основному арифметику і так звану елементарну теорію чисел, елементарну алгебру, елементарну геометрію, тригонометрію. До речі «елементарна теорія чисел», зовсім не є елементарною з точки зору простоти.

В іншому трактуванні, яке, мабуть, найвідоміше, елементарна математика, на відміну від вищої математики — це основи математики, що вивчаються переважно у школі.

Мета вивчення елементарної математики в педагогічному університеті – підвищити загальну математичну культуру студентів, навчити їх розв'язувати шкільні задачі з математики як на підвищеному, так і на поглибленому рівнях (рівень факультативних занять, класів і шкіл з поглибленим вивченням математики, конкурсних завдань, олімпіад юних математиків і т. д.). Програмами передбачено лекційні та практичні заняття, зміст яких охоплює вибрані питання арифметики, алгебри, геометрії, теорії ймовірності та комбінаторики. Для прикладу наведемо питання з арифметики, що розглядаються в курсі елементарної математики:

лекційний курс: різні види чисел; арифметичні дії та їх властивості; подільність натуральних чисел; прийоми та способи розв'язування задач на подільність; відсотки та пропорції; арифметична та геометрична прогресії; арифметичні задачі і методи їх розв'язування;

практичний курс: невід'ємні цілі числа; подільність чисел; невизначені рівняння першого степеня; діофантові рівняння; принцип Діріхле та його застосування до розв'язування задач; розв'язування задач арифметичним способом; задачі на відсотки, арифметичну та геометричну прогресію [1, ст. 86].

Завдання курсу «Елементарна математика» в педагогічних університетах полягає в тому, щоб навчити студентів:

- будувати математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ та досліджувати ці моделі засобами математики;
- виконувати математичні розрахунки;

- виконувати перетворення виразів;
- будувати й аналізувати графіки найпростіших функціональних залежностей, досліджувати їхні властивості;
- розв'язувати рівняння, нерівності та їх системи, розв'язувати текстові задачі за допомогою рівнянь, нерівностей та їхніх систем;
- знаходити на рисунках геометричні фігури та встановлювати їхні властивості;
- знаходити кількісні характеристики геометричних фігур;
- розв'язувати найпростіші комбінаторні задачі та обчислювати ймовірності випадкових подій;
- аналізувати інформацію, що подана в графічній, табличній, текстовій та інших формах [3].

Вивчення навчальної дисципліни «Елементарна математика» організовується на принципах кредитно-модульної системи з використанням рейтингового оцінювання якості засвоєння навчального матеріалу. Процес засвоєння знань відбувається на лекціях, практичних заняттях і під час самостійної роботи студентів. Інтенсифікувати процес навчання допомагають сучасні інформаційні технології.

Література

1. Бевз В. Г. Історія математики у фаховій підготовці майбутніх учителів: Монографія.-К.: НПУ імені Драгоманова, 2005. – 360 с.
2. Бурчак С. О. Програма з елементарної математики. – Глухів: ГНПУ імені Олександра Довженка, 2011.- 28 с.
3. Програма зовнішнього незалежного оцінювання з математики // Додаток № 4 до наказу Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 14.07.2011 № 791

Анотація. Щасна Л. Ф. Елементарна математика як наука і навчальний предмет в педагогічному університеті. Розглянуто період становлення елементарної математики як науки, визначено зміст, мету та завдання елементарної математики як навчального предмету.

Аннотация. Щасная Л. Ф. Элементарная математика как наука и учебный предмет в педагогическом университете. Рассмотрен период становления элементарной математики как науки, определено содержание, цель и задание элементарной математики как учебного предмета.

Summary. Shchasna L. F. Elementary mathematics as science and educational object in a pedagogical university. The period of becoming of elementary mathematics as sciences is considered, maintenance, aim and task of elementary mathematics, is certain as an educational object.

**С.Є. Яценко, І.М. Горбач,
м. Київ, Україна**

РОЛЬ ВИКЛАДАЧА У РЕАЛІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

Сучасна освітня парадигма спонукає змінити погляди на місце, роль та функції самостійної роботи студентів. У зв'язку з цим потребують перегляду і функції викладача в реалізації такої учбової діяльності. Це пов'язано, з одного боку, із збільшенням у навчальному процесі частки самостійної роботи студентів (про це вже написано чимало і тому ми не будемо торкатися цього питання). Нам актуальною

бачиться інша сторона, а саме нове розуміння сучасної освіти – «освіти неперервної», «освіти безстрокової».

За період навчання у вищому навчальному закладі студент прагне оволодіти усіма складовими компетентностями своєї фахової підготовки, яка в подальшому утворить його професійну компетенцію. Серед цих складників важливим на наш погляд є усвідомлення себе як професіонала. Саме в процесі ефективно організованої самостійної роботи і може бути сформована ця важлива компетентність.

На сьогодні існує дві форми самостійної роботи: аудиторна та позааудиторна. Як відомо, аудиторна робота проходить за контролем викладача. Під час цього студент має можливість безпосередньо отримувати консультації викладача щодо вирішення навчальних проблем. Позааудиторна робота також планується викладачем, виконується студентом під методичним керівництвом викладача, однак без посередньої участі останнього в процесі вирішення навчальної проблеми.

Вимоги до сучасного фахівця передбачають у нього наявності мотивації здобувати нові знання самостійно і досить швидко; вміння і бажання самостійно вчитися; уміння розуміти зміст нового тощо. Усі ці особистісні якості формуються як риси характеру і повноцінно розвиваються у результаті лише самостійної навчальної діяльності будь-кого, зокрема, студента.

У зв'язку з цим природною виступає потреба у зміні ролі викладача в процесі учіння студентів. Тепер мало, щоб викладач був лише лектором, проводив практичні, семінарські заняття тощо. Окрім того, що він залишається «носієм нових знань», «посередником» між досвідом пращурів та тими за ким майбутнє науки, суспільства, держави, у нього з'являються і зовсім нові непритаманні старій системі освіти функції. Тепер самі терміни «викладач», «викладання», які за звучанням відображали основні функції педагога вищої школи, застарівають. Ми поділяємо думку про те, що основна функція викладача на сучасному етапі полягає в організації учіння студентів. Тобто викладач має виконувати роль консультанта, наставника, керівника, тьютора. Саме у такий спосіб він виступатиме партнером студента по навчальному процесі, а студент насправді стане рівноправним суб'єктом цього процесу, який розумітиме, що навчитися чомусь можна лише самостійно працюючи.

У такій системі викладач розробляє групові та індивідуальні завдання, організовує групові обговорення певної проблеми, супроводжує студента при реалізації ним індивідуальної освітньої програми, розкриває внутрішній потенціал студента тощо. Діяльність викладача при цьому спрямована не на відтворення інформації, а на активізацію суб'єктного досвіду студента, що спонукає останнього до діяльності. Студент же, отримуючи підтримку з боку викладача, розв'язує навчальні проблеми самостійно.

Література

1. Болотов В.А. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе / В.А. Болотов, В.В. Сериков // Педагогика. 2003, №10.
2. Грохольська А.В. Курс методики навчання математики в старшій та вищій школах – основа до формування інтегрованих знань студентів за фахом / А.В. Грохольська, Л.Л. Панченко, С.Є. Яценко, І.М. Горбач // Дидактика математики: проблеми і дослідження: міжнар. зб. наук. робіт. – Вип. 36. – Донецьк: Фірма ТЕАН, 2011. – С.30-37.

3. Грохольська А.В. Методика навчання математики в старшій та вищій школах. Навчально-методичний посібник для студентів спеціальностей 7.010103; 8.010101 / А.В. Грохольська, С.Є. Яценко – К.: НПУ імені М.П.Драгоманова, 2007. – 192 с.
4. Зеер Э.Ф. Саморегулируемое учение как психолого-дидактическая технология формирования компетенции у обучаемых / Э.Ф. Зеер // Психологическая наука и образование. 2004. №3. С.5-11.
5. Исаева Т.Е. Классификация профессионально-личностных компетенций вузовского преподавателя // Педагогика. – 2006. – №9. – С.55-60.

Анотація. Яценко С.Є., Горбач І.М. Роль викладача у реалізації самостійної роботи студентів. Акцентується увага на зміщенні пріоритетів у функціях викладача з інформаційної на партнерську з метою реалізації самостійної роботи студентів.

Аннотация. Яценко С.Е., Горбач И.Н. Роль преподавателя в реализации самостоятельной работы студентов. Акцентируется внимание на смещении приоритетов в функциях преподавателя с информационной на партнерскую с целью реализации самостоятельной работы студентов.

Summary. Yatsenko S., Gorbach I. The role of teachers in students' independent work. The attention to shifting priorities in the functions of the teacher with information on partnership to implement the students' independent work.

ТЕМАТИЧНИЙ НАПРЯМ:

ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ ІЗ ЗДІБНОЮ ДО МАТЕМАТИЧНОЇ ТА ПЕДАГОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МОЛОДДЮ

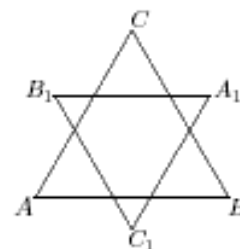
E. Kolev, N. Koleva,
 Institute of Mathematics and Informatics
 Bulgarian Academy of Sciences

FOLLOWING A SANGAKU

One basic method in extra-curriculum activities in mathematics is looking for generalizations. Starting from some attractive and accessible problems, the students are encouraged to find more difficult and general facts.

We present an instance based on an ancient Japanese sangaku [1].

Problem 1. Consider a unit equilateral triangle ABC with center O . Centered at O , equilateral triangle $A_1B_1C_1$ of side x is positioned so that its sides are parallel to the respective sides of ABC . Find the value of x , minimizing the combined area of the parts, which belongs to exactly one of the triangles ABC and $A_1B_1C_1$.



Solution of Problem 1. Parts belonging to exactly one of the triangles ABC and $A_1B_1C_1$ will be called *non-overlapping*. By symmetry it follows that there are three non-overlapping congruent equilateral triangles inside each of triangles ABC and $A_1B_1C_1$. Therefore the desired minimum is attained when the sum of the squares of respective altitudes CE and C_1E_1 of CDF and $C_1D_1F_1$ (Fig. 1) reaches its minimum possible value.

Note that the segments DD_1 and FF_1 are parallel, respectively, to the sides AC and BC . The intersection of these segments forms equilateral triangles DFP and D_1F_1P , congruent to DFC and $D_1F_1C_1$, respectively. It is easy to see that P lies on CC_1 , and since $CP = 2 CE$ and $C_1P = 2 C_1E_1$, we have to find the value of x which minimizes the sum $CP^2 + C_1P^2$. Constructing segment PT , equal to C_1P and perpendicular to CC_1 (as shown in Fig. 2), we obtain $CP^2 + C_1P^2 = CT^2$. So the problem is to minimize CT .

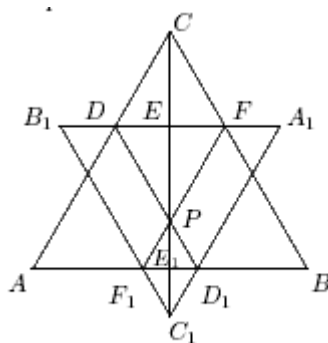


Figure 1

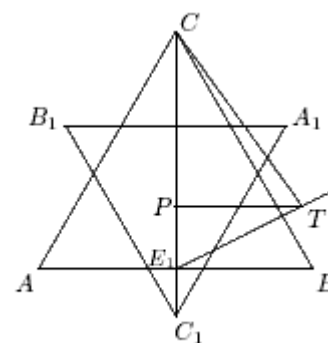


Figure 2

On the other hand, we

have $\operatorname{tg}\angle CE_1T = \frac{PT}{PE_1} = 2$. This means that point T lies on a line t through the midpoint E_1

of AB , which does not depend on $A_1B_1C_1$. Consequently CT is a minimum when it is perpendicular to t . Then $\operatorname{tg}\angle PTC = 2$ e.g. $CP=2 PT$. The latter equality implies that the side of DFC is twice the side of $C_1D_1F_1$. Since the side of ABC equals 1 it follows that the sides of triangles $C_1D_1F_1$, DFC and $A_1B_1C_1$ equal 0.2, 0.4 and $x = 0.8$, respectively.

Now a remarkable result follows: the common area of non-overlapping parts is minimized when $A_1B_1 = 2 DF$. In other words, the desired minimum is attained when half the perimeter of triangle $A_1B_1C_1$ is inside the given triangle.

Problem 2. Solve the preceding problem if the center of $A_1B_1C_1$ is not necessarily the same as the center of the given triangle ABC .

Solution of Problem 2. Let a, b, c be the sides of non-overlapping equilateral triangles with respective vertices A_1, B_1, C_1 as shown in Fig. 3. Then the sides of the equilateral triangles with respective vertices A, B, C are $x - b - c, x - c - a, x - a - b$. Since the side of ABC is of length 1, we conclude that $a + b + c = 2x - 1$.

Denoting by S the common area of non-overlapping parts, we have

$$\frac{4}{\sqrt{3}}S = a^2 + b^2 + c^2 + (x - a - b)^2 + (x - b - c)^2 + (x - c - a)^2 \geq \frac{(a + b + c)^2}{3} + \frac{(x - a - b + x - b - c + x - c - a)^2}{3} = 3\left(\frac{2x - 1}{3}\right)^2 + 3\left(\frac{2 - x}{3}\right)^2.$$

The above inequality means that when x is fixed, the minimum value of S is attained when $a = b = c = (2x - 1)/3$, e.g. when triangles ABC and $A_1B_1C_1$ have a common center. So Problem 2 is reduced to the symmetric case of Problem 1.

We can interpret these old Japanese problems in terms of contemporary mathematics. The common area of parts belonging to exactly one of the polygons A and B (e.g. parts of $(A \cup B) \setminus (A \cap B)$) is defined in [2] as the *symmetric distance* $\Delta(A, B)$ between the polygons. Considering this distance as a special case is the idea of the above sangaku. Given polygon A and the set of polygons M , the polygon $B \in M$ of minimum distance to A will be called the *closest* to A in M . The set of equilateral triangles with sides parallel to the respective sides of ABC defined in problem 1 was widened in problem 2 without changing the answer.

Problem 3. Let ABC be a unit equilateral triangle with center O . Consider the set M_φ of equilateral triangles $A_1B_1C_1$ with the same center having sides which form a fixed angle $\varphi \in (0^\circ; 60^\circ)$ with the respective sides of ABC . Prove that half the perimeter of the closest to ABC in M_φ is inside ABC .

Solution of Problem 3. Assuming the notation in Fig. 4 it suffices to prove that $A_1B_1 = 2 EF$. Suppose $A_1B_1 < 2 DF$ for $A_1B_1C_1 \in M_\varphi$. We will find that $A'B'C' \in M_\varphi$ is *closer* to ABC . Let the sides of $A'B'C'$ be ε -more distanced to the center O than are the sides of $A_1B_1C_1$ (Fig. 4). Then

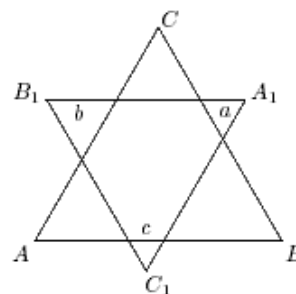


Figure 3

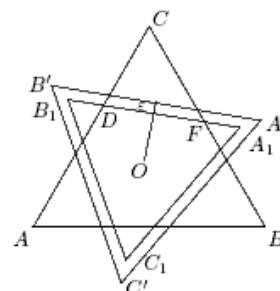


Figure 4

$$\Delta(ABC, A'B'C') = \Delta(ABC, A_1B_1C_1) - 3\varepsilon(2DF - A_1B_1) + 3\sqrt{3}\varepsilon^2 k_\varphi,$$

where $k_\varphi = \frac{3 + 2\cos 2\varphi}{1 + 2\cos 2\varphi}$ is a positive number for the given values of φ . Now

choosing $\varepsilon \in \left(0; \frac{\sqrt{3}(2DF - A_1B_1)}{3k_\varphi}\right)$ we obtain that $A'B'C'$ is closer to ABC than $A_1B_1C_1$.

Similar considerations hold in the case $A_1B_1 > 2DF$. Consequently, for the $A_1B_1C_1 \in M_\varphi$ closest to ABC , the equality $A_1B_1 = 2DF$ holds. (The existence of such a triangle follows by continuity.)

We will note that similar results may be obtained for regular n -gons.

Problem 4. Let $A = A_1A_2 \dots A_n$ be a unit regular n -gon with its center at O . Consider the set M_φ of regular n -gons $B = B_1B_2 \dots B_n$ with side x and center O , whose sides form the fixed angle φ with respective sides of A . Prove that half the perimeter of the closest regular n -gon to A in the set M_φ is inside A .

References

1. Fukagawa H., J. Rigby. *Traditional Japanese Mathematics Problems of the 18th&19th Centuries*. SCT Publishing, Singapore, 2002
2. Shklyarskii D., N.Chencov, I.Yaglom. *Combinatorial Geometry Problems*. Moskow, 1974.

Анотація. Е. Колев, Н. Колева. Досліджуємо сангаку. Одним з основних методів у позакласній роботі з математики є пошук узагальнень відомих тверджень. В даній роботі з цієї точки зору досліджується одна елементарна екстремальна геометрична задача.

Аннотация. Э. Колев, Н. Колева. Исследуем сангаку. Одним из основных методов во внеклассной работе по математике является поиск обобщений известных утверждений. В данной работе с этой точки зрения исследуется одна элементарная экстремальная геометрическая задача.

Summary. E. Kolev, N. Koleva. Following a sangaku. One basic method in extra-curriculum activities in mathematics is looking for generalizations. In the paper, one extreme value elementary geometrical problem is considered from this point of view.

В.В. Ачкан,
м. Бердянськ, Україна

ШЛЯХИ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ТА КОНСТРУКТИВНО- ГРАФІЧНОЇ МАТЕМАТИЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ СТАРШОКЛАСНИКІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ТРИГОНОМЕТРИЧНИХ РІВНЯНЬ ТА НЕРІВНОСТЕЙ

У контексті реформування математичної освіти побудови особистісно орієнтованої системи математичної підготовки важливого значення набуває впровадження компетентнісного підходу в організацію навчання. Модернізація освітніх технологій спрямована на підвищення активності та самостійності, розвиток

творчих здібностей учнів, формування в них вмінь вільно опрацьовувати та плідно використовувати освітню інформацію.

Питанням впровадження компетентнісного підходу в математичну освіту присвячені роботи С.А. Ракова [2], І.М. Аллагулової [1], І.М. Зіненко, Е.Ю. Беянина, Н.Г. Ходирєвої, О.В. Шавальової та ін. Проте питання реалізації компетентнісного підходу при вивченні окремих розділів чи змістових ліній шкільного курсу математики досі є мало дослідженим.

Аналіз програм з математики старшої школи та врахування загальних принципів реалізації компетентнісного підходу до навчання дозволив виділити наступні предметно-галузеві математичні компетентності учня: процедурну, конструктивно-графічну, логічну, дослідницьку.

Зупинимося більш детально на питанні формування дослідницької та конструктивно-графічної компетентностей старшокласників у процесі вивчення тригонометричних рівнянь та нерівностей. Для формування дослідницької математичної компетентності старшокласників при вивченні тригонометричних рівнянь та нерівностей доцільно організувати діяльність учнів зі складання планів розв'язування рівнянь та нерівностей, реалізації складеного плану, аналізу одержаних результатів; розв'язувати з учнями прикладні задачі, математичними моделями яких є тригонометричні рівняння та нерівності організувати пошуково-дослідницьку роботу (навчальні дослідження) учнів під час вивчення тригонометричних рівнянь і нерівностей з параметрами, систем тригонометричних рівнянь.

Для формування конструктивно-графічної математичної компетентності у процесі вивчення тригонометричних рівнянь та нерівностей доцільно використовувати прикладні задачі, математичними моделями яких є тригонометричні рівняння та нерівності, пропонувати учням завдання, що вимагають застосовувати графічний метод розв'язування тригонометричних рівнянь та нерівностей (зокрема організувати графічні навчальні дослідження учнів), використовувати у процесі вивчення тригонометричних рівнянь та нерівностей ІКТ, пропонувати учням завдання, що вимагають самостійно скласти рівняння (нерівність).

Деталізуємо вище зазначені шляхи набуття учнями дослідницької та конструктивно-графічної математичних компетентностей. Нами розроблено систему прикладних задач (понад 40), які в залежності від дидактичних цілей, що ставляться учителем, можна використовувати на різних етапах уроку (наприклад, при введенні нових понять), а також у самостійній роботі учнів. Наприклад, учням класів, що навчаються за програмами профільного та поглибленого рівнів з метою підвищення мотивації навчальної діяльності, реалізації міжпредметних зв'язків математики та фізики доцільно запропонувати наступну задачу.

Визначити розбіжність ультразвукової хвилі із частотою 2 МГц, яка збуджується в тканині перетворювачем діаметром 0,8 см.

Розв'язання. Використаємо формулу розбіжності ультразвукової хвилі в середовищі $\sin \beta = 0,61 \frac{\Lambda}{a}$, де Λ – довжина хвилі ультразвуку; a – радіус

перетворювача. Знайдемо довжину хвилі ультразвуку $\Lambda = \frac{V}{\nu}$, де V – швидкість поширення ультразвуку в м'язовій тканині ($V = 1,568 \cdot 10^3 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$); ν – константа

$$(v = 2 \cdot 10^6 \cdot c^{-1}). \quad \Lambda = \frac{V}{v} = \frac{1,568 \cdot 10^3}{2 \cdot 10^6} = 0,784 \cdot 10^{-3} \quad (\text{м.}). \quad \text{Тоді} \quad \sin \beta = 0,61 \frac{0,784 \cdot 10^{-3}}{0,008} = 0,1196. \quad \text{Звідки} \quad \beta = 6,87^\circ.$$

Нами розроблено методичні рекомендації щодо організації пошуково-дослідницької роботи учнів (навчальних досліджень) з тригонометричними рівняннями і нерівностями з параметрами, системами тригонометричних рівнянь.

З графічним методом розв'язування рівнянь та нерівностей учні знайомляться ще в основній школі. В старшій школі вельми важливо сформувати в них здатність його використовувати для розв'язування певних видів завдань. Під час вивчення тригонометричних рівнянь учням доцільно пропонувати розв'язати графічно рівняння. Наприклад, в класах, що навчаються за програмою академічного рівня можна запропонувати наступне рівняння: $1 + \cos x = 2 \cos \frac{x}{2}$. Учні будують графіки

функцій $f(x) = 1 + \cos x$ та $g(x) = 2 \cos \frac{x}{2}$. За допомогою графіку учні припускають, що найменший спільний період обох функцій дорівнює 4π та легко аналітично у цьому впевнюються. На рисунку учні бачать, що графіки функцій $f(x)$ та $g(x)$ перетинаються у трьох точках на проміжку $[-2\pi; 2\pi]$. За допомогою графіка вони визначають ці точки: $-\pi; 0; \pi$. Отже, рівняння має дві серії коренів $4\pi n; \pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$. Обов'язково треба пояснити учням, що серії коренів дві, оскільки $x = \pi$ та $x = -\pi$ входять до серії $x = \pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$.

Для формування конструктивно-графічної компетентності старшокласників у доцільно пропонувати їм завдання, що вимагають скласти рівняння (нерівність). Наприклад, після введення узагальненого поняття однорідного рівняння та розв'язування однорідних тригонометричних рівнянь учням пропонується самостійно скласти однорідні тригонометричні рівняння.

Як свідчать результати педагогічного експерименту запропоновані шляхи удосконалення методики вивчення тригонометричних рівнянь та нерівностей сприяють набуттю учнями не лише конструктивно-графічної та дослідницької математичних компетентностей, але й формуванню в них здатностей складати плани своєї навчальної діяльності, аналізувати об'єкти, ситуації та взаємозв'язки, використовувати та оцінювати власні стратегії розв'язування пізнавальних проблем, висловлювати свою думку і т. ін., тобто сприяє набуттю ключових компетентностей.

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. Раков С.А. Математична освіта: компетентнісний підхід з використанням ІКТ: Монографія / С.А. Раков. – Х.: Факт, 2005. – 360 с.

Анотація. Ачкан В.В. Шляхи формування дослідницької та конструктивно-графічної математичних компетентностей старшокласників у процесі вивчення тригонометричних

рівнянь та нерівностей. Наведені шляхи набуття учнями конструктивно-графічної та дослідницької математичних компетентностей та запропоновані засоби їх формування.

Аннотация. Ачкан В.В. Пути формирования исследовательской и конструктивно-графической математических компетентностей старшеклассников в процессе изучения тригонометрических уравнений и неравенств. Приведены пути и средства формирования исследовательской и конструктивно-графической математических компетентностей учеников.

Summary. Achkan V. Means forming of senior pupils' research and konstruktivno-graficheskaya mathematical competences during the process of studying trigonometrical equatations and inequalities. Here are given the quays of gaining research and konstruktivno-graficheskaya mathematical competences and are offered the methods of their forming.

Г. І. Білянin,
м. Чернівці, Україна

ФОРМУВАННЯ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У ЗДІБНИХ ДО ПЕДАГОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ

Останнім часом як в закордонній, так і у вітчизняній літературі з педагогіки і психології, досягнення людини в сфері відносин з іншими людьми все частіше відображаються в понятті «комунікативна компетентність».

Під комунікативною компетентністю вчені розуміють здатність встановлювати і підтримувати необхідні контакти з іншими людьми; певну сукупність знань, умінь і навичок, що забезпечують ефективне спілкування [2, 3, 4]. Іншими словами, комунікативна компетентність – це комунікативні навички, що дозволяють людині адекватно виконувати норми і правила життя в суспільстві, адже уміння змінювати глибину і коло спілкування, розуміти і бути зрозумілим для співрозмовника – основна її функція.

Перш ніж говорити про проблеми формування комунікативної компетентності, необхідно проаналізувати визначення цього поняття за даними психолого-педагогічної літератури та виявити його сутність.

В першу чергу, необхідно відзначити, що останнім часом поряд з терміном «спілкування» широкого поширення отримав термін «комунікація». Вперше термін «комунікація» [від лат. *communicatio* від *communicare* – робити спільним, повідомляти, розмовляти] з'явилася в науковій літературі на початку ХХ століття. Після II Світової війни визначилися два основні підходи до комунікації [3]: 1) інформаційний – розглядає засоби інформації як єдиного стимулу та джерела соціального розвитку (Белл, Бжезінський); 2) другий підхід стверджує, що основним результатом комунікації є розуміння людини іншою людиною, тобто взаємне розуміння (Шюц).

Деякі вітчизняні дослідники виділяють мовну і технічну комунікації. Технічна являє собою сукупність пристроїв, що забезпечують прийом і видачу інформації. Компонентами такої комунікації є: 1) відправник повідомлення; 2) передавач повідомлення; 3) канал зв'язку; 4) приймач; 5) одержувач повідомлення. Мовленнєва комунікація включає відправника мовлення, отримувача мовлення, їх мовну діяльність і повідомлення як продукт мови.

Формування комунікативної компетентності здібних до педагогічної діяльності учнів зумовлене не лише реалізацією відповідного оновленого змісту освіти, але й адекватних методів та технологій навчання. Так, у Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти підкреслюється, що зміст базової і повної загальної середньої освіти створює передумови для індивідуалізації навчання, запровадження особистісно-орієнтованих педагогічних технологій, формування соціальної, *комунікативної*, комп'ютерної та інших видів компетентності учнів [1].

Проблеми комунікативної компетентності приділяють увагу вітчизняні та зарубіжні вчені в галузі педагогіки і психології: О.О.Аршавська, І.А.Воробйова, Н.І.Гез, Т.І.Дементьєва, Ю.М.Ємельянов, Ю.М.Жуков, М.М.Заброцький, О.В.Касаткіна, С.Д.Максименко, І.Р.Максимова, А.М.Москаленко, Л.О.Савенкова, Л.Л.Хоружа.

Одним із принципів завдань вчителя під час формування комунікативної компетентності у здібних до педагогічної діяльності учнів є організація таких умов, за яких учні набувають навички й уміння, що відповідають високому рівню спілкування, зокрема [4]:

- 1) бажання вступати в контакт з оточуючими;
- 2) уміння організувати спілкування, що включає уміння слухати співрозмовника, уміння емоційно співпереживати, виявляти емпатію, вміння вирішувати конфліктні ситуації;
- 3) знання норм і правил, яких необхідно дотримуватися під час спілкування з оточуючими (М. І. Лісіна, Н. В. Ключєва, Ю. В. Касаткіна).

Оскільки метою навчання в сучасній освіті загалом виступає особистість учня, розвиток його *комунікативної компетентності*, вміння мислити, «прораховувати» ситуацію, осмислювати свої дії, задіяти інтуїцію і можливості підсвідомості, то саме через активні форми навчання досягається динаміка розвитку особистості кожного учня в цілому, то його комунікативних здібностей зокрема.

В активному соціально-психологічному навчанні використовуються чотири групи методів: 1) дискусійні, 2) ігрові, 3) змішані і 4) комплексні. З метою формування комунікативної компетентності доцільно використовувати індивідуальну, групову та колективну форми роботи, такі методи та форми навчання, як: діалогічні методи навчання; проблемне навчання; нестандартні уроки; проектну діяльність; інтерактивні методи навчання та прийоми педагогічної техніки.

Варто зауважити, що саме діалогічні методи навчання спонукають учнів висловлювати власну думку, вести дискусії для захисту сформованої точки зору, вчать правильно ставити питання, стимулюють надавати аргументовані відповіді.

На підставі вищесказаного можна зробити висновки про те, комунікативна компетентність – це система внутрішніх ресурсів ефективної взаємодії: позицій спілкування, ролей, стереотипів, установок, знань, умінь, навичок. Ефективне спілкування завжди передбачає спонтанний і творчий процес, тому ефективне спілкування – це спілкування, що розвиває. Крім особистісних особливостей до комунікативної компетентності входять особливості пізнавальних процесів й емоційної сфери. В цілому комунікативна компетентність пов'язана з адекватним використанням усієї палітри можливостей.

Підсумовуючи викладене, відзначимо, що сфера освіти, починаючи з Я. А. Коменського, базувалась на таких основних категоріях, як знання, вміння і

навички. Професійна сфера сьогодні повинна працювати з іншими категоріями – компетенціями. У цьому розумінні для професії педагога чи не найдієвішою компетентністю є комунікативна, якою повинен володіти високопрофесійний вчитель.

Література

1. Державна національна програма «Освіта»: Україна XXI століття. -К.: ІСД, 1997. – 61 с.
2. Краєвська О. Д. Комунікативна компетентність як педагогічна проблема // Режим доступу: www.rusnauka.com/14.../46172.doc.htm
3. Пометун О.І. Дискусія українських педагогів навколо питань запровадження компетентнісного підходу в українській освіті // Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека освітньої політики. – К.: “К.І.С.”. – С. 66-72.
4. Тюптя О. Комунікативна компетентність особистості // Кроки до компетентності та інтеграції в суспільство: науково-методичний збірник/ Ред. кол. Н.Софій (голова), І.Єрмаков (керівник авторського колективу і науковий редактор), та ін. – К.: Контекст, 2000. – 336 с. Режим доступу: library.rehab.org.ua/ukrainian/soc/tuptya.

Анотація. Білянin Г. І. **Формування комунікативної компетентності у здібних до педагогічної діяльності учнів.** У статті подано визначення поняття «комунікативна компетентність»; проаналізовано визначення цього поняття за даними психолого-педагогічної літератури; розглянуто загальні умови та основні методи формування комунікативної компетентності у здібних до педагогічної діяльності учнів.

Анотація. Белянин Г. И. **Формирование коммуникативной компетентности в учеников, способных к педагогической деятельности.** В статье подано определение понятия «коммуникативная компетентность»; проанализировано определение этого понятия по данным психолого-педагогической литературы; рассмотрены общие условия и основные методы формирования коммуникативной компетентности у способных к педагогической деятельности учеников.

Summary. H. Bilyanin. **Forming of communicative competence in the capable to pedagogical activity pupils.** Determination of concept «communicative competence» is given and analysed concordantly psychological-pedagogical literature in the article, general conditions and basic methods of forming «communicative competence» are considered in the capable to the pedagogical activity pupils.

**Н.В. Буркіна,
м. Донецьк, Україна**

ДИСТАНЦІЙНА ПІДТРИМКА ТА РОЗВИТОК МАТЕМАТИЧНИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ЗАСОБАМИ АКТИВНОГО НАВЧАННЯ

Сучасні вимоги до процесу навчання припускають бачення викладачем розвивального потенціалу молоді: розвиток їх проблемно-творчого, критичного мислення, формування у них ключових, предметних і загальнопредметних освітніх компетенцій, розвиток їх емоційної та мотиваційної сфери. Отримання знань сьогодні не є самоціллю, а лише засобом для самовизначення людини в світі, способом входження майбутнього фахівця в професійну сферу та усвідомлення ним себе в цьому новому просторі. Кожному випускнику школи необхідно закласти основи

готовності до вирішення проблем, до самоосвіти, самоорганізації, до використання інформаційних ресурсів, комунікативної компетентності тощо. Саме до такого навчання має прагнути кожний сучасний викладач.

Роль математики як фундаментальної науки та дисциплін математичного циклу, що активно формують та розвивають креативні здібності особистості й насамперед аналітичне мислення, вміння приймати оптимальні рішення у найкоротший відрізок часу – різко зростає у сучасному суспільстві. Тому особливого значення сьогодні набуває проблема створення системи роботи з математично обдарованою молоддю. Адже саме ці учні мають нестандартне логічне мислення, яке ми маємо розвивати та направляти в необхідному напрямку. Так, важливо обдарованих дітей залучати до наукової роботи – допомагати їм брати участь у різних конкурсах, олімпіадах, конференціях, писати роботи у малу академію наук тощо.

Важливість роботи з обдарованими дітьми не викликає сумнівів, але необхідно мати на увазі, що обдаровані діти не шаблонні, не стандартні і тому потребують нестандартної роботи із собою. Тоді виникає логічне запитання: «Яким чином організувати таку роботу, щоб отримати найкращий ефект?». У процесі вивчення цієї непростой педагогічної проблеми ми виявили низку протиріч:

- неможливість використання в роботі з математично обдарованою молоддю традиційної методики навчання, з одного боку, та практично відсутність науково обґрунтованої методичної системи такої роботи з іншого боку;
- неможливість, навіть в рамках диференційованого навчання математики та використання індивідуального підходу цілком забезпечити умови розвитку математично обдарованої молоді, з одного боку, та гостра потреба у створенні саме таких умов на даному етапі розвитку країни з іншого боку.

Одним із засобів досягнення поставленої таким чином мети ми вважаємо залучення студентів у середовище творчості засобами креативного дистанційного курсу, що включає активні методи навчання, як-от дидактичні ігри, кейсові технології, тренінги, проблемні ситуації, софізми тощо. Активні методи навчання – це методи, які спонукають учнів до активної розумової і практичної діяльності у процесі оволодіння навчальним матеріалом. Активне навчання передбачає використання такої системи методів, яка спрямована головним чином не на викладання викладачем готових знань, їх запам'ятовування і відтворення, а на самостійне оволодіння учнями знаннями і вміннями у процесі активної розумової і практичної діяльності. Тому для більш активного залучення учнів у креативне середовище важливим стає поняття партнерства у навчанні, що було детально розглянуто нами у праці [1].

Постійна взаємодія учнів і викладача засобами активного навчання реалізується за допомогою прямих і зворотних зв'язків засобами форумів, виконання творчих завдань з консультуванням, чатів, що підвищує рівень самоорганізації учнів. Особливості активних методів навчання полягають у тому, що в їх основі закладено спонукання до практичної та розумової діяльності, без якої неможливо оволодіння новими знаннями.

Таким чином, ми вважаємо, що розробка і впровадження у навчальний процес дистанційних курсів з елементами активних методів сприятиме підвищенню зацікавленості учнів математикою, підвищенню рівню їх математичних здібностей, творчості, логічного мислення.

Література

1. Блинов А.О., Буркина Н.В. Разработка модели партнерства в обучении. // Дидактика математики: проблемы и исследования. – № 36, 2011, с.7-12.

Анотація. Буркіна Н.В. Дистанційна підтримка та розвиток математичних здібностей учнів засобами активного навчання. В умовах розвитку інформаційних технологій та скорочення часу на навчання та розвиток учнів традиційними методами пропонується створення креативних дистанційних курсів з елементами активного навчання.

Аннотация. Буркина Н.В. Дистанционная поддержка и развитие математических способностей учеников средствами активного обучения. В условиях развития информационных технологий и сокращения времени на обучение и развитие учеников традиционными методами предлагается создание креативных дистанционных курсов с элементами активного обучения.

Summary. Burkina N.V. Remote support and distance development of mathematical abilities of students through active learning. With the development of IT and reducing the time for training and development of students by traditional methods is proposed the creation of creative distance learning courses with elements of active learning.

О.М. Данильчук, І.В. Сердюк,
м. Красноармійськ, Україна

СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В НАВЧАННІ ТА РОЗВИТКУ ОБДАРОВАНИХ ДІТЕЙ З МАТЕМАТИКИ

Вступ. З погляду психології, задача освіти куди ширше за просту передачу культурної спадщини з покоління в покоління. Освіта допомагає людям навчитися, як правильно або принаймні адекватно реагувати на широкий спектр ситуацій, незалежно від того, чи використовують ці реакції рухові здібності, слова і пропозиції або ж невисловлені думки і ідеї. Педагогічна психологія вищої школи розглядає процес навчання у комплексі інформаційно-навчаючої, розвиваючої і виховної його функцій. Людина – головний ціннісний орієнтир в житті суспільства. Саме тому в умовах особисто-орієнтованого навчання викладачам слід навчитися бачити особистість у дитини, розуміти складність і багатогранність його душі, виявляти спадкові, набуті і зростаючі здібності та можливості, створювати максимально сприятливі умови для їхнього розвитку, розрізняти багатозначність вчинків і дій, різноманітність почуттів, емоцій, мотивів. Тільки за таких умов викладач може по справжньому ефективно керувати процесом навчання, розвитку і виховання школяра як особистості, контролювати цей процес, вносити відповідні стимули і корективи. [1; 6]

Сучасні інформаційні технології (ІТ) все більш активно впроваджуються в процес навчання як дітей, так і дорослих. Робота з комп'ютером охоплює все нові сфери діяльності: гра, навчання, спілкування і т.д. Цей процес досі майже не регулюється: зростаюче різноманіття можливостей, що надаються ІТ, як правило, не супроводжується ретельно розробленим і продуманим психолого-педагогічним супроводом. Якщо ж подібна робота і проводиться, то вона не адаптована до специфічних аспектів навчання і виховання обдарованих дітей. В результаті чого не

тільки знижується ефективність застосування ІТ в навчанні і розвитку школярів, але й може виникнути ряд негативних психологічних наслідків інформатизації.

Мета даної публікації: висвітлити ті особливості молодого людини, про які необхідно пам'ятати викладачу при читанні такого курсу, як математика, застосовуючи сучасні ІТ.

Виклад основного матеріалу. Навчальна діяльність школярів є провідною їхньою діяльністю в майбутньому. Тому інтелектуальний розвиток в основному, відбувається у процесі навчальної діяльності. Уже в перші тижні навчання у школі слід навчати дитину вчитися і вчитися самостійно. Учні відрізняються за інтелектуальними здібностями, типом мислення, темпом просування у навчанні. Це необхідно враховувати при організації навчання, здійснювати диференціацію навчально-виховного процесу. Для підвищення рівня навчальної діяльності необхідно продовжувати формувати у дітей загальні розумові дії і прийоми розумової діяльності, підсилювати мотивацію навчання і використовувати традиційні та нові технології, сучасні інформаційні технології, які активізують навчально-пізнавальну діяльність. Механізмом навчальної мотивації є формування цілісної структури цілей навчальної діяльності. Звідси випливає важливість своєчасної і систематичної постановки викладачами цілей навчання, які учні, а в майбутньому студенти, мають прийняти і спрямувати свою діяльність на досягнення поставлених викладачем і самостійно цілей навчання. [7, с. 55-82]

Практика педагогічної роботи ставить задачу індивідуалізації навчання обдарованих дітей. Однак в умовах масової школи вчитель частенько не має можливості запропонувати учням індивідуальний план занять. Успішний вчитель для обдарованих дітей – перш за все прекрасний вчитель-наочник, який глибоко знає і любить свій предмет.

Математика має великі можливості для розвитку творчих умінь, відкриття нових форм управління розвитком логічного мислення в учнів та студентів, формування в них уяви засобами алгебри та геометрії, вміння правильно розуміти і аналізувати завдання і знаходити варіанти їх рішення, а також вибрати з них найбільш оптимальні.

Вивчення математики є важливою складовою частиною проблеми розвитку творчих умінь учнів і формування їх світогляду, воно може сприяти формуванню вольових властивостей особистості, допомогти їй вийти на рівень самоосвіти і саморозвитку.[2; 4; 5]

Викладач, який володіє комп'ютером, повинен вважати пріоритетним використання в процесі навчання інформаційні технології. Комп'ютерні технології розвиває ідеї програмованого навчання, відкриває зовсім нові, ще не досліджені технологічні варіанти навчання, пов'язані з унікальними можливостями сучасних комп'ютерів.

Розробка спеціальних комп'ютерних навчальних програм буде розширяти можливості реалізації нових способів і форм самонавчання і саморозвитку, а також комп'ютеризація контролю знань будуть сприяти реалізації принципу індивідуалізації навчання, яке так необхідне для обдарованих учнів. В традиційних навчальних програмах придбання знань, вмінь та навиків, розвиток когнітивних процесів відштовхує на другий план проблеми креативності і комунікативних здібностей. Тому, виникає необхідність в створенні принципово нових комп'ютерних програм,

що навчають і розвивають обдарованих учнів, які широко використовують нові тенденції в розвитку ІТ.

Використання ІТ полегшує самостійний пошук дітьми відповіді на питання, що виникають у процесі навчання.

Психологи вважають, що обдарованим дітям потрібен більш високий рівень складності і інтенсивності навчання, більш глибоке вивчення матеріалу, рух від фактів до принципів, теорій і узагальненням, пошуку нового. Обдаровані діти, не маючи можливості знайти своє місце в реальному світі знаходять його в віртуальній реальності.

Однак, при оцінці перспектив використання ІТ в навчанні математики недопустимо фокусуватися лише на позитивних моментах. На думку деяких вчителів, застосування інформаційних технологій ніколи не замінить «живого» спілкування між вчителем та учнем.

У час новітніх технологій, які має людство у ХХІ столітті, їх ефективне використання, не кажучи вже про створення і вдосконалення нового, можливе лише за наявності працівників із такими якостями, як інтелектуальний і творчий потенціал, винахідливість, самостійність, ініціативність, чуття нового, здатність адаптуватися до умов, що змінюються. Саме це і є завданням викладача – сформувати здорову з психологічної точки зору особистість із зазначеними вище якостями. Це є дуже важливим завданням і потребує немало зусиль. Праця педагога, без перебільшення, є одним із найскладніших та найвідповідальніших різновидів людської діяльності. Вона вимагає від нього не лише досконалого володіння тим чи іншим предметом, а й, що очевидно є основним, відповідних умінь та здібностей, які б дозволили донести до молоді разом із знаннями необхідний для повноцінного життя накопичений людством протягом тисячоліть культурний досвід.

Висновки. Виходячи із усього попередньо зазначеного наведемо декілька важливих порад викладачу математики із застосуванням ІТ.

1. Викладачу не потрібно намагатись приводити якомога більше фактів, пов'язаних з вивченням тієї чи іншої теми. Потрібно давати лише те, що передбачено поставленою метою, а також з врахуванням профілю вищого навчального закладу.
2. Навчати предмету треба, не обмежуючись рамками науки, обов'язково потрібно показувати можливість використання того, що вивчається, за межами цієї науки, зокрема при вивченні інших дисциплін, інших тем.
3. Вивчення дисципліни не повинно ані повторювати, ані наздоганяти ту науку, яка лежить в основі цієї дисципліни.
4. Потрібно висловлювати факти під тим кутом зору, який відповідає сучасному стану науки.
5. При вивченні тієї чи іншої теми треба виходити із вимог профілю Вузу, враховувати рівень навчання та навченості студентів, а також особливості розвитку їх психологічних процесів.

Література

1. Алексюк А.М. Педагогіка вищої освіти України. Історія. Теорія: Підручник. – К.: Либідь, 1998. – 560с.

2. Гнеденко Б.В. Математика и жизнь. Об изучении математики в университетах и педвузах на рубеже двух тысячелетий. М.: Знание 2000. – 207с.
3. Гнеденко Б.В. О воспитании учителя математики. // Математика в школе. 1964. №6. – С. 8-20.
4. Кобанова-Меллер Е.Н. Психология формирования знаний и навыков. // М.: Просвещение, 1982.
5. Колягин Ю.М. Задачи в обучении математике ч.1. (Математические задачи как средство обучения и развития учащихся). М. Просвещение 1977. – 110с.
6. Психолого-педагогические вопросы организации учебно-воспитательного процесса. Ред. Л.В. Комаровская, М.А. Холодная. Томск. 1978. – 166с.
7. Слепкань З.І. Психолого-педагогічні основи навчання математики в школі. – К. : Рад. школа 1983. – 160с.

Анотація. Данильчук О.М., Сердюк І.В. Сучасні інформаційні технології в навчанні та розвитку обдарованих дітей з математики. В даній статті йде мова про те, що з розвитком інноваційних технологій викладач повинен так будувати навчально-виховний процес, щоб він був орієнтований на диференційований підхід до кожного учня, щоб він максимально точно міг виявити здібності у дитини до математики та створити всі умови для їх розвитку.

Аннотация. Данильчук О.Н., Сердюк И.В. Современные информационные технологии в обучении и развитии одаренных детей по математике. В данной статье идет речь о том, что с развитием инновационных технологий преподаватель должен так строить учебно-воспитательный процесс, чтобы он был ориентирован на дифференцированный подход к каждому ученику, чтобы он максимально точно мог выявить способности у ребенка к математике и создать все условия для их развития.

Summary. Danylchuk O.M., Serdyuk I.V. Up-to-date information technologies in teaching and developing children gifted in mathematics. The article deals with the problems connected with developing of innovative technologies and the teacher's duty to organize educational process so as to focus it on the differential approach to each pupil with the aim of revealing the child's abilities at mathematics and creating the necessary conditions for their development.

**Н.В. Захарченко,
м. Вінниця, Україна**

ЗАСТОСУВАННЯ ГРАФІВ ДО РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЛОГІЧНИХ ЗАДАЧ

Під логічною задачею слід розуміти задачу, котра передбачає здійснення розумового процесу, пов'язаного з використанням понять, операцій над ними, різних логічних конструкцій. Для таких задач у математиці немає загальних правил і положень, котрі визначали б точну програму їхнього розв'язання, основним способом розв'язання логічних задач є логічні міркування.

Основним у розв'язанні логічної задачі є те, щоб як слід розібратися в умові, розплутати всі зв'язки між присутніми об'єктами. Перш за все, логіка відповідає за впорядкування думок. Тому можна стверджувати, що логічні задачі – задачі, в першу чергу, на встановлення порядку в деякій множині об'єктів.

Різноманітність логічних задач досить велика. Наведемо класифікацію таких задач за способом дії [2,16]:

- 1) задачі на встановлення відповідностей між елементами різних множин;
- 2) комбінаторні задачі;

- 3) задачі на впорядкування елементів множини;
- 4) задачі на встановлення тимчасових, просторових, функціональних відношень;
- 5) задачі на активний перебір варіантів відношень.

Зупинимось більш детально на методі розв'язування логічних задач за допомогою графів.

Граф – це сукупність об'єктів та зв'язків між ними. Об'єкти зображаються на площині точками (вершини графа), а зв'язки – лініями (ребра, дуги графа). Якщо зв'язок односторонній, то лінія на схемі зображається зі стрілкою, при цьому ребро називається дугою, а відповідний граф – орієнтованим графом; якщо зв'язок двосторонній, то лінія без стрілок.

Розв'язуючи практичні задачі за допомогою графів, чітко видно, що на кожному етапі її розв'язання необхідно застосовувати творчість. Із самого початку, на I етапі, необхідно зуміти проаналізувати й закодувати умову задачі. II етап – схематичний запис – полягає в геометричному зображенні графів, і на цьому етапі елемент творчості особливо важливий, так як досить не просто знайти відповідності між елементами умови задачі й відповідними елементами графа.

Усі наступні етапи також не обходяться без застосування творчості й винахідливості. Пошук методу розв'язання, а також саме розв'язання задачі вимагає наступних здібностей: здатність абстрагування, моделювання; здатність гнучкого застосування теорії графів; здатність застосування всіх відомих математичних методів розв'язання.

Наведемо приклади розв'язання кількох задач за допомогою графів.

Задача 1. Для відправлення поздоровлення по пошті є конверти трьох видів, на які треба наклеїти одну з двох марок, і 4 листівки. Скільки є способів відправити поздоровлення?

Розв'язання. Занумеруємо конверти, марки та листівки. Вибір одного конверта з трьох зобразимо графом (рис. 1).

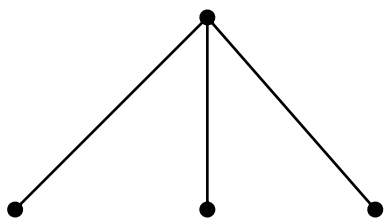


Рис.1. Вибір 1 конверта.

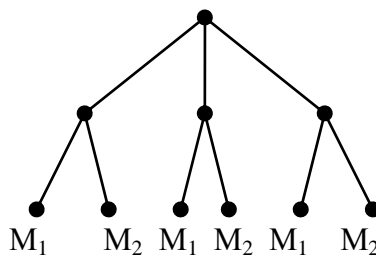


Рис.2. Наклеювання марок.

На кожен із вибраних конвертів можна наклеїти одну з двох марок (граф, рис. 2).

Отримали 6 способів вибору одного конверта з маркою. В кожен з таких конвертів можна вкласти одну листівку з чотирьох. Будуємо відповідний граф (рис. 3).

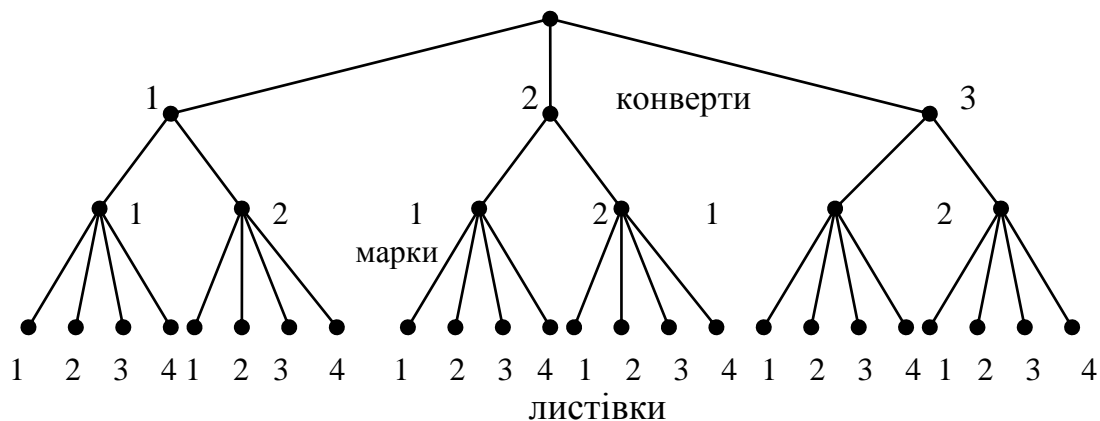


Рис. 3. Варіанти розсилки поздоровлень.

Нижні вершини графа задають варіанти розсилки поздоровлень.

Відповідь: 24.

Задача 2. В шаховому турнірі приймають участь 7 школярів. Кожен з них повинен зіграти один з одним по одному разу. Відомо, що в даний час Іван зіграв 6 партій, Анатолій – 5, Олексій та Дмитро – по 3, Семен та Ілля – по 2, Роман – 1. З ким зіграв уже Олексій?

Розв'язання. Поставимо у відповідність кожному гравцю точку площини – вершину графа. Якщо два гравці зустрілись між собою, то з'єднаємо відповідні вершини лінією – ребром графа. Таким чином, ми побудуємо граф зустрічей гравців. Нехай в цьому графі вершина 1 відповідає Іванові, вершина 2 – Анатолію, вершина 3 – Олексієві, вершина 4 – Дмитрові, вершина 5 – Семенові, вершина 6 – Іллі і вершина 7 – Романові.

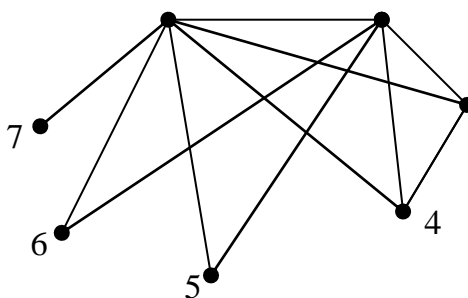


Рис. 4. Граф, що описує зустрічі учасників.

Оскільки Іван провів 6 ігор, то степінь вершини 1 рівна 6, і цю вершину з'єднаємо з усіма вершинами графа. Степінь вершини 2 повинна бути рівною 5, так як Анатолій провів 5 ігор. Із вершини 2 уже виходить 1 ребро. Решту 4 ребра проведемо з 2 у вершини 3, 4, 5 і 6, оскільки вершина 7, степінь якої рівна 1 (Роман провів 1 гру), з'єднана вже ребром з вершиною 1.

Тепер вершини 5 та 6, що відповідають Семенові та Іллі, повинні мати степінь 2, так як ці учасники провели по дві гри. Вершини 3 і 4 з'єднані ребром, оскільки вони повинні мати степені 3, так як Олексій та Дмитро провели по 3 гри. Це означає, що граф, котрий описує зустрічі учасників, має вигляд (рис. 4).

Тому Олексій, якому відповідає вершина 3, зустрівся з Іваном, Анатолієм та Дмитром, котрим відповідають вершини 1, 2 та 4.

Зображення задачі у вигляді креслення, рисунка, схеми, в яких використовуються графи набагато полегшує розв'язання задачі, робить його більш переконливим та наочним. Навчитися розв'язувати задачі за допомогою графів можна, якщо оволодіти елементарною теорією графів й розумно та послідовно застосовувати її при розв'язанні логічних задач, переходячи від розв'язання простих задач до більш складних.

Література

1. Березина Л. Ю. Графы и их применение: Пособие для учителей/ Л.Ю.Березина. – М.: Просвещение, 1979. – 143 с.
2. Лось В.М. Математика: навчаємо міркувати. Розв'язання нестандартних задач. Навчальний посібник/ В.М. Лось, В.П. Тихієнко. – К.: Кондор, 2005. – 312 с.

Анотація. Захаченко Н.В. Застосування графів до розв'язування логічних задач. Розглянуто розв'язування логічних задач за допомогою графів.

Аннотация. Захаченко Н.В. Использование графов к решению логических задач. Рассмотрено решение логических задач с помощью графов.

Summary. Zaharchenko N.V. Application of graphs to untying of logical tasks. Application of graphs is considered to untying of logical tasks.

**Ромас Кашуба,
г. Вильнюс, Литва**

ФАБУЛЬНАЯ ФОРМУЛИРОВКА ЗАДАЧ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ОЛИМПИАД

Для повышения интереса школьников к математическим олимпиадам важно давать задачи в интересных, необычных формулировках. Кроме того, чтение таких условий задач помогает школьникам несколько раскрепоститься во время сложного интеллектуального соревнования.

В Литве на протяжении нескольких лет мы предлагаем на некоторых олимпиадах целые задания в фабульной форме, объединенные общими персонажами. В качестве примера приведем задание для школьников 5-6 классов олимпиады 2010 года

1. Шахеразада и ее муж Шахрияр, путешествуя машиной времени как-то раз очнулись в соседствующих вагонах самого длинного во всей Азии состава поезда. Вагон, в котором находится Шахеразада, является 2009-ым, считая с головы поезда, а вагон, в котором едет Шахрияр, является 2010-тым, считая с хвоста поезда. Сколько всего вагонов могло быть в этом самом длинном во всей Азии составе поезда?

2. После путешествий по времени мореход Синдбад весьма пристрастился к игре в дартс и даже вообще к разным простейшим задачам, связанным с метанием дротиков.

Каждому начинающему метателю дротиков он неизменно задает один и тот же вопрос, уже успевший прослыть любимым вопросом морехода Синдбада: если каждое метание дротика приносит либо 40, либо 39, либо 24, либо 23, либо 17, либо

только 16 очков, то сколько раз тогда надобно метнуть дротик, чтобы в сумме набрать ровно 100 очков

Мореход Синдбад, как опытный морской волк, обстоятелен и безупречен, поэтому признает исключительно только вразумительные и обоснованные ответы.

3. Как-то раз Морская Царица задала Ахмеду, внуку морехода Синдбада 3 вопроса насчет того, можно ли из квадрата размерами 8×8 вырезать: (А) 10 прямоугольников с размерами 1×5 ? (В) 12 прямоугольников с размерами 1×5 ? (С) 13 прямоугольников с размерами 1×5 ?

4. Морская Царица просит Ибрагима, другого внука славного морехода Синдбада, помочь ей обнаружить сразу 3 числа:

(А) какое-нибудь девятизначное число, все цифры которого различны и которое без остатка делится на 4;

(В) самое большое девятизначное число, все цифры которого различны и которое без остатка делится на 4;

(С) наименьшее девятизначное число, все цифры которого различны и которое без остатка делится на 4;

5. Шахеразада издавна обожала 5-значные числа-палиндромы (палиндром – это такое число, которое не меняется от того, будем ли выписывать его цифры слева направо или справа налево, таковым, например, безусловно является число 20502).

Шахеразада как-то подметила, что упомянутое число-палиндром 20502 впридачу является произведением двух чисел 102 и 201, причем второй множитель, или число 201, это «обращенное» первое число 102 и, особенно увлекшись, возжелала, чтобы и все палиндромы в ее наборе были исключительно и только таковыми. Она, конечно, в первую очередь заинтересована разузнать, сколько чисел вообще обнаружится в ее наборе и в этой связи попросила Шахрияра помочь ей постепенно разобраться в следующих связанных с этим вопросах:

(А) Действительно ли в ее наборе найдутся и другие числа, отличные от вышеназванного числа-палиндрома 20502? Если это так, то укажите Шахеразаде для начала какое-нибудь другое такое число и, конечно, не забудьте упомянуть оба его «зеркальных» сомножителя.

(В) Обнаружится ли в наборе Шахеразады хотя бы пятеро таких чисел – по одному на каждый рабочий день недели?

(С) Определите, сколько чисел вообще содержится в этом прославленном наборе палиндромных чисел принцессы?

Анотація. Ромас Кашуба. **Фабульне формулювання задач математичних олімпіад.** Показана важливість вдалого формулювання задач для підвищення цікавості школярів до математичних олімпіад. Наводяться приклади задач Литовських математичних олімпіад з фабульним формулюванням.

Аннотация. Ромас Кашуба. **Фабульная формулировка задач математических олимпиад.** Показана важность удачного формулирования задач для повышения интересов школьников к математическим олимпиадам. Приводятся примеры задач Литовских математических олимпиад с фабульной формулировкой.

Summary. Romas Kasuba. **Text formulation of the problems of the mathematical olympiads.** The importance of interesting text formulation of the problems for popularity of mathematical competitions is shown. The examples of problems of Lithuanian mathematical olympiads with text formulation are given

**В.К. Кірман,
м. Дніпропетровськ, Україна**

ОЛІМПІАДНІ ТРЕНІНГИ В СИСТЕМІ ЗАЛУЧЕННЯ СТУДЕНТІВ ДО РОБОТИ З ОБДАРОВАНИМИ УЧНЯМИ

Математичні олімпіади займають на сьогоднішній день центральне місце в роботі з талановитими дітьми в галузі математики. Але в останні роки головні цілі олімпіад стали виходити на другий план. До цих цілей треба віднести перш за все розкриття потенціалу творчо обдарованої особистості у галузі математики та популяризацію математичної науки. Саме завдяки розв'язуванню невеличких задач, які містять змістовні ідеї розкриваються обрії сучасних математичних знань [1].

Фронт сучасних математичних знань настільки віддалений від шкільної математики, що значна кількість фахівців вважають неможливим дати хоча б уявлення про те, чим займається сучасна математика. У цьому відношенні олімпіади скоріше моделюють "в мініатюрі" характер діяльності математика-дослідника, але не треба забувати, що багато так званих "олімпіадних" ідей мають глибинний математичний зміст. Формат сучасних олімпіад [3; 4] передбачає включення нестандартних алгебраїчних та геометричних задач, задач з елементарної теорії чисел, комбінаторних задач. Під комбінаторними тут розуміється широке коло проблем дискретного характеру. Алгебраїчні задачі охоплюють різноманітні елементарні методи доведення нерівностей, функціональні рівняння, інші питання спеціального характеру. Однією з форм ознайомлення учнів з відповідними ідеями стає математичний тренінг.

До тренінгу залучаються учні приблизно однакового рівня підготовленості, для них добираються завдання, які групуються по тематичним блокам. Блок містить завдання трьох рівнів складності (останнє завдання має чітко виражений креативний характер). Після проведення письмової роботи з учнями проводиться детальний розбір задач (у той же час триває перевірка), після чого проводиться аналіз помилок та апеляція.

Аналіз та практичний досвід показав ефективність використання для цієї роботи молодих науковців та талановитих студентів, що виражають інтерес до педагогічної діяльності. На підготовчому етапі формується ініціативна творча студентська група. Яка займається складанням завдань. При цьому враховуються, як інтереси студентів, так і математичні курси, які нещодавно опановані або вивчаються. Так під час вивчення дискретного аналізу відповідним студентам доцільно пропонувати складати завдання комбінаторного характеру, аналогічно з теорією чисел тощо. Цікаво пропонувати студентам другого курсу складати завдання на доведення нерівностей, при цьому важливо, щоб відповідні задачі дуже важко було розв'язувати універсальними методами (типу множників Лагранжа). Відповідні питання виникають і під час аналізу синтетичних та аналітичних розв'язань геометричних задач.

При проектуванні тематичного блоку виокремлюються ключові ідеї та методи, обговорюються стратегії розв'язування (як із застосуванням елементарних так і спеціальних методів), оцінюється їх ефективність та ймовірність застосування учнями. При цьому ефективною є робота студентської групи під керівництвом

фахівця-математика та учителя (методиста), який виступає як експерт по оцінюванню складності завдань. Таким чином. Будується ітераційний процес конструювання тематичного блоку.

Наступний важливий момент – перевірка завдань. Ми пропонуємо матричний спосіб її організації. Тут горизонталі – класи, вертикалі – теми (комбінаторика, функціональні рівняння, нерівності тощо). По кожній горизонталі та вертикалі призначається відповідальний. Треба звернути увагу, що серед студентів, що бажають прийняти участь у відповідному заході є як досвідчені, так і такі, що не мають відповідного досвіду, в тому числі, що взагалі не брали участь в олімпіадному русі. Важливо створити для них сприятливі умови, тому кожна задачу перевіряє пара: стажер та експерт. Одна з головних задач забезпечити об'єктивність перевірки, для цього перевіряючи навчаються формулювати критерії оцінювання та дотримуватися їх.

Усі перевіряючи беруть участь в аналізі помилок та проведенні апеляцій. Останнє дуже важливе для формування професійних компетентностей майбутніх педагогів [2]. Для забезпечення безконфліктних та ефективних апеляцій ми пропонуємо проведення імітаційних ситуаційних ігор при підготовці тренінгу.

Наші спостереження свідчать про ефективність застосування такої форми роботи з учнями та студентами.

Література

1. Колмогоров А. Н. Математика – наука и профессия / А. Н. Колмогоров. – М. : Наука, 1988. – 285 с.
2. Кузьмінський А. І. Наукові засади методичної підготовки майбутнього вчителя математики / Кузьмінський А. І., Тарасенкова Н. А., Акуленко І. А. – Черкаси : Вид. від. ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2009. – 320 с.
3. Математичні олімпіади школярів України: 2001-2006 рр./ [В. М. Лейфура, І. М. Мітельман, В. М. Радченко, В. А. Ясінський.]. — Львів: Каменяр, 2008. — 348 с.
4. Обласні математичні олімпіади / [Конет І. М., Паньков В. Г., Радченко В. М., Теплінський Ю. В.]. – Кам'янець-Подільський : Абетка, 2000. – 343 с.

Анотація. Кірман В.К. Олімпіадні тренінги в системі залучення студентів до роботи з обдарованими учнями. Олімпіадні математичні тренінги розглядаються як форми популяризації математики. Описано систему формування та конструювання завдань, організацію перевірок із залученням студентів-математиків.

Аннотация. Кирман В.К. Олимпиадные тренинги в системе привлечения студентов к работе с одаренными учащимися. Олимпиадные математические тренинги рассматриваются как формы популяризации математики. Описана система формирования и конструирования заданий, организация проверок с привлечением студентов-математиков.

Summary. Kirman V. Olympiad training within the system of drawing students to the work with gifted pupils. Olympiad mathematical training as the form of popularizing this field of science is discussed. The system of forming and making up tasks as well as organization of checking with students of mathematics being involved have been described.

М.П. Красницький,
м. Полтава, Україна

ПРО ДЕЯКІ ЧИСЛОВІ ПАРАМЕТРИ МИСЛЕННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ

Сучасний високий темп науково-технічного прогресу ставить особливі вимоги й до освітніх технологій. Система освіти має готувати не просто носіїв знань та вмінь, а особистість, здатну творчо використовувати їх у професійній діяльності, що безпосередньо пов'язано із розвитком мислення. Значну роль у цьому відіграють предмети природничо-математичного циклу, зокрема, — математика.

Проблему структури математичних здібностей школярів у 60-х роках минулого століття досліджував В.А. Крутецький, який виділив 13 їх компонентів [5]. Не так давно сформувалася нова точка зору на проблему спеціальних професійних здібностей особистості. Так В.Д.Шадріков [6] обґрунтував, що спеціальні здібності людини — це оперативна форма її загальних здібностей. У цьому контексті здібності до математики можна трактувати як загальні розумові здібності особистості, які проявляються в діяльності з математичними об'єктами. З.І. Калмикова [3] використовувала рівень розумових здібностей учнів у якості одного із критеріїв диференціації навчання. Зазначимо, що здібності старшокласників до математики є не лише критерієм профільного відбору до математичних класів, а й одним із основних критеріїв здійснення рівневої диференціації на уроках математики в класах математичного профілю [4].

Досліджуючи відмінності учнів у класах математичного профілю, на одному із етапів для визначення психологічних типів особистостей старшокласників ми використовували методику оцінювання логічного мислення [1, с. 141–142], розраховану для дорослих. Поряд із визначенням пари ознак «етик-логік», які входять до характеристики психологічних функцій людини, обробка результатів логічного тесту дає можливість (хоч і дуже наближено) одержати ряд числових параметрів мислення школярів і встановити відмінності учнів у класах математичного профілю за цими параметрами. Мова йде, перш за все, про швидкість і критичність мислення. Хоча швидкість мислення за В.А.Крутецьким не відноситься до основних компонент математичних здібностей, але добре вказує на оперативність особистості в нестандартних ситуаціях. Критичність же мислення характеризує здатність адекватно оцінити ситуацію й прийняти відповідне рішення. Отже, з'ясуємо особливості відмінностей учнівського контингенту в класах математичного профілю за цими параметрами.

Згадана вище методика ґрунтується на виконанні респондентами 18 логічних задач, у кожній з яких стоїть вимога порівняти буквенні вирази, спираючись на дві умови про співвідношення між деякими із них. Наприклад,

$$\begin{array}{l} A \text{ більше } B \text{ у } 9 \text{ разів} \\ B \text{ менше } A \text{ у } 4 \text{ рази} \\ \hline B \quad A \end{array}$$

Між буквами під рискою треба поставити один із знаків “<”, “>”, “≤”, “≥” або “=”.

Зафіксувавши час виконання тесту, можна визначити швидкість мислення, розділивши кількість усіх виконаних операцій на час виконання завдань тесту. Але в цьому випадку важко підрахувати кількість виконаних операцій кожним учнем, бо

для одержання результату окремі школярі спочатку замінювали букви числами, для яких виконувалися б задані твердження, а потім інтерпретували результат відповідно до умови завдання, інші будували графічну модель, зображуючи відповідні букви на числовій прямій тощо. (Такий підхід старшокласників засвідчує їх здібність до наочного представлення абстрактних математичних відношень і залежностей. Її в ході виконання даного тесту проявили лише 4% респондентів). У кожному з цих випадків кількість логічних операцій значно більша ніж при застосуванні буквенних виразів. Тому швидкість мислення будемо оцінювати в логічних кроках за одну хвилину. Зокрема, для одержання відповіді в кожному завданні треба здійснити такі логічні кроки: 1) скласти співвідношення для порівняння А і Б; 2) скласти співвідношення для порівняння Б і В; 3) порівняти співвідношення одержані в п.1 і п.2; 4) порівняти А і В. Таким чином виконання усього тесту містить 72 логічні кроки. Проведений експеримент засвідчує, що швидкість мислення учнів класів математичного профілю різна і змінюється від 18 до 4,8 лог.к./хв. Проте не всі учні безпомилково виконали завдання. Таких, що правильно розв'язали 17-18 задач найшвидше (18 лог.к./хв.) виявилось лише 4,6%, а при швидкості мислення від 10 до 5,5 лог.к./хв — 9,3% респондентів. Усі результати виконання завдань вміщено у таблицю.

Таблиця

**Результати виконання завдань логічного тесту учнями
класів математичного профілю**

Кількість правильних відповідей	5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16	17	18
Кількість балів	1	2	3	4	5	6	7	8	9
%	1,1	2,3	22,1	14	21	18,6	8,1	7	5,8

Переважає більшість старшокласників, які виконували завдання логічного тесту дали правильну відповідь у 8–16 задачах. Причому 8–11 задач правильно розв'язали 36,1% тестованих, а 12–16 — 47,7%, що обумовлено особливостями відбору учнів до класів математичного профілю. Такий розподіл правильності виконання логічних задач дає опосередковане уявлення про різноманітність критичності мислення старшокласників зазначеного типу класів, яке можна оцінити, склавши відношення кількості правильно розв'язаних задач до загальної кількості, що пропонувалася. За результатами представленої вище таблиці одержимо, що критичність мислення в учнів у класах математичного профілю змінюється від 0,28 до 1. Звичайно, не можна стверджувати, що критичність мислення в учнів, які набрали максимальну кількість балів, є абсолютною. Проте цей компонент розумових здібностей у них розвинений дуже добре.

Отже, у класах математичного профілю учні відрізняються за швидкістю і критичністю мислення, що безумовно впливає на темпи засвоєння навчального матеріалу та якість виконання завдань і має враховуватись в організації диференційованої роботи із старшокласниками.

Література

1. Альманах психологических тестов/ [Сост. Р.Р. Римский и С.А.Римская]. – М.: «КСП», 1995.- 400 с.
2. Калмыкова З.И. Продуктивное мышление как основа обучаемости/ Калмыкова З.И.– М.: Педагогика, 1981. – 200 с.
3. Красницький М.П., Швець В.О. Передумови здійснення диференціації при поглибленому вивченні математики/ Сучасні інформаційні технології в навчальному процесі: [зб. наук. праць/ редкол.]- К.: НПУ, 1997.- с.156-164.
4. Крутецкий В.А. Психология математических способностей школьников/ Крутецкий В.А. – М.: Педагогика, 1968. – 432 с.
5. Шадриков В.Д. Психология деятельности и способности человека: Учебное пособие/ Шадриков В.Д.– М.: Издательская корпорация «Логос», 1996.– 320 с.

Анотація. Красницький М.П. Про деякі числові параметри мислення старшокласників. Представлені результати дослідження відмінностей учнів класів математичного профілю за швидкістю та критичністю мислення.

Аннотация. Красницкий Н.П. О некоторых числовых параметрах мышления школьников. Представлены результаты исследования различий учащихся классов математического профиля по скорости и критичности мышления.

Summary. Krasnytskyi M. About some numeral characteristics of students thinking. The results of a research about difference in speed and critical thinking of mathematic classes' students are showed.

**І. В. Лов'янова,
м. Кривий Ріг, Україна**

ЩОДО ПРОФЕСІЙНОЇ СПРЯМОВАНОСТІ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

Створення ринку праці вимагає сьогодні від молоді перш за все високого професіоналізму, творчості, максимального розкриття й використання внутрішнього потенціалу особистості. Проблема підготовки педагогічних кадрів завжди була і залишається важливою і актуальною.

Аналіз наукової та психологічної літератури показав, що ефективність розв'язання задачі формування вчителя з високо розвинутою педагогічною культурою залежить не тільки від якості змісту і організації навчально-виховного процесу у педагогічному вузі, але й від професійної спрямованості абітурієнтів, що вступають у педагогічні вузи, осмисленого вибору ними професії вчителя, професійно-педагогічної орієнтації старшокласників, яка здійснюється у межах загальної системи професійної орієнтації. Підготовка майбутнього педагога-дослідника повинна починатися ще в шкільні роки, адже саме в цей період відбувається формування особистості, її характеру і світогляду, визначаються подальші життєві плани, включаючи і сферу професійних інтересів. Для цього необхідно не тільки знайти школярів, схильних до вибору педагогічної професії, але і зорієнтувати їх, спрямувати процес їхньої професійної підготовки, дати можливість виявити педагогічні здібності.

Тут потрібна організація комплексної, цілеспрямованої роботи, перехід від концептуальних ідей до технології, тобто до осмислення і впровадження спеціальних методик, направлених на передпрофесійну педагогічну підготовку старшокласників.

У дисертаційних дослідженнях українських авторів розглядаються: педагогічні умови формування у старшокласників професійно значущих якостей майбутнього вчителя (Вакуленко В. М.), формування комунікативних умінь як компонента педагогічної культури майбутнього вчителя (Васильєва М. П.), розвиток культури педагогічного спілкування у системі методичної роботи загальноосвітньої школи (Гриценко Т. С.), організаційно-педагогічні основи безперервної освіти педагогічних кадрів (Кузьмінський А. І.). Окремим проблемам профорієнтації і професійного самовизначення школярів присвячено дисертаційні дослідження Б. С. Бурняшова (професійне самовизначення старшокласників, орієнтованих на отримання вищої освіти), С. І. Вершиніна (педагогічні основи формування у школярів готовності до прийняття рішення про професійний вибір), Н. Ф. Гейжана (індивідуальний підхід до формування професійних планів старшокласників), Є. В. Таточенко (специфіка організації профорієнтаційної роботи у старших класах), та інших. Проте, спеціальних досліджень, присвячених розгляду принципів організації, теоретичних обґрунтувань і методичних аспектів розподілу змісту і узгодження методики навчання між школою та вузом з метою поглибленого вивчення предметів фізико-математичного циклу і самовизначення особистості для продовження професійної освіти проводилося недостатньо. Одним із останніх досліджень (2002) є дисертаційне дослідження Масленникової Ю. В. «Раннє професійне самовизначення школярів у системі "школа-вуз"; (На прикладі фізико-математичної освіти)»

Особливого сенсу набуває професійна орієнтація старшокласників у зв'язку із введенням **профільного навчання**, оскільки програма профільного рівня передбачає вивчення предмета з орієнтацією на майбутню професію, наприклад, безпосередньо пов'язану з математикою або її застосуваннями. Задачами профільного навчання стає: підвищення інтересу учнів до знань за обраним профілем; розвиток і формування якостей особистості майбутнього спеціаліста (інтелектуальних, комунікативних, творчих здібностей); орієнтація учнів на майбутню професію; підготовка до продовження освіти у вищій школі; спрямованість профільного навчання на побудову особистісно-орієнтованого освітнього простору в якому учень самостійно вибудовує траєкторію освіти у соціокультурному просторі.

Сьогодні актуальною постає проблема формування готовності до педагогічної професії у старшокласників в умовах профільного навчання. Актуальним є системний розгляд проблеми професійної спрямованості профільного навчання, зокрема, проблема передпрофесійної підготовки майбутніх педагогів-математиків.

Чинниками підготовки до майбутньої професії вчителя на сучасному етапі розвитку освіти є:

- соціальне замовлення та соціальна підтримка держави;
- функціонування навчально-виховних комплексів «школа-вуз»;
- система навчально-виховної роботи профільних шкіл, ліцеїв та гімназій;
- профільне навчання окремих предметів, зокрема, математики.

Аналіз зазначених чинників дає змогу констатувати, що профільне навчання математики виступає основним, початковим етапом у підготовці старшокласників до вибору майбутньої професії. А тому, системний підхід до навчально-виховного

процесу дає змогу розглядати профільне навчання як можливий тип його організації, як певну систему, що поєднує відповідну мету, завдання, зміст, методи, форми і засоби та передбачає отримання очікуваних результатів навчання учнів. Мета і завдання навчання у цьому випадку пов'язані насамперед із формуванням особистісної спрямованості старшокласника на вибір професії вчителя, яка полягає у наявності мотивації і здібностей до професії.

Під професійно-педагогічною спрямованістю навчання математиці розуміється безперервне і цілеспрямоване формування в учнів основ професіоналізму педагогічної діяльності. Концепція професійно-педагогічної спрямованості навчання базується на чотирьох принципах: фундаментальності, бінарності, провідної ідеї та безперервності, і торкається не тільки аспектів знання предмету математики, але і виховує сфери спілкування і самовдосконалення майбутнього педагога.

Все вищезначене дає змогу сформулювати мету та завдання профільного навчання математики з орієнтацією на майбутню професію вчителя.

1. Профільне навчання математики покликане розвивати фахові здібності вчителя математики у дітей, які виявили нахили до педагогічної діяльності.
2. Під розвитком фахових здібностей вчителя математики в умовах профільної школи ми розумітимемо розвиток: широкого математичного кругозору, абстрактного мислення, просторової уяви, математичних – стилю мислення, уяви, пам'яті.
3. Профільне навчання математики сприяє і формуванню компонентів педагогічного покликання таких як: педагогічні здібності, які складаються із мовних, організаторських, комунікативних здібностей.

Анотація. *Лов'янова І. В.* **Щодо професійної спрямованості профільного навчання математики.** Піднімаються питання якісної підготовки вчителя. Розглядається можливість допрофесійної підготовки старшокласників до вибору професії вчителя. Намічено шляхи формування готовності до педагогічної професії у старшокласників в умовах профільного навчання математики.

Аннотация. *Ловьянова И. В.* **О профессиональной направленности профильного обучения математике.** Поднимаются вопросы качественной подготовки учителя. Рассматривается возможность допрофессиональной подготовки старшеклассников к выбору профессии учителя. Намечены пути формирования готовности к педагогической профессии в условиях профильного обучения математике.

Summary. *Loviyanova I. V.* **About professional directivity for profile of the education mathematics.** The purposes and problems of professional training of the mathematics teacher which influence in the defining image a complex of the actions directed on the organization in the subject training of senior pupils, their preparations for a profession of the teacher are allocated.

М.В. Миронюк,
м. Вінниця, Україна

ВИКОРИСТАННЯ ТЕОРЕТИКО-ЧИСЛОВОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ НЕСКЛАДНИХ МАТЕМАТИЧНИХ ЗАДАЧ ОЛІМПІАДНОГО ХАРАКТЕРУ

У шкільному навчальному процесі математичні задачі відіграють важливу роль. Багато відомих вчених наголошували на тому, що в математиці задачі відіграють чи не найважливішу роль. Деякі з них пропонували навіть спеціальний метод навчання (метод доцільних задач), в якому основну роль відводять розв'язуванню задач.

Ідея навчати учнів через розв'язування задач не втратила свого значення і тепер. Не випадково в загальноосвітніх школах на розв'язування задач часу відводять набагато більше, ніж на вивчення теорії. Хоча не потрібно дуже відокремлювати вивчення теорії від розв'язування задач. Ці два види роботи в шкільному навчальному процесі повинні переплітатися і обумовлювати один одного.

Студенти математичних спеціальностей педагогічних вищих навчальних закладів вивчають різні математичні дисципліни: математичний аналіз, лінійна алгебра, аналітична геометрія та інші. Значна частина часу відводиться на розв'язування відповідних задач. Деякі з цих задач можна використовувати для спрощення розв'язування нескладних математичних задач олімпіадного характеру. При вивченні теоретико-числового матеріалу для цього придатні такі теми як найбільший спільний дільник натуральних чисел, найменше спільне кратне натуральних чисел, ланцюгові дроби, системи числення, теорія конгруенцій та деякі інші.

Покажемо на конкретних прикладах можливість реалізації використання частини теоретико-числового матеріалу для спрощення розв'язування нескладних математичних задач олімпіадного характеру.

Скористаємося таким теоретичним матеріалом з теорії конгруенцій.

Теорема Ейлера. Для будь-якого натурального числа m більшого одиниці і взаємно простого з цілим числом a має місце конгруенція:

$a^{\varphi(m)} \equiv 1 \pmod{m}$, де $\varphi(m)$ – кількість натуральних чисел, менших за m і взаємно простих m .

Наслідок з малої теореми Ферма. Якщо p - просте число, a - будь-яке ціле число, то $a^p \equiv a \pmod{p}$.

Якщо конгруенція має місце за кількома натуральними модулями, то вона має місце і за модулем, який дорівнює найменшому спільному кратному цих модулів.

У збірниках задач з елементарної математики зустрічаються задачі такого типу.

Задача 1. Знайти найменше натуральне число, яке при діленні на 2, 3, 4, 5, 6 дає в остачі 1, але ділиться на 7 без остачі (задача приводиться в більш цікавій прикладній формі).

Задача 2. Знайти найменше натуральне число, яке при діленні на 2 дає в остачі 1, при діленні на 3 дає остачу 2, при діленні на 4 дає остачу 3, при діленні на 5 дає остачу 4, а при діленні на 6 дає остачу 5.

Звичайно ці задачі можна розв'язати засобами елементарної математики. Але таке розв'язування є досить складним. Покажемо як можна спростити розв'язування цих задач з використанням відповідного теоретико-числового матеріалу.

В задачі 1 можна розглянути систему конгруенцій: $n \equiv 1 \pmod{2}$, $n \equiv 1 \pmod{3}$, $n \equiv 1 \pmod{4}$, $n \equiv 1 \pmod{5}$, $n \equiv 1 \pmod{6}$, $n \equiv 0 \pmod{7}$.

Оскільки $[2;3;4;5;6]=60$, то з перших п'яти конгруенцій слідує, що $n \equiv 1 \pmod{60}$. Розв'яжемо цю конгруенцію спільно з останньою $n \equiv 0 \pmod{7}$.

Маємо $n = 1 + 60k, k \in \mathbb{Z}$; $1 + 60k \equiv 0 \pmod{7}$; $4k \equiv -1 \pmod{7}$;
 $4k \equiv 20 \pmod{7}$, $(4;7)=1$, $k \equiv 5 \pmod{7}$, $k = 5 + 7s, s \in \mathbb{Z}$;
 $n = 1 + 60k = 1 + 60(5 + 7s) = 301 + 420s$; $n \equiv 301 \pmod{420}$.

Таким чином найменшим натуральним числом, яке задовольняє умови задачі 1, є число 301.

На перший погляд задача 2 значно відрізняється від задачі 1 – адже в задачі 1 п'ять остач є однаковими, а в задачі 2 всі остачі є різними. Але використання теорії конгруенцій дозволяє використати попередній прийом для розв'язування і цієї задачі. Маємо систему п'яти конгруенцій: $n \equiv 1 \pmod{2}$, $n \equiv 2 \pmod{3}$, $n \equiv 3 \pmod{4}$, $n \equiv 4 \pmod{5}$, $n \equiv 5 \pmod{6}$.

Замінімо цю систему рівносильною їй: $n \equiv -1 \pmod{2}$, $n \equiv -1 \pmod{3}$, $n \equiv -1 \pmod{4}$, $n \equiv -1 \pmod{5}$, $n \equiv -1 \pmod{6}$.

Оскільки $[2;3;4;5;6]=60$, то ця система конгруенцій рівносильна конгруенції $n \equiv -1 \pmod{60}$. Звідси слідує: $n \equiv 59 \pmod{60}$. Тобто найменшим натуральним числом, яке задовольняє умовам задачі 2, є число 59.

Серед олімпіадних задач зустрічаються і такі задачі, де потрібно знайти остачу від ділення одного числа або виразу на інше число. Як приклад приведемо таку задачу.

Задача 3. Знайти остачу від ділення числа 2^{1131} на число $11 \cdot 31$.

Цю задачу можна розв'язати так. Спочатку знайти остачу від ділення числа 2^{11} на 11, потім знайти остачу від ділення числа 2^{11} на 31, і т. д. Але таке розв'язання не є найбільш простим. Раціональним є розв'язування в «лоб»: $11 \cdot 31 = 341$;
 $2^{10} \equiv 1 \pmod{11}$, $2^{10} \equiv 1 \pmod{31}$, $2^{10} \equiv 1 \pmod{341}$, $(2^{10})^{34} \equiv 1 \pmod{341}$,
 $2^{340} \equiv 1 \pmod{341}$, $2^{341} \equiv 2 \pmod{341}$. Тобто остача від ділення дорівнює 2.

На нашу думку, такі чи подібні приклади дають можливість більш ефективної підготовки вчителя математики в плані розв'язування нескладних задач олімпіадного характеру на практичних заняттях з курсу алгебри і теорії чисел.

Анотація. Миронюк М.В. Використання теоретико-числового матеріалу для розв'язування нескладних математичних задач олімпіадного характеру. В статті розглянуто один з можливих способів ефективної підготовки вчителя математики до розв'язування нескладних олімпіадних задач.

Анотація. Миронюк М.В. Использование теоретико-числового материала для решения несложных математических задач олимпиадного характера. В статье рассмотрен один из возможных способов эффективной подготовки учителя математики к решению несложных олимпиадных задач.

Summary. Mironyuk M.V. Using theoretical and numerical material for solving simple math problems the contest character. In article one way to effectively prepare teachers of mathematics to solve simple problems Olympiad.

П.Я. Пасіхов,
м. Вінниця, Україна

З ДОСВІДУ ПРОВЕДЕННЯ КОМПЛЕКСНОЇ ОЛІМПІАДИ З МАТЕМАТИКИ, ФІЗИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ

XXI століття — це час переходу до високотехнологічного інформаційного суспільства, в якому рівень освіченості і культури всього населення набуває вирішального значення для соціального та економічного розвитку країни. За таких умов освіта України потребує радикальних змін, що спонукають до пошуку нових та удосконалення існуючих педагогічних систем і методик, в основі яких — *всебічний* розвиток особистості.

Науково-технічний прогрес, потреба у висококваліфікованих спеціалістах у галузі фізико-математичних та природничих наук стимулюють розвиток різноманітних форм роботи зі школярами. Однією з них є предметні олімпіади, що проводяться в Україні і за кордоном уже кілька десятиліть.

Досвід організації та проведення предметних олімпіад школярів засвідчує, що ця форма позакласної роботи в умовах сучасної школи стає дієвим засобом формування мотивації до навчання, підвищення пізнавальної активності, поглиблення і розширення знань, підтримки і стимулювання творчо обдарованої учнівської молоді, створення умов для збереження й розвитку інтелектуального потенціалу України.

Порівняльний аналіз практичного стану олімпіадного руху в Україні, досвіду організації олімпіад в інших країнах, результативність виступу команд України на Міжнародних олімпіадах, і математичних зокрема, дає підстави для висновку, що олімпіадний рух в Україні розвивається і поширюється. Олімпіади перетворилися на масові щорічні заходи, які охоплюють тисячі українських школярів.

Водночас, маємо констатувати, що коло аналітичних матеріалів з питань підготовки і проведення олімпіад різних рівнів, у тому числі й математичних, досить обмежене. Робіт, присвячених цілісному дослідженню проблеми підготовки, проведення учнівських предметних олімпіад, вивченню їх значення для розвитку пізнавальної активності школярів та інтересу до предмету, в Україні дотепер занадто мало. Свого часу на терені СРСР та в Росії було декілька досліджень, присвячених предметним олімпіадам. Зокрема, Б.П. Вірачев досліджував принципи організації олімпіад юних фізиків; К.К. Кудова — значення олімпіад з природничих дисциплін для розвитку інтелектуальних здібностей учнів; О.Ю. Овчинников вивчав процес формування інтересу до фізики через участь школярів у фізичних олімпіадах; І.С. Петраков — методику підготовки школярів до математичних олімпіад на прикладах міжнародних математичних олімпіад; І.В. Старовикова досліджувала

проблему розвитку вміння розв'язувати задачі у процесі підготовки до фізичної олімпіади, Г.А. Тоноян — роль математичних олімпіад у поглибленні знань школярів з математики.

Вони розкривають ряд загальних питань організації та проведення предметних олімпіад, що робить можливим використання окремих з них при розробленні методичних засад організації математичних олімпіад.

Накопичений досвід організації учнівських математичних олімпіад свідчить загалом про високий рівень їх підготовки. Однак доводиться констатувати, що ряд загальних методичних питань, пов'язаних з розробкою теоретичних основ відбору олімпіадних завдань, їх оцінювання, методики підготовки школярів до предметних змагань, недостатньо досліджені і потребують змін.

Отже, існує суперечність між потребою удосконалення процесу організації олімпіад і відсутністю науково обґрунтованих теоретичних основ його перебігу. Необхідність подолання виявленої суперечності і спонукала організаторів до створення олімпіади на абсолютно інших засадах. Ми хотіли спробувати зберегти всі атрибути олімпіади високого рівня і організувати її на засадах повної довіри до всіх учасників: і учнів, і керівників команд. Так майже 18 років потому виникла ідея проведення комплексної матчової зустрічі між учнями фізико-математичної гімназії №17 м. Вінниці та учнями Рішельєвського ліцею м. Одеси. Спочатку виникла ідея сформулювати одну задачу, яка була б цікавою як з точки зору математики, так і з фізики та інформатики. Після першої вдалої спроби виникло бажання, а головне і можливість розширити географію альтернативного змагання, яке згодом виходить на Всеукраїнський, а починаючи з XI-го, і на Міжнародний рівень. Однієї задачі виявилось мало. Відмовившись від цієї ідеї, зупинились на потребі формувати пакет задач з кожного предмету окремо.

Учасниками олімпіади є юні математики з м. Іркутськ (Російська Федерація), м. Бельц (Молдова), м. Гомель (Білорусь), а в поточному році розраховуємо на приїзд команди м. Єкатеринбург. Поступово змінювався статус та з'явилась назва. Продемонструвавши з самого початку високий рівень завдань, наша олімпіада стала цікавою для учнів шкіл з великих наукових міст. Учасниками команд стали переможці III та IV етапів олімпіад хоча б з одного із трьох предметів. Ось і назва: «Турнір Чемпіонів». Кращі математики, фізики та інформатики із Києва та Харкова, Львова та Севастополя, Донецька та Ужгорода прагнуть щороку на травневі свята відвідати м. Вінницю з метою участі в змаганні найвищого інтелекту. На сьогоднішній день вимогою для всіх учасників є перемога на олімпіадах в своїх регіонах.

Головною відмінністю олімпіади є те, що для учасників і керівників команд вона абсолютно безкоштовна. Всі витрати беруть на себе спонсори організаторів, і лише останніх декілька років частину витрат беруть на себе обласне та міське управління освіти. Іншою, і не менш значущою, відмінністю є повна відкритість. Тексти завдань складаються керівниками команд-учасниць. Беручи участь в олімпіаді, вчителі привозять свої пропозиції, а після бурхливого обговорення створюється пакет завдань з кожного предмету. Керівники команд є і членами журі. Це відомі в Україні і за її межами вчителі математики, фізики, інформатики, аспіранти, молоді вчені, учасники «Турніру Чемпіонів» попередніх років. З кожного предмету є голова журі. Незмінним головою журі з математики є Заслужений учитель

України, доцент кафедри математики і методики навчання математики Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського Ясінський В.А. Після проведення всіх турів Голова об'єднаного журі і автор ідеї проведення олімпіади, Заслужений учитель України Пасіхов Юрій Якович, підводить підсумки олімпіади як в командному так і в особистому заліках по кожному предмету та в комплексі.

Робота учасника виконується в окремому зошиті і після перевірки повертається учаснику для виконання завдання наступного предмету. Учасник може побачити як і ким перевірялась задача, адже в таблицю заноситься не лише кількість балів за завдання, а і прізвища членів журі, які перевіряли дане завдання. Процедура апеляції не передбачена, хоча поспілкуватись з членом журі, взнати критерії оцінки кожної задачі є нормальною практикою. Роботи для перевірки не зашифровують. Наприклад, член журі із Харкова перевіряє роботи всіх учасників, включаючи роботи своїх учнів. Гра ведеться за Гамбургським рахунком, в атмосфері повної довіри. Після закінчення туру з будь-якого предмету на стенді «Вісник олімпіади» та в мережі Інтернет з'являються повні розв'язання всіх задач.

Саме в такий спосіб організовується та проводиться альтернативна комплексна олімпіада з математики, фізики та інформатики «Турнір Чемпіонів» – іще одне інтелектуальне змагання учнівської молоді.

Анотація. Пасіхов П.Я. З досвіду проведення комплексної олімпіади з математики, фізики та інформатики. В тезах висвітлюється специфіка проведення комплексної олімпіади «Турнір чемпіонів» з математики, фізики та інформатики, яка щороку відбувається на базі фізико-математичної гімназії №17 м. Вінниці.

Аннотация. Пасихов П.Я. Из опыта проведения комплексной олимпиады по математике, физике и информатике. В тезисах рассказывается о специфике проведения комплексной олимпиады по математике, физике и информатике, которая ежегодно проводится на базе физико-математической гимназии №17 г. Винницы.

Summary. Pasihov P.Ya. The experience of organization a comprehensive olympiad in mathematics, physics and computer science. This paper is devoted to peculiarities of the comprehensive olympiad in mathematics, physics and computer science, which is held annually in physics-mathematical school №17 of Vinnitsa.

**Л.П. Половенко,
м. Вінниця, Україна**

РОЛЬ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ У ПІДВИЩЕННІ ФАХОВОГО РІВНЯ МАЙБУТНІХ ЕКОНОМІСТІВ- КІБЕРНЕТИКІВ

Використання економіко-математичних методів є незамінним та ефективним засобом при вирішенні багатьох практичних задач сучасної економіки. Кількісні математичні методи дають функціональні залежності між причинно-наслідковими зв'язками необхідних параметрів та характеристик економічних систем, надають можливість осмислити та відчувати вплив окремих факторів на результативні показники. На основі аналізу кількісної інформації здійснюється планування та

управління діючим підприємством. Залучення кількісних методів до економічного аналізу допомагає оцінити альтернативні варіанти дій, дозволяє знаходити оптимальні управлінські рішення на множині можливих та розробляти науково-обґрунтовані плани діяльності. Економіко-математичні методи і моделі – один із основних інструментів, яким оперують економісти-кібернетики при дослідженні економічних систем. Математична підготовка економістів-кібернетиків базується на досягненнях сучасної прикладної математики і вимагає більш глибоких знань, ніж у економістів вузького профілю. Економічна кібернетика прагне не тільки досліджувати перебіг економічних процесів методами точних наук, а й створювати інструментарій для підтримки діяльності всіх учасників цих процесів — органів державної влади та управління, підприємницьких структур, неприбуткових громадських організацій, окремих споживачів [1].

Досягти дієвості та наукової обґрунтованості економічних рішень без застосування економіко-математичних методів неможливо. Про це свідчать наукові доробки І. Сергієнка, М. Михалевича, Г. Рудоміна, Л. Радзіховської та ін. Посилення ролі точних наук в теоретико-економічних дослідженнях приводить до розуміння необхідності більш фундаментальної математичної підготовки майбутніх фахівців з економічної кібернетики, починаючи ще з середньої школи. Прикладом для наслідування може бути діяльність В.М. Глушкова, який започаткував підготовку кадрів для кібернетичної науки ще зі шкільної лави шляхом організації фізико-математичних шкіл на Україні [2]. Віктор Михайлович особисто читав лекції для школярів та залучав для цієї діяльності інших провідних вчених. Сьогодні також важливо усвідомлювати необхідність цілеспрямованої математичної підготовки майбутніх абітурієнтів, формування мотивованості сучасної молоді, розвитку її наукової ерудиції.

Аналіз навчальних планів, програм, методичних посібників, результати проведеного анкетування на етапі проблемно-пошукового експерименту, опитування експертів щодо сучасного стану математичної підготовки економіста-кібернетика дозволив виявити низку недоліків у організації професійної підготовки майбутніх фахівців з економічної кібернетики. Зокрема, виявлено ряд суперечностей: між підготовкою конкурентоздатних, затребуваних ринком праці фахівців, здатних до застосування апарату економіко-математичного аналізу у професійній діяльності з одного боку, та вирішенням проблеми привабливості освітніх послуг за напрямом підготовки «Економічна кібернетика» для майбутнього студента з іншого; між недостатньою математичною підготовкою та мотивованістю абітурієнтів; між змістом професійної підготовки у сфері вивчення дисциплін математичного циклу та потребою в посиленні їх ролі у фаховій діяльності економістів-кібернетиків; між спрямуванням процесу професійної підготовки студентів головним чином на формування у них необхідного об'єму теоретичних знань і недостатньою увагою дослідницькому, творчому характеру діяльності студента.

Важливість поглибленої математичної підготовки фахівців з економічної кібернетики приводить до необхідності адаптації усіх навчальних дисциплін, що вивчаються за даним напрямком підготовки до потреб економічної кібернетики. Підвищення ролі математичних дисциплін в економічних дослідженнях вимагає їх вивчення і на наступних курсах. Для фундаментальної математичної підготовки в умовах обмеженого обсягу навчальних годин необхідне внесення коректив у

навчальні програми, зокрема шляхом зміни розподілу годин за певними темами, ущільнення часу при вивченні окремих розділів, винесення окремих питань на самостійне опрацювання. Структурно-логічну схему навчальних планів потрібно гармонізувати таким чином, щоб кожна наступна дисципліна в цій схемі забезпечувалась інструментарієм та знанням багажем, здобутим при вивченні попередніх дисциплін. Проектування навчального процесу потребує забезпечення гнучкості шляхом варіативного вибору змісту навчання відповідно до діагностично заданих кінцевих результатів і раціонального співвідношення навчальної і практичної роботи, наступності змісту навчання майбутніх фахівців на різних етапах їх підготовки.

Результати проблемно-пошукового етапу експерименту дають можливість дійти висновку про необхідність вдосконалення системи заходів, які призведуть до формування кількісно-аналітичної (математичної) компетентності майбутнього економіста-кібернетика з метою підвищення якості фахової підготовки. За результатами проведеного дослідження, яке здійснювалось шляхом контролю знань студентів щодо існуючого рівня математичної підготовки, було виявлено високий рівень оволодіння студентами теоретичним матеріалом та недостатній рівень сформованості практичних навичок із застосування економіко-математичних методів та аналітичних процедур у професійній діяльності, яка стосується нестандартних, нетрадиційних задач та тих ситуацій, де потрібно виявити креативність, здатність застосувати знання та уміння у незвичній, раніше невідомій ситуації. Аналіз результатів анкетування та опитування експертів підтвердив важливість проблеми вдосконалення формування кількісно-аналітичної (математичної) компетентності майбутніх економістів-кібернетиків, оскільки викладачі-експерти наголошували на відсутності теоретичних досліджень з цієї проблематики та практичного втілення цих досліджень у роботу вищих навчальних закладів. Водночас, вивчаючи проблеми неперервної професійної освіти, ми передбачили, що підвищення фахового рівня економіста-кібернетика можливе за умови поглибленої математичної підготовки, ефективність його професійної компетентності значною мірою залежить від формування у складі аналітичної компетентності кількісно-аналітичної компетенції. Пріоритетність та важливість ролі математики в економічних дослідженнях вимагає створення належних умов для вивчення математичних дисциплін на всіх етапах підготовки фахівця.

Впровадження сучасних економіко-математичних методів та інтегрованих автоматизованих систем обробки даних дозволяє вивільнити час економіста для творчої аналітичної роботи. Здатність здійснити математичний аналіз даних для різних галузей сучасної економіки необхідна для вирішення кваліфікаційних фахових завдань і являє собою невід'ємний компонент професійної компетентності економіста-кібернетика. Завдяки використанню економіко-математичних методів та інформаційних технологій вирішуються якісно нові задачі аналізу, прогнозування, стратегічного планування та контролю за ходом виробничого процесу.

Апробація та експериментальна перевірка розроблених інструктивно-методичних матеріалів під час їх практичного застосування засвідчила вагомість та значущість використаних підходів.

Література

1. Сергієнко І.А. Економічна кібернетика: проблеми розвитку та перспективи застосування / І. Сергієнко, М. Михалевич // Вісник НАН України. 2002. - №2. – режим доступу до статті: <http://www.nbu.gov.ua/portal/all/herald/2002-02/5.htm>.

2. Глушков В.М. Биография: основное, даты жизни, воспоминания В.М. Глушкова – режим доступу: <http://www.iprinet.kiev.ua/gf/prs.htm>.

Анотація. Половенко Л.П. Роль фундаментальної математичної підготовки у підвищенні фахового рівня майбутніх економістів-кібернетиків. На основі аналізу результатів проблемно-пошукового етапу досліджень обґрунтовано роль точних наук та математичних методів у професійній підготовці майбутніх фахівців з економічної кібернетики, підкреслено значущість кількісно-аналітичної (математичної) компетенції у формуванні аналітичної компетентності економіста-кібернетика.

Аннотация. Половенко Л.П. Роль фундаментальной математической подготовки в повышении профессионального уровня будущих экономистов-кибернетиков. На основании анализа проблемно-поискового этапа исследования обосновано роль точных наук и математических методов в профессиональной подготовке будущих специалистов по экономической кибернетике, подчеркнута значимость количественно-аналитической компетенции при формировании аналитической компетентности экономиста-кибернетика.

Summary. Polovenko L.P. The role of the exact sciences and mathematical methods in professional preparation of future specialists on economic cybernetics is grounded on the basis of analysis of results problem searching to the stage of researches, underlined the importance of quantitative and analytical competence at formation of analytical competence of the economist cybernetics.

С.С. Пудова,
м. Вінниця, Україна

ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ЛІКАРІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ТЕМ

Постановка проблеми. Частіше дослідники звертають увагу на проблеми низького рівня знань шкільного курсу математики студентами-медиками та шляхів підвищення їхньої мотивації. Однак серед студентів є й ті, хто добре володіє математичним матеріалом і має високий рівень внутрішньої мотивації до отримання нових знань. Крім того, зустрічаються першокурсники, які ще до вступу у ВМНЗ проводили певні дослідження (наприклад, з біології) і використовували статистичний апарат у власній практиці. Для таких студентів потрібно створювати педагогічні умови, щоб навчальний процес не став одноманітним та нецікавим, а також для впливу на процес формування різних елементів професійної культури майбутнього лікаря.

Мета даної публікації: розкрити педагогічні умови роботи зі здібними до математики студентами-медиками та вплив цих умов на складові професійної культури майбутніх лікарів.

Виклад основного матеріалу. Студенти-медики за спеціальностями «Медико-профілактична справа», «Лікувальна справа», «Педіатрія», «Медична психологія», «Стоматологія» вивчають медичну та біологічну фізику на I курсі. Крім того, що

першокурснику необхідно мати достатній рівень математичних знань, умінь, навичок для розуміння та засвоєння фізичного змісту дисципліни, навчальна програма з медичної та біологічної фізики передбачає вивчення на початку курсу елементів математичного аналізу, теорії ймовірностей та математичної статистики (30 год.). Рівень математичної компетентності та рівень мотивації до вивчення дисципліни в майбутніх лікарів різний, застосування принципу диференціації у навчанні тут є обов'язковим.

Серед педагогічних умов роботи зі здібною до математики молоддю можуть бути ті, які використовуються під час занять та в позааудиторний час. Виділимо з них такі: диференціація в навчанні, пошуково-дослідницька діяльність студентів-медиків, робота з комп'ютерними програмами, математичні змагання, елементи педагогічної діяльності майбутніх лікарів.

Диференціація навчання проявляється в завданнях підвищеної складності (складніші функції, додаткові умови, зайві параметри тощо). Також на окремих лабораторних роботах з фізики проводиться одночасно обробка результатів різними способами (аналітичний, графічний, з використанням комп'ютерних програм). Перераховані прийоми дозволяють підвищити рівень компетентності майбутніх лікарів в галузі математики, вдосконалити вміння шукати різні шляхи в розв'язанні поставленої проблеми, розвинути творчі здібності, логічне мислення тощо.

Пошуково-дослідницька робота студентів-медиків здійснюється в позааудиторний час та обов'язково має бути з професійним (медичним) спрямуванням. Завдання, які ставляться в такій роботі: 1) віднайдення статистичної інформації в медичних журналах та створення на її основі власних задач з тем, які вивчаються; 2) віднайдення в різних інформаційних джерелах кількісних значень параметрів, які зустрічаються в моделях медико-біологічних процесів, створених за допомогою диференціальних рівнянь, та розв'язання задач на основі цього; 3) проведення власного дослідження з використанням статистичних методів (наприклад, виміряти певні параметри в деякій вибірці, провести інтервальну оцінку, кореляційний аналіз, регресійний аналіз тощо залежно від параметрів та завдання). Подібна пошуково-дослідницька робота студентів-медиків сприяє вдосконаленню інформаційної культури, умінь та навичок статистичної обробки отриманих даних, розвитку креативного мислення, комунікативної культури (якщо вибірку складають студенти), умінь та навичок науково-дослідної роботи тощо.

Під роботою з комп'ютерними програмами розуміємо створення студентами (наприклад, в Excel) базових оболонки для розрахунків за певними статистичними методами та їх використання у власних дослідженнях і на лабораторних роботах. Використовуючи комп'ютерні програми, майбутні лікарі не лише економлять час, а й удосконалюють навички роботи з сучасними інформаційними технологіями, знання, вміння, навички із статистичної обробки даних, мають можливість провести кілька досліджень на одному занятті.

Змагання доцільно проводити в позааудиторний час у вигляді командних ігор типу «запитання-відповідь». Така форма роботи ефективніша через те, що ймовірність перебування «сильних» гравців в одній академічній групі незначна; є можливість одночасно зібрати всіх студентів, які проявляють добре розвинені здібності та зацікавленість до дисципліни, сформувавши «сильні» команди та економлячи таким чином час та зусилля викладачів; також за такої організації країці

можливості підібрати завдання різного типу та рівня складності. Підготовка до ігор та участь у них підвищує не лише рівень математичної культури майбутніх лікарів, а й покращує їхні вміння та навички командної роботи, підвищує інтерес до дисципліни.

Під елементами педагогічної діяльності у фаховій підготовці лікаря розуміємо залучення здібних до математики студентів до пояснення навчального матеріалу іншим студентам на занятті та поза ним. Активна участь студента в ролі викладача на занятті може підкріплюватися додатковими балами. Якщо студент бажає отримати додаткові бали в позааудиторний час, він може виступити з певною темою, наприклад, перед студентами медичного ліцею. Метою таких завдань є формування вмінь дослідницької, самостійної роботи, комунікативної культури (вміння виступати перед аудиторією, доступно викладати матеріал, зацікавити публіку, тримати увагу слухачів, відповідати на запитання тощо), педагогічної комунікації (передача досвіду іншим).

Висновки. При вивченні медичної та біологічної фізики в процесі роботи зі здібними до математики студентами-медиками виокремлюємо наступні педагогічні умови: застосування принципу диференціації в навчанні; залучення студентів-медиків до пошуково-дослідницької діяльності та до роботи з комп'ютерними програмами; проведення занять з елементами змагань, умови розвитку комунікативних здібностей майбутніх лікарів. Розглянуті педагогічні умови впливають на підвищення мотивації студентів-медиків до вивчення медичної та біологічної фізики, а також на розвиток професійної культури майбутніх лікарів (математична культура, інформаційна культура, комунікативна культура тощо).

Анотація. Пудова С.С. Педагогічні умови підвищення якості професійної підготовки майбутніх лікарів у процесі вивчення математичних тем. Виокремлено і обґрунтовано педагогічні умови роботи зі здібними до математики студентами ВМНЗ при вивченні медичної та біологічної фізики, а також елементи професійної культури майбутнього лікаря, які здатні формуватися у процесі професійної підготовки.

Аннотация. Пудова С.С. Педагогические условия повышения качества профессиональной подготовки будущих врачей в процессе изучения математических тем. Выделено и обосновано педагогические условия работы со способными к математике студентами ВМУЗ при изучении медицинской и биологической физики, а также элементы профессиональной культуры будущего врача, которые способны формироваться в процессе профессиональной подготовки.

Summary. Pudova S.S. Pedagogical conditions of quality improving of medical students professional training in the process of studying mathematical themes. Singled out and substantiated the pedagogical conditions of working with capable students to mathematics in the process of studying medical and biological physics in the higher medical educational institution; and the elements of the professional culture of the future doctor, which are formed in these pedagogical conditions.

В.Н. Ревтович, В.С. Якимович,
г. Минск, Республика Беларусь

ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ

На данный момент, в связи с последним реформированием системы образования в Республике Беларусь, вопросы особенности работы со способной к математической подготовке молодежи крайне актуальны. На наш взгляд, одной из таких особенностей выступает проблема организации преемственности в процессе обучения математике для этапа перехода школа – ВУЗ.

В образовании проблема преемственности рассматривалась учеными в философском, психологическом, педагогическом, методическом аспектах. В философии преемственность понимается как «связь», «движение», «развитие» (Г. Гегель, Э. А. Баллер, В. С. Батурич и др.), в психологии — как «изменение» личности, «перспективность в направленности обучения» (Б. Г. Ананьев, А. Г. Асмолов, Л. С. Выготский, В. В. Давыдов, В.С. Леднев и др.). В педагогике выявлены теоретические (А. В. Батаршев, Ш. И. Ганелин, С. М. Годник, Ю. А. Кустов, А.Н. Орлов и др.), дидактические (Ю. К. Бабанский, Ш. И. Ганелин, Ю. А. Кустов, А. Г. Мороз, Д. Б. Эльконин и др.) основы преемственности. Ряд исследований посвящен проблемам преемственности между разными этапами школьного (Т. Н. Зотова, Л. П. Стрелкова и др.) и вузовского (Н. Г. Барышникова, Л. А. Горшунова, О. Г. Коломок, В. Н. Ревтович, А. П. Сманцер, Н. В. Яценко и др.) обучения.

Под преемственностью в обучении мы понимаем установление необходимой связи и правильного соотношения между частями учебного предмета на разных ступенях его изучения, с учетом требований предъявляемых к знаниям и умениям на каждом этапе обучения, формам, методам и приёмам объяснения нового материала и ко всей последующей работе по его усвоению. Исходя из того, что, в настоящее время, в Республике Беларусь Вузы осуществляют прием студентов по результатам сдачи ЦТ на основе знаний и умений, полученных на этапе общего среднего или среднего профессионального образования, а программы обучения в ВУЗах так же рассчитаны на знания и умения, полученные во время изучения школьного курса математики, следует, что преемственность в изучении фундаментальных дисциплин является естественной необходимостью. Рассмотрим некоторые аспекты этого процесса для этапов перехода школа – ВУЗ, применительно к обучению в техническом вузе. Преемственность в процессе обучения математике на этапе школа – Вуз может быть представлена следующими связями:

- школьный курс математики → высшая математика;
- школьный курс математики → информатика;
- школьный курс математики → прикладная и вычислительная математика;
- школьный курс математики → начертательная геометрия и черчение.

Анализ современных программ по математике, ряда учебно-методических пособий действующих на территории Республики Беларусь, предназначенных для учащихся старших классов учебных заведений различных типов, позволил нам прийти к следующему выводу: разделы школьного курса математики в вузовских курсах больше не повторяются, за исключением элементов дифференцирования и

интегрирования; многие важные для ВУЗов разделы рассмотрены фрагментарно, например, параллельное проектирование, тогда как в ВУЗах эти знания важны при изучении курса черчения, инженерной графики и начертательной геометрии. Анализ преемственности при изучении дисциплин в ВУЗе показывает насколько важна роль школьного курса математики и высшей математики при изучении фундаментальных и общетехнических дисциплин в техническом ВУЗе. Так, например, при выполнении работ по техническим наукам важным считается применение в них математических методов или математического моделирования, рассматриваемых в них процессов. Однако в настоящее время наблюдается резкое снижение уровня подготовленности абитуриентов по математике, о чем свидетельствуют результаты централизованного тестирования (ЦТ). Анализ статистических данных по результатам ЦТ за 2008 год по математике, опубликованный в аналитическом сборнике [1, с. 100], показал снижение среднего бала с 34,0 (2004 г.) до 24,4 (2008 г.). Таким образом, возникает первая проблема, связанная с повышением уровня и качества знаний по математике. Кроме того, выпускники школ плохо адаптируются к системе обучения в вузе, а преподаватели порой не способствуют тому, чтобы эта адаптация проходила безболезненно для студентов. В школе ученики обучаются учителями-предметниками, которые в учебном и методическом плане объединены между собой педагогическим советом школы, в котором они постоянно решают свои проблемы. В этом плане можно сказать, что отношение учителей–предметников к ученикам более однородное по форме проведения уроков, организации контроля, взаимоотношению между собой. В ВУЗе студент попадает в другие условия. Обучение ведется кафедрами. Порой бывает, что даже по одной дисциплине студент обучается у двух-трех разных преподавателей одной кафедры, и все они имеют свои особенные человеческие и профессиональные качества. У каждого свое отношение к студенту. В результате студент попадает в очень непростую ситуацию, когда надо уметь взаимодействовать и общаться с большим количеством разных преподавателей во время занятий и, особенно, в процессе сдачи контрольных работ, защите лабораторных и курсовых работ, сдачи зачетов и экзаменов. Другая и форма проведения занятий, которая иногда заставляет студента становиться неуспевающим. Например, студент не успевает четко излагать мысли в процессе конспектирования лекционного материала.

В БНТУ осуществление преемственности в обучении фундаментальным наукам между разными этапами школьного и вузовского образования возложено на кафедру естественно-научных дисциплин, которая позволяет повысить уровень и качество знаний по физике и математике, основополагающих для продолжения образования в БНТУ предметов, организованы выездные подготовительные курсы, на которых преподаватели кафедры читают лекции и проводят семинарские занятия со школьниками. Преподаватели разъясняют, как вести конспект лекций. Составление конспекта лекций полезно во многих отношениях: приучает работать с материалом, формирует умение выражать свои мысли словами и переносить их на бумагу, что позволяет лучше запомнить материал и, главное, понять его. Конспект лекций служит хорошей основой для подготовки к ЦТ, поскольку в процессе изложения материала по определенным темам преподаватели делают акцент на типичные примеры, предлагаемые на ЦТ прошлых лет. Такая пропедевтическая работа с будущими первокурсниками необходима, так как они без предварительной подготовки не в

состоянии сосредоточить своё внимание и быть готовым к сознательному восприятию и воспроизведению, сравнительно быстро (за несколько минут) включиться в активный мыслительный процесс.

На кафедру естественно-научных дисциплин возложена не только работа с учащимися выездных подготовительных курсов по всей стране, но и с преподавателями, работающими в учреждениях образования, на базе которых работают выездные подготовительные курсы. Для этого на кафедре создан и постоянно действует республиканский научно-методический семинар «*Современные технологии образования в преподавании блока естественно-научных дисциплин*», основной задачей которого является не только сохранение творческого потенциала и квалификации учителей, а также их непрерывное совершенствование и постоянное развитие.

Литература

1. Математика: Готовимся к централизованному тестированию: Методика расчета тестового балла. Тренировочные тесты. Комментарии к ответам. Анализ ошибок / Респ. ин-т. контроля знаний М-ва образования Респ. Беларусь. — Мн: Юнипресс, 2009. — 112 с.

Анотація. Ревтович В.Н., Якимович В.С. **Наступність при навчанні фундаментальним дисциплінам.** Дані тези присвячено розгляду деяких аспектів наступності в процесі навчання математиці для етапу переходу школа–ВНЗ на прикладі кафедри природничо-наукових дисциплін ПФО та МО, на яку покладено здійснення наступності в навчанні фундаментальним дисциплінам в БНТУ.

Аннотация. Ревтович В.Н., Якимович В.С. **Преемственность при обучении фундаментальным дисциплинам.** Данные тезисы посвящены рассмотрению некоторых аспектов преемственности в процессе обучения математике для этапа перехода школа – ВУЗ, на примере работы кафедры естественно-научных дисциплин ИИФО и МО, на которую возложено осуществление преемственности в обучении фундаментальным наукам в БНТУ.

Summary. Revtovich V.N., Yakimovich V.S. **Continuity in learning fundamental subjects.** In these theses devoted to the consideration of some aspects of continuity in the process of learning mathematics for the period of transition school – college, for example, the work of the department of natural-sciences disciplines IFO and MO, which is responsible for the implementation of continuity in teaching basic sciences in BNTU.

**Р. Я. Романишин,
м. Івано-Франківськ, Україна**

КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД У НАВЧАННІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ В УМОВАХ ВПРОВАДЖЕННЯ НОВОЇ ПРОГРАМИ З МАТЕМАТИКИ

В умовах розвитку суспільства та сучасних технологій особливе місце займає питання модернізації шкільної освіти, в першу чергу початкової. Початкова освіта покликана закласти міцний фундамент у подальшому засвоєнні знань і вмінь та, з огляду на сучасні пріоритети, продовжувати свою освіту у майбутньому.

На думку О. Савченко компетентнісний підхід у шкільному навчанні є інноваційним засобом його модернізації. Це зумовлено проблемами досягнення більш якісної освіти для кожного учня. Загалом компетентнісна освіта – спроба вийти за

межі традиційної парадигми навчання, коли результатом вважається система знань, умінь і навичок учня, а не його здатність діяти [5, с. 13].

Авторами монографії “Компетентнісний підхід як чинник модернізації початкової освіти” зазначалося, що у шкільній освіті перехід до компетентнісного підходу означає переорієнтацію з процесу на результат освіти в діяльнісному вимірі, розгляд цього результату з погляду затребуваності в суспільстві, забезпечення спроможності випускника школи відповідати новим запитам ринку, мати відповідний потенціал для практичного розв’язання життєвих проблем [4; с. 45–46].

Орієнтація на компетентнісний підхід в освіті Україною здійснюється одинадцять років, проте в державних документах, які регулюють навчальний процес (Державний стандарт, програми) до останнього часу на державному рівні не давалося визначення таким термінам як компетентнісний підхід в освіті, компетенція та компетентність.

З огляду на необхідність визначення цих понять науковці, методисти та вчителі-практики користувалися енциклопедичним та словниковим матеріалом а також дослідженнями ряду вчених у цій царині (Т. Байбари, В. Байденка, Н. Бібік, Ю. Варданян, І. Зимньої, Л. Карпової, Л. Коваль, В. Краєвського, Н. Кузьміної, А. Маркової, О. Митника, О. Овчарук, О. Пометун, С. Ракова, О. Савченко, В. Сластьоніна, Л. Хоружої, А. Хуторського та ін.), які також відрізнялися між собою.

У Державному стандарті 2011 р. зазначено, що він “ґрунтується на засадах особистісно зорієнтованого і компетентнісного підходів, що зумовлює чітке визначення результативної складової засвоєння змісту початкової загальної освіти” а також терміни, які визначалися рядом науковців (громадянська компетентність, ключова компетентність, ключова компетенція, соціальна компетентність та компетентність з питань інформаційно-комунікаційних технологій, компетентнісний підхід, компетентність, компетенція, комунікативна компетентність, міжпредметна компетентність, міжпредметні естетичні компетентності, предметна компетентність, предметна компетенція, предметна математична компетентність, предметна природознавча компетентність, соціальна компетентність) мають чітке трактування згідно з цим документом [1].

Програма з математики для 1–4 класів, розроблена авторським колективом у складі: О. Онопрієнко, С. Скворцової, Н. Листопад, спрямована на реалізацію мети та завдань освітньої галузі, визначених у Державному стандарті початкової загальної освіти. Згідно з цією програмою “навчання математики забезпечує формування у молодших школярів ключових компетентностей, з-поміж яких основною є “уміння вчитися” [2]. У пояснювальній записці до програми автори зазначили, що “основним завданням навчання математики є опанування учнями предметних математичних компетенцій – обчислювальних, інформаційно-графічних, логічних, геометричних, алгебраїчних” [2].

Розглядаючи предметну математичну компетентність в контексті початкового навчання в програмі з математики розкривається зміст поняття як “здатність учня актуалізувати, інтегрувати й застосовувати в конкретній життєвій або навчальній проблемній ситуації набуті знання, уміння, навички, способи діяльності” [2].

Програма наводить ознаки, за якими виявляється предметна математична компетентність молодших школярів. Серед них цілісне сприйняття світу, розуміння ролі математики у пізнанні дійсності; розпізнавання проблем, які розв’язуються із

застосуванням математичних методів; здатність розв'язувати сюжетні задачі, логічно міркувати, виконувати дії за алгоритмом, обґрунтовувати свої дії; уміння користуватися математичною термінологією, знаковою і графічною інформацією; уміння орієнтуватися на площині та у просторі; здатність застосовувати обчислювальні навички й досвід вимірювання величин у практичних ситуаціях [2].

Хоча у програмі встановлено зміст навчального матеріалу для кожного класу і подано відповідні вимоги до навчальних досягнень учнів, послідовність розділів та кількість годин для їх вивчення авторським колективом не вказується. Така "гнучкість" дозволяє авторам створювати варіативні підручники, а вчителям – складати календарно-тематичний план відповідно до навчально-методичного комплексу, за яким навчаються учні з огляду на конкретну навчальну ситуацію у класі та педагогічну доцільність.

Впровадження нової програми з математики у початковій школі розпочнеться з 1 вересня 2012 року і покликане сформування в учнів предметну математичну та ключові компетентності, а також підготувати молодших школярів до вивчення математики у середній школі.

Література

1. http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/17911. Стандарт.
2. <http://www.mon.gov.ua/index.php/ua/diyalnist/osvita/doshkilna-ta-zagalna-serednya/5770>. Програма.
3. Бібік Н. Компетентність і компетенції в результатах початкової освіти. // Початкова школа, 2010. – №9. – С.2.
4. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики / Під заг. ред. О.В.Овчарук. – К.: "К.І.С.", 2004. –112 с.
5. Савченко О.Я. Компетентнісний підхід як чинник модернізації початкової освіти / Олександра Савченко // Наука і освіта. Науково-практичний журнал південного наукового центру НАПН України, серія педагогіка. – 2011. – №4. С.13. – 17.

Анотація. Романишин Р.Я. Компетентнісний підхід у навчанні молодших школярів в умовах впровадження нової програми з математики. Публікація показує, що затвердження Державного стандарту та програми з математики для початкової школи продиктовані необхідністю модернізації освіти на засадах особистісно зорієнтованого і компетентнісного підходів.

Аннотация. Романишин Р.Я. Компетентносный подход в обучении младших школьников в условиях внедрения новой программы по математике. Публикация показывает, что утверждение Государственного стандарта и программы з математики для начальной школы продиктованы необходимостью модернизации образования на засадах личностно ориентированного и компетентносного подходов.

Summary. Romanyshyn R. Competence approach to young learners teaching under conditions of introducing new curriculum in Math. It is shown that the adoption of the State Standard and the new Curriculum in Math for the primary school has been called by the necessity to modernize education on the grounds of learner centered and competence approaches.

О. А. Стахова,
м. Вінниця, Україна

ФОРМУВАННЯ ОСНОВ САМООСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

Постановка проблеми. Завдання навчання та виховання майбутніх фахівців з гнучким, творчим складом розуму перетворилося на назрілу соціальну необхідність.

Одним з можливих шляхів процесу формування ключових професійних компетенцій студентів є, зокрема організація самостійних творчих дослідницьких, пошукових робіт як в системі розвивального навчання, так і в рамках виховних заходів, спрямованих на розвиток інтелекту і творчого потенціалу майбутніх молодших спеціалістів. Творча самостійна робота, що дозволяє студентам використовувати, виявляти та розвивати свої індивідуальні здібності та таланти, забезпечує можливість самореалізації особистості як в навчальному процесі, так і поза межами навчального закладу.

Мета даної публікації: виокремити та обґрунтувати місце та роль формування навичок самоосвітньої діяльності у фаховій підготовці майбутніх молодших спеціалістів в умовах диференційованого навчання математики.

Виклад основного матеріалу. Самоосвіта – специфічний вид діяльності, яку особистість здійснює добровільно з метою задоволення пізнавальних потреб чи покращення власних особистісних якостей або здібностей. Цілі самоосвіти, засоби їх досягнення студент обирає сам чи сприймає як власні. Відмінність між самоосвітою і самостійною роботою полягає в тому, що самоосвітня діяльність відбувається під керівництвом викладача і без його участі під час виконання самостійної роботи.

Самостійна, індивідуальна роботи та самоосвіта особистості є складними видами її діяльності, які можуть бути пов'язані між собою, збігатися на певних етапах розвитку особистості. Самостійна та індивідуальна роботи за умови позитивного ставлення і повного розуміння студентами їхніх цілей можуть стати самоосвітньою діяльністю. Щойно мета самостійної роботи перестає бути метою студента, відбувається зворотний перехід від самоосвіти до самостійної та індивідуальної роботи. Шляхом таких взаємопереходів можна підвищити рівень готовності особистості до самоосвіти, особливо тоді, коли домінують вектори руху від самостійної роботи до самоосвіти. Для того, щоб забезпечити трансформацію самостійної роботи в самоосвітню діяльність, необхідно сформувати у студентів позитивне ставлення до професійно значущих цілей, високий рівень знань, умінь самостійно працювати з джерелами інформації.

Ефективність індивідуальної та самоосвітньої роботи залежить від стану суб'єктів цього процесу, їхньої мотивації, педагогічної майстерності викладача, рівня використання інформаційних технологій тощо. Лише за високих показників цього процесу можливий перехід навчання в новий стан, який характеризується як діяльність самонавчання студента. Правильно організована індивідуальна та самостійна робота формує в студентів свідомі самостійні навчальні дії, вони відчувають себе вільними від зовнішніх обставин, обирають зручний темп роботи і

спосіб виконання завдання, активно використовують для досягнення цілей усі засоби, розуміючи, що тільки від власних дій залежить результат.

У вищій школі самостійну, індивідуальну та самоосвітню роботу можна будувати у двох основних напрямках:

1. Інтенсифікація самостійної роботи в процесі аудиторних занять. Реалізація цього напрямку вимагає від викладача розроблення нових методик і форм організації аудиторних занять, які забезпечуватимуть формування високого рівня самостійності студентів і поліпшення якості підготовки. Аудиторна самостійна робота реалізується під час читання лекцій, семінарських і практичних занять, виконання лабораторного практикуму, проведення консультацій, колоквиумів та ін. Мета цієї роботи – завдяки імітаційним умовам забезпечити студенту можливість приймати і реалізовувати власні рішення.

2. Самостійна робота в позааудиторний час. Організація цього виду діяльності ускладнюється певними перепонами: психологічною і професійною неготовністю до неї більшості студентів і викладачів, недостатнім інформаційним забезпеченням навчального процесу загалом і самостійної роботи зокрема; відсутністю інтелектуальної ініціативи та пізнавальної активності суб'єктів процесу навчання.

Розглянемо конкретні приклади діяльності викладача за наведеними вище напрямками в умовах диференційованого навчання математики у вищих навчальних закладах технічного профілю.

У процесі аудиторних занять завдання добираються із врахуванням рівня навченості студента, рівня розвиненості прийомів його розумової діяльності, рівня вмотивованості до навчання математики. Очевидно, для цього створено комплекс роздаткового матеріалу, наочних розробок. Задачний матеріал з різних тем навчальної програми зібрано та опубліковано нами в навчально-методичному посібнику «Математичні засоби професійно-творчого розвитку особистості» (2011 рік). Нами запропоновано добірки прикладних задач геометричного змісту, прикладних задач алгебраїчного змісту, завдань екологічного змісту, завдань побутового та жартівливого змісту. Задачі та завдання різного рівня складності цікаві за змістом, тому потенційно зручні для появи бажання в окремих студентів до самоосвітньої пізнавальної діяльності. Крім зазначеного, викладачі математики можуть використовувати посібник для вибору завдань для індивідуальної та самостійної роботи студентів.

Серед творчих завдань практикуємо, наприклад, завдання підготувати повідомлення або реферат на тему «Математика в моїй майбутній професії», «Число E », «Число Π », «Використання похідної при вивченні спеціальних предметів», «Геометричні тіла в конструкції автомобіля», «Параболи в природі та техніці».

Завдання на заняттях з математики рівневі (обов'язковий, середній, достатній, високий), що дає можливість враховувати різні пізнавальні та інтелектуальні можливості студентів. Завдання підбрані таким чином, що студент з низьким рівнем знань, виконавши їх самостійно, може перейти на інший рівень і відповідно одержати вищий бал, покращивши свій результат.

Викладачі нашого коледжу використовують такий прийом: студент, який має оцінку «добре», але хоче покращити свій результат на «відмінно» може допомогти своєму товаришу з оцінки «незадовільно» на оцінку «задовільно», або з оцінки

«задовільно» на оцінку «добре», навчивши розв'язувати завдання відповідного рівня. Така робота закріплює бажання самоосвітньої діяльності.

На заняттях з математики на I-II курсах використовується велика кількість наочності, роздаткового матеріалу, таблиць, макетів, розгорток та моделі геометричних фігур, особливу увагу приділяємо опорним конспектам. Студенти самі створюють моделі з перерізами, фігури до задач, які розв'язують, будують перерізи за допомогою комп'ютерних програм.

Вінницький технічний коледж зайняв I місце у Другому всеукраїнському конкурсі на кращий веб-сайт «Веб-сайт – обличчя успіху». Студенти комп'ютерного відділення під керівництвом викладачів створюють банк веб-ресурсів навчальних дисциплін Вінницького технічного коледжу (керівники Довгань Д.Ю., Бортнік В.М.).

Висновки.

Розвиток здатності до самоосвітньої діяльності студентів 15-17 років в освітньому процесі навчального закладу стає успішним, якщо:

- створена відповідна система урізноманітнення видів самостійної та індивідуальної роботи, як в навчальній так і поза навчальний час;
- функціонує система розвитку мотивів пізнавальної діяльності студентів та заохочення їх до такої діяльності;
- викладачі навчального закладу розуміють доцільність роботи із розвитку прийомів самоосвітньої діяльності у студентів;
- активно оновлюється, поповнюється і удосконалюється матеріально-технічне оснащення умов формування та розвитку самоосвітньої діяльності майбутніх фахівців.

Література

1. Овсейчик Н. В. Формирование профессиональной компетентности при подготовке специалистов // Материалы всероссийской научной конференции с международным участием (17-18 февраля 2005 г.) – Омск, 2005. – С.1–3.
2. Осинская В. Н. Формирование умственной культуры учащихся в процессе обучения математике. – К.: Рад. шк., 1989. – 192 с.
3. Пospelов Н. Н., Пospelов И. Н. Формирование мыслительных операций у старшеклассников. – М.: Педагогика, 1989. – 152 с.
4. Слепкань З. М. Психолого-педагогические основы обучения математики. – К.: Радянська школа, 1983. – 192с.

Анотація. Стахова О.А. Формування основ самоосвітньої діяльності в умовах диференційованого навчання математики. Виокремлено та обґрунтовано місце та роль формування навичок самоосвітньої діяльності у фаховій підготовці майбутніх молодших спеціалістів в умовах диференційованого навчання математики.

Аннотация. Стахова Е.А. Формирование основ самообразования в условиях дифференцированного обучения математики. Выделено и обосновано место и роль формирования умений самообразовательной деятельности в профессиональной подготовке будущих младших специалистов в условиях дифференцированного обучения математики.

Summary. Stahova O.A. The forming of the basis of self-educational activity while using the differential method of Mathematical teaching». The article is devoted to the place and the role of forming of self-educational skills in the processes of the professional education of the future junior specialists while using the differential method of Mathematical teaching.

Т.П. Сулім,
м. Донецьк, Україна

ЕВРИСТИЧНЕ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ТВОРЧОЇ СКЛАДОВОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ

Швидкі темпи розвитку суспільства, характерні для останніх років, необхідність пошуку шляхів виходу нашої економіки з занепаду, впровадження нових технологій – усе це потребує докорінних змін у системі управління виробництвом, використання виробничих ресурсів із врахуванням творчих можливостей особистості. Лише творча особистість, спроможна створювати, управляти, пропонувати нові теорії, нові технології, нові напрями розвитку, знаходити шляхи виходу зі складних нестандартних ситуацій. Тому забезпечення кожній людині можливості використання свого творчого потенціалу є одним із пріоритетних завдань ВНЗ.

Дослідженням сутності творчості, умов її розвитку та інших аспектів займалися і займаються різні науки, в тому числі філософія, психологія та педагогіка. Платон, наприклад, відносив до творчості все, створене людиною, те, що викликає перехід з небуття у буття-творчість. Сьогодні у науковій літературі творчість визначається як діяльність, кінцевим результатом якої є створення якісно іншого, що вирізняється неповторністю, оригінальністю та суспільно-історичною унікальністю (при цьому зазначається, що творчість специфічна для людини, тобто завжди передбачає творця суб'єкта творчої діяльності). Питанням творчості займалися наступні вчені: В.Цапок, Л.Сохань, В.Тихонович, В. Шинкарук, О.Феоктистова, С. Рубінштейн. Л. Виготський [1] писав, що творчість - це діяльність людини, спрямована на створення нового: чи то речей зовнішнього світу, чи умовиводів або почуттів, властивих самій людині.

Проаналізувавши цілий ряд філософської та психолого-педагогічної літератури, ми дійшли такого висновку: творчість - це діяльність, яка породжує щось нове, раніше не відоме на основі осмислення вже нагромадженого досвіду та формування нових комбінацій знань, умінь, продуктів.

Як зазначає О.І.Скафа [3], спільними ланками, які зв'язують єдиний ланцюг поняття «евристичної діяльності» та «творчість», є уявлення про нетривіальність, неординарність, новизни та унікальності цих двох діяльностей.

Евристична діяльність – це діяльність яка включає у себе:

1. самі творчі процеси по створенню кінцевого продукту;
2. пізнавальні процеси, які необхідні для супроводу творчості;
3. організаційні, методологічні, психологічні та інші процеси, які забезпечують творчу та пізнавальну діяльність.

Нова ситуація, нова мета, нова дія – такі ознаки евристичного процесу і евристичної діяльності.

Евристичні прийоми розумової діяльності стимулюють пошук розв'язання нових проблем, відкриття нових для студентів знань, направляють думку на проникнення у суть змісту, включають в процес роздуму наочно-образне мислення, що полегшує сприйняття в умовах задачі ситуації.

Найголовнішою проблемою при вивченні творчості є проблема носія творчого початку, особистості, яка творить. Визначенню поняття творчої особистості у філософській, педагогічній та психологічній літературі приділяється багато уваги.

Серед характерологічних особливостей творчої особистості виділяють: відхилення від шаблону; оригінальність; ініціативність; наполегливість; високу самоорганізацію; працездатність.

Ми впевнені, що саме евристичне навчання сприяє розвитку творчої особистості.

Психологи доводять, що правильно поставлене навчання веде за собою розвиток індивіду та сприяє формуванню творчої особистості. Останнє, як відмічає Г.І.Саранцев [2], можливо здійснювати тільки через включення в зміст освіти різних евристик і створення спеціальних умов для розвитку творчості студента. Так як реалізація творчого потенціалу дозволяє людині адаптуватися в оточуючому середовищі, а володіння різними евристичними прийомами сприяє знаходженню засобів, методів, шляхів пошуку цієї адаптації.

Розширити можливості традиційного навчання на практичних заняттях з математики дозволяє евристичне навчання. Евристична спрямованість навчання доводить активізацію розумової діяльності студентів до найвищого рівня. У зв'язку з цим, формування евристичних умінь нами проводиться на фоні активізації різними прийомами, пов'язаними з реалізацією в навчальному процесі системного, комплексного, діяльнісного підходів; діалогічності навчання; принципів педагогіки співпраці; основних положень концепції сумісної продуктивної діяльності; психологічних принципів розвивального навчання у поєднанні з дидактичними принципами; інформаційно-комунікаційних технологій; задачного підходу до дидактичного програмування навчальних комп'ютерних програм; положень концепції поетапного формування розумових дій; психологічних механізмів учіння, засвоєння знань та вмінь.

До евристичних евристичні прийоми, які сприяють розвитку творчої особистості входять:аналіз і синтез; аналіз через синтез; порівняння; протипоставлення; співставлення; абстрагування; узагальнення; систематизація; класифікація; аналогія та ін.

Традиційно зміст освіти передається студенту з метою його засвоєння, в евристичному ж навчанні - для того, щоб студентом було створено власний зміст освіти у вигляді його особистих продуктів творчості. Окрім особового змісту освіти студент за допомогою педагога створює і реалізує програму свого навчання у загальноосвітньому процесі. Завдання педагога - допомогти кожному студентові побудувати індивідуальну траєкторію освіти, яка співвідноситься із загальноприйнятими досягненнями людства і направлену на їх приріст.

Мета евристичного навчання полягає в тому, щоби дати студентам можливість творити знання, створювати освітню продукцію з усіх навчальних дисциплін, навчити їх самостійно вирішувати проблеми, які при цьому виникають. Евристичне навчання ставить головною задачею конструювання студентом власного значення, цілей і змісту освіти, а також процесу його організації, що створює відповідні умови для творчого розвитку та саморозвитку студентів.

Література

1. Выготский Л.С. Избранные психологические исследования / Л.С.Выготский. – М.: Изд-во АПН РСФСР, 1956. – 520с.

2. Саранцев Г.И. Эвристики в обучении доказательству / Г.И.Саранцев // Труды международной дистанционной конференции «Эвристические методы в обучении математике». – Донецьк: ТЕАН, 1997. – С. 9-10.

3. Скафа Е.И. Эвристическое обучение математике: теория, методика, технология. Монография / Е.И.Скафа. – Донецк: Из-во ДонНУ, 2004. – 439с.

Анотація. Сулім Т.П. Евристичне навчання математики як засіб розвитку творчої складової професійної підготовки студентів. Евристичне навчання дозволяє розширити можливості традиційного навчання на практичних заняттях з математики. Евристична спрямованість навчання доводить активізацію розумової діяльності студентів до найвищого рівня.

Аннотация. Сулим Т.П. Эвристическое обучение математики как средство развития творческой составляющей профессиональной подготовки студентов. Эвристическое обучение позволяет расширить возможности традиционной учебы на практических занятиях по математике. Эвристическая направленность обучения доводит активизацию умственной деятельности студентов к наивысшему уровню.

Summary. Sulim T.P. Heuristic teaching of mathematics means the development of creative constituent of professional student's preparation. The heuristic teaching allows to extend possibilities of traditional studies on practical employments in mathematics. The heuristic orientation of teaching helps to activate student's intellection to the greatest level.

В.С. Якимович,
г. Минск, Республика Беларусь

ПРОЦЕССУАЛЬНО-УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ КОМПОНЕНТ ДИДАКТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ПОСТРОЕНИЯМ ИЗОБРАЖЕНИЙ МНОГОГРАННИКОВ И ИХ СЕЧЕНИЙ

Согласно статистическим данным по результатам централизованного тестирования за последние года по математике, приведенным Республиканским институтом контроля знаний, наблюдается резкое снижение уровня подготовленности абитуриентов по курсу стереометрии, что косвенно свидетельствует о снижении уровня сформированности пространственных представлений и развития пространственного воображения, об отсутствии у абитуриентов умения выполнять проекционный чертеж и оперировать данными на нем. В то же время в программе по математике выделена отдельная содержательная линия «Геометрические построения», способствующая не только выработке у учащихся старших классов данных умений, но и формированию пространственных представлений, развитию пространственного воображения. В школьном курсе стереометрии содержательная линия «Геометрические построения» в основном раскрывается посредством обучения построениям изображений многогранников и их сечений. В связи с этим актуализируется необходимость повышения уровня усвоения материала, связанного с построениями изображений многогранников и их сечений в курсе стереометрии. Учитывая сокращение часов, отводимых на изучение геометрии в школе, отсутствие профильного и углубленного изучения математики единственным выходом повышения уровня усвоения материала, связанного с построениями изображений многогранников и их сечений в курсе стереометрии, может служить активное использование в процессе обучения вариативного компонента. Следовательно, формой обучения может

выступить факультативное занятие посвященное изучению данной темы, причем его содержание должно не только обеспечивать реализацию принципа непрерывности образования, выступая связующим элементом между содержанием школьного курса стереометрии и начертательной геометрии, но и должно быть разработано с опорой на специально сконструированную дидактическую систему обучения построениям изображений многогранников и сечений их плоскостью, представляющую собой совокупность взаимосвязанных функциональных компонентов обучения.

В связи с этим, опираясь на основные направления проектирования компонентов дидактической системы обучения учащихся построениям изображений многогранников и их сечений, способствующие повышению уровня сформированности пространственных представлений и развития пространственного воображения учащихся, среди которых можно выделить следующие: изучение научно-теоретических основ формирования пространственных представлений и развитие пространственного воображения; создание условий для усовершенствования процесса обучения построениям изображений многогранников и их сечений; поиски способов организации обучения построениям изображений многогранников и их сечений на основе индивидуализации и визуализации процесса построения с помощью информационных технологий, нами была сконструирована дидактическая система обучения построениям изображений многогранников и их сечений плоскостью, *состоящая из:*

- *целевого компонента*, включающего в себя цель и задачи процесса обучения построениям изображений многогранников и их сечений плоскостью;
- *содержательного компонента*, заключающего в себе методы построения, с выделением их сущности и ключевых моментов алгоритмических предписаний, необходимых для реализации процесса построения каждого из них;
- *процессуально-управленческого компонента*, содержащего: а) электронное средство обучения, обеспечивающее наглядно-образное восприятие изучаемого материала за счет визуализации процесса построения; б) факультатив как форма обучения; в) методы процесса обучения; г) этапы (формирования пространственных представлений, обучения учащихся построениям изображений многогранников и их сечений плоскостью, обучения решению стандартных стереометрических задач на построение сечений многогранников плоскостью);
- *результативного компонента*, состоящего из системы знаний о характерных особенностях и методах построений изображений многогранников и их сечений; навыков и умений, необходимых для процесса построения.



Рисунок 1 — Процессуально-управленческий компонент дидактической системы обучения построениям многогранников и сечений их плоскостью

Остановимся на более подробном рассмотрении процессуально-управленческого компонента дидактической системы обучения построениям изображений многогранников и их сечений плоскостью [Рисунок 1].

Таким образом, процессуально-управленческий компонент, дидактической системы обучения учащихся построениям изображений многогранников и их сечений, во-первых, включает в себя формы, методы и средства процесса обучения; во-вторых — *этапы формирования пространственных представлений* применительно к процессу построения изображений многогранников, к процессу построения сечений многогранников плоскостью, *последовательность этапов обучения учащихся построениям изображений многогранников и сечений их плоскостью, этапы обучения решению стандартных стереометрических задач на построение сечений многогранников плоскостью* [Рисунок 2].

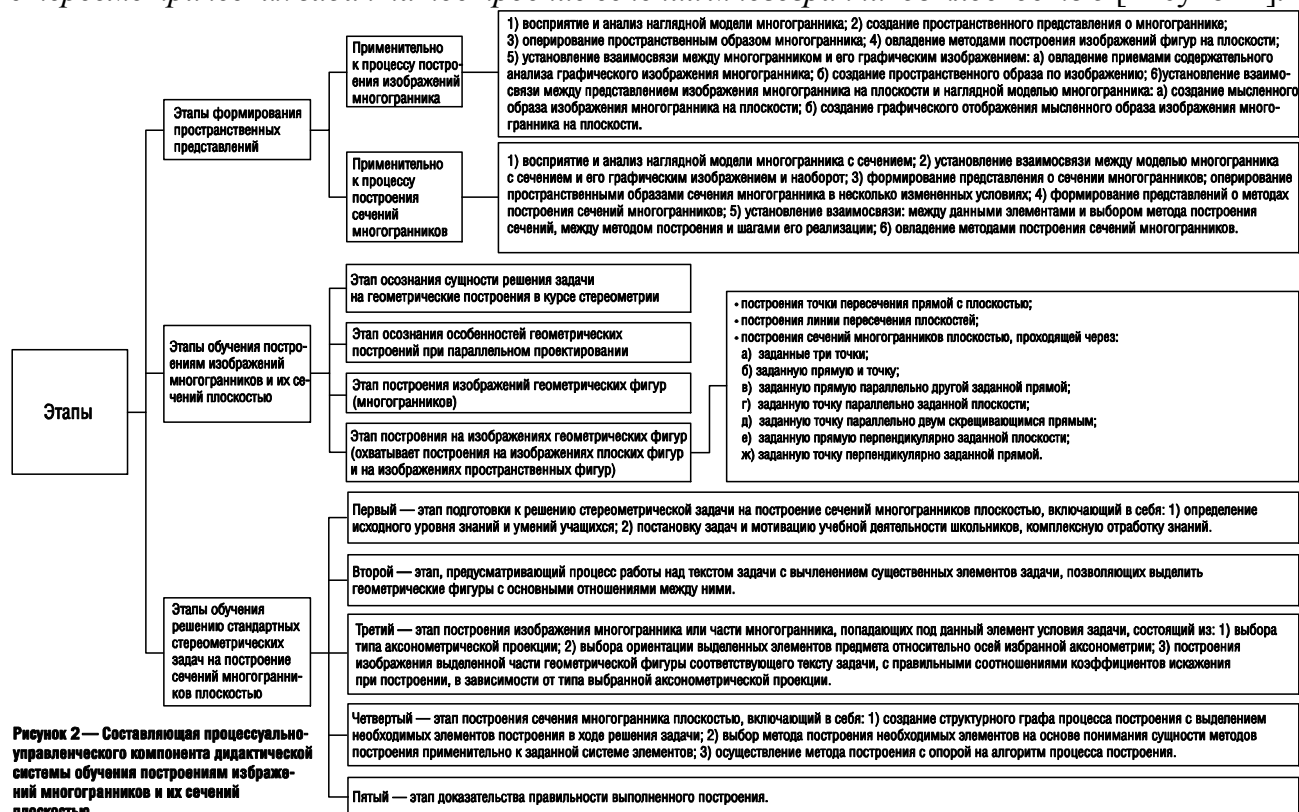


Рисунок 2 — Составляющая процессуально-управленческого компонента дидактической системы обучения построениям изображений многогранников и их сечений плоскостью

Литература

- Якимович, В.С. Обучение учащихся построениям изображений многогранников и их сечений с использованием информационных технологий (на факультативных занятиях по стереометрии в X-XI классах) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / В.С. Якимович. — Минск, 2009. — С.50 —80.
- Якимович, В.С. Теоретико-педагогические основания разработки содержания обучения методам решения стереометрических задач на построение / В.С. Якимович // Матэматыка. Праблемы выкладання. — 2008. — № 1. — С. 10—20.

Анотація. Якимович В.С. Процесуально-управлінський компонент дидактичної системи навчання побудовам зображень многогранників та їх перерізів. В даній статті розглянуто один з компонентів дидактичної системи навчання учнів побудовам зображень многогранників та їх перерізів. Детально розглянуто кожний з його підкомпонентів.

Аннотація. Якимович В.С. Процессуально-управленческий компонент дидактической системы обучения учащихся построением изображений многогранников и их сечений. В данной статье рассмотрен один из компонентов дидактической системы обучения учащихся построением изображений многогранников и их сечений. Подробным образом рассмотрен каждый из его подкомпонентов.

Summary. Yakimovich V.C. Process-management component of the didactic system of teaching pupils to construct polyhedron images and their sections. This article discusses one of the components of the didactic system of teaching pupils to construct polyhedron images and their sections. Also all its subcomponents are.

В.А. Ясінський,
м. Вінниця, Україна

ВІД МЕТОДУ ДО МЕТОДУ

Знаходження границі числової послідовності – цікава, важлива і непроста задача. Границя числової послідовності зустрічається в багатьох питаннях математичного аналізу, зокрема при вивченні похідних, інтегралу, рядів.

Для знаходження границі числової послідовності існують багато методів. Ми розглянемо один метод, який рідко зустрічається на практиці і досить ефективний при дослідженні послідовностей певного типу.

Ми будемо розглядати типові послідовності, загальний член кожної з яких має вигляд $a_n = \frac{f(n)}{g(n)}$ або $\ln a_n = \frac{f(n)}{g(n)}$. Після заміни в кожній частині цих рівностей n на

x матимемо функцію $y = \frac{f(x)}{g(x)}$ або $\ln y = \frac{f(x)}{g(x)}$. Цілком очевидно, що в разі, коли

існує $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{g(x)}$, то існують границі $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ і $\lim_{n \rightarrow \infty} \ln a_n$, причому $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \lim_{x \rightarrow \infty} y$ або $\lim_{n \rightarrow \infty} \ln a_n = \lim_{x \rightarrow \infty} \ln y$. Таким чином, замість того, щоб шукати границю числової послідовності, ми будемо шукати границю деякої функції при $x \rightarrow +\infty$. Ефективним методом відшукування границі функції типу $y = \frac{f(x)}{g(x)}$ або $\ln y = \frac{f(x)}{g(x)}$ є правило

Лопіталя, яке, на нашу думку, є відомим учням старших класів поглибленого вивчення математики та студентам педагогічних вузів.

Лопіталь де Гійом Франсуа (1661-1704) – французький математик, член Паризької академії наук. Вивчав математику під керівництвом Йоганна Бернуллі. Видав в 1696 році перший друкований підручник з диференціального числення «Аналіз нескінченно малих». В ньому правило Лопіталя складається з декількох теорем. Ми використовуватимемо такі дві теореми.

Теорема 1. Нехай функції $f(x)$ і $g(x)$ диференційовані в промені $(a; +\infty)$, причому $g'(x) \neq 0$ і $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = 0$. Тоді, якщо існує $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f'(x)}{g'(x)}$, то існує і $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{g(x)}$, причому $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f'(x)}{g'(x)}$.

Теорема 2. Нехай функції $f(x)$ і $g(x)$ диференційовані в промені $(a; +\infty)$, причому $g'(x) \neq 0$ і $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = +\infty$. Тоді якщо існує $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f'(x)}{g'(x)}$, то існує і $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{g(x)}$, причому $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f'(x)}{g'(x)}$.

Доведення цих теорем є в багатьох курсах математичного аналізу, зокрема в [1].

Застосування.

Задача 1. Нехай $a_n = n \ln \frac{n+a}{n}$, $a > 0$. Знайти $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n$.

Розв'язання. Нехай $y = x \ln \frac{x+a}{x}$, $x \in [1; \infty)$, $a > 0$. Зрозуміло, що $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = \lim_{x \rightarrow +\infty} y$.

Помітимо, що $y = \frac{\ln \frac{x+a}{x}}{\frac{1}{x}}$, $x \geq 1$, $a > 0$. Тут $f(x) = \ln \frac{x+a}{x}$, $g(x) = \frac{1}{x}$ і

$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = 0$ (невизначеність типу $\frac{0}{0}$). Згідно з теоремою 1

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f'(x)}{g'(x)} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{x}{x+a} \left(-\frac{a}{x^2} \right)}{-\frac{1}{x^2}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax}{x+a} = a.$$

Отже, $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = a = \lim_{n \rightarrow +\infty} n \ln \frac{n+a}{n}$. **Відповідь.** $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = a$.

Задача 2. Нехай $a_n = \frac{\ln n}{n}$. Знайти $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n$.

Розв'язання. Розглянемо функцію: $y = \frac{\ln x}{x}$. Вона дає невизначеність типу $\frac{0}{0}$. За

теоремою 2 $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(\ln x)'}{x'} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x} = 0$.

Відповідь. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\ln n}{n} = 0$.

Задачі математичних олімпіад

Задача 3. Нехай $a_n = \sum_{k=1}^n \frac{k}{2^k}$, $n \geq 1$. Доведіть, що $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 2$ і $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n}{n!} (2 - a_n) = e$.

(Румунія, 2003 р.)

Розв'язання. Маємо

$$\begin{aligned}\frac{1}{2}a_n &= a_n - \frac{1}{2}a_n = \sum_{k=1}^n \frac{k}{2^k} - \sum_{k=1}^n \frac{k}{2^{k+1}} = \sum_{k=1}^n \frac{k}{2^k} - \sum_{k=1}^n \frac{k+1}{2^{k+1}} + \sum_{k=1}^n \frac{1}{2^{k+1}} = \\ &= \sum_{k=1}^n \frac{1}{2^k} - \frac{n+1}{2^{n+1}} = 1 - \frac{n+2}{2^{n+1}}.\end{aligned}$$

Отже, $a_n = 2 - \frac{n+2}{2^n}$. Знайдемо границю $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n+2}{2^n}$ за допомогою нашого методу.

Розглянемо відповідну функцію $y = \frac{x+2}{2^x}$. Вона дає невизначеність типу $\frac{\infty}{\infty}$. За теоремою 2, матимемо:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+2}{2^x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{2^x \ln 2} = 0,$$

тобто $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n+2}{2^n} = 0$. Тому, $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(2 - \frac{n+2}{2^n}\right) = 2$.

Далі, враховуючи, що $2 - a_n = \frac{n+2}{2^n}$, матимемо:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n}{\sqrt[n]{n!}} (2 - a_n) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n+2}{\sqrt[n]{n!}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n}{\sqrt[n]{n!}} + \frac{2}{\sqrt[n]{n!}} \right).$$

Оскільки $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2}{\sqrt[n]{n!}} = 0$ і $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{\sqrt[n]{n!}} = e$ (див. задачу 5.40. а) в [2]), то

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n}{\sqrt[n]{n!}} (2 - a_n) = e,$$

що і треба було довести.

Література

1. А.Я. Дороговцев. Математичний аналіз. Частина 1.. Київ, «Либідь», 1993.
2. А.Я. Дороговцев. Избранные задачи по математическому анализу. Київ, «Вища школа», 1982.

Анотація. Ясинський В.А. Від методу до методу. Розглядається новий метод знаходження границь числової послідовності, який пов'язаний з існуючими методами знаходження границі функції. Такий підхід є однією із складових системи роботи з обдарованими студентами.

Аннотация. Ясинский В.А. От метода к методу. Рассматривается новый метод нахождения пределов числовых последовательностей, который связан с существующими методами нахождения предела функции. Такой подход является одним из составляющих системы работы с одаренными студентами.

Summary. Yasynskiy V. From one method to another. We have considered a new method to find limits of sequences of numbers that is connected with the existing method of boundary functions. This approach is one of the structural components of work with gifted students.

ТЕМАТИЧНИЙ НАПРЯМ:
СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ФОРМУВАННЯ У ШКОЛЯРІВ
МАТЕМАТИЧНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ

О.Г. Бєсова,
м. Мелітополь, Україна

ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ УЧНІВ
ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ ШКІЛ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНФОРМАЦІЙНО-
КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Математична освіта покликана зробити вагомий внесок у формування ключових компетентностей учнів як загальних цінностей, що базуються на знаннях, досвіді, здібностях, набутих завдяки навчанню. Отримані в школі знання та сформовані вміння і навички є важливими, але нині особливої актуальності набуває компетентність учня в різних галузях знань. Саме компетентності більшість міжнародних експертів вважають тими індикаторами, що дають змогу визначити готовність учня-випускника до життя, подальшого особистого розвитку та активної участі в суспільному житті.

З точки зору компетентнісно зорієнтованого підходу до організації навчально-виховного процесу, зміст математичної освіти має бути спрямований на досягнення таких цілей [5]:

- інтелектуальний розвиток учнів, формування видів мислення, характерних для математичної діяльності і необхідних людині для повноцінного життя у суспільстві;
- оволодіння прийомами математичної діяльності, які необхідні у вивченні суміжних предметів для продовження навчання та в практичній діяльності;
- формування уявлень про математику як форму опису і метод пізнання дійсності;
- виховання учнів у процесі навчання математики;
- формування позитивного ставлення та інтересу до математики.

Природа компетентності така, що вона може проявлятися в органічній єдності з цінностями людини, тобто в умовах глибокої особистої зацікавленості в даному виді діяльності. До специфічних математичних компетентностей відносяться такі [4]:

- процедурна компетентність – уміння розв'язувати типові математичні задачі;
- логічна компетентність – володіння дедуктивним методом доведення та спростування тверджень;
- технологічна компетентність – володіння сучасними математичними пакетами;
- дослідницька компетентність – володіння методами дослідження практичних та прикладних задач математичними методами.

Вчителя через математичну компетентність впливають на процес навчання учнів загальноосвітніх шкіл та завдяки інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) підвищують рівень пізнавальної діяльності. ІКТ відкривають вчителю доступ до нетрадиційних джерел інформації, підвищують ефективність самоосвіти, дають цілком нові можливості для творчості, знаходження і закріплення різних професійних навичок, дозволяють реалізувати принципово нові форми і методи навчання [1]. Швидкий розвиток комп'ютерних телекомунікацій, глобальної мережі Internet створює умови для ефективної співпраці учнів, педагогів, незалежно від географічного місця знаходження. Використання Інтернет як джерела інформації для здійснення досліджень потребує навичок пошуку та відбору необхідної інформації в мережі.

Соціальні сервіси веб 2.0 підтримують групові взаємодії абсолютно нового характеру. Ці групові дії включають персональні дії учасників і комунікації учасників між собою. Завдяки веб 2.0 відкриваються широкі можливості для свободи дій суб'єкта навчання, для самостійного освоєння і накопичення знань, що навчається в тісній кооперації із співтовариством експертів в області, що цікавить його, і зі своїми колегами по навчанню. Такий підхід ставить перед освітянами два важливі завдання: впровадження нових технологій в навчальний процес і розробка нових методів навчання, здатних реалізувати весь потенціал веб 2.0. [3]. Рівень дидактичних можливостей сучасних інформаційних технологій та комп'ютеризації навчальних закладів свідчать про наявність об'єктивних умов для широкого застосування комп'ютерних дидактичних засобів [1].

Нами апробовано використання середовища MOODLE при викладанні математики, яке дає змогу працювати не тільки з окремими учнями, а також з групами. Навчання відбувається за допомогою спілкування в онлайн режимі через електронну пошту. Вчитель-тьютор аналізує відповідь учнів після кожного кроку та при необхідності надає індивідуальну допомогу. Наступний крок учень виконає тоді, коли правильно відповість на попередній. Аналіз результатів розв'язку полягає в кількості правильних відповідей (кроків) учня зроблених самостійно або за обмеженою допомогою вчителя. Організація обговорення утруднень учнів з однокласниками у реальному часі допомагає спільному розв'язку задач. Вчитель-тьютор має змогу дати відповіді на запитання або коментувати відповіді інших учнів. Крім того, для всіх учасників навчального процесу комунікативний простір дає можливість спільного розв'язування задач. Оцінювання рівня знань учнів під час роботи у системі MOODLE здійснюється на основі тестування. Вчитель-тьютор переглядає відповіді учнів на тестові завдання, коментує результати відповіді на кожне тестове завдання, зокрема в режимі онлайн [2]. Реалізувати навчальне спілкування вчителя і учня на уроках математики можна також за допомогою сайту вчителя в соціальній мережі, а саме, вчитель на власному сайті викладає завдання, учень розв'язує за кроками. Таким чином, дидактичний веб-сайт вчителя реалізує технологію співпраці. За допомогою авторського програмного засобу реалізована можливість, яка відсутня в середовищі MOODLE – чат (миттєве спілкування за допомогою текстових повідомлень) між вчителем та учнями. Вчитель пропонує завдання, а група учнів намагається знайти розв'язок в онлайн режимі. Така організація спілкування активізує колективну роботу з вивчення математики.

В умовах модернізації системи освіти з'являються нові проблеми і завдання, над вирішенням яких доводиться працювати вчителю. Одна з таких проблем – це падіння в учнів інтересу до вчення. В даний час лідируюче положення в інтернет технологіях займають сервіси веб 2.0. Саме вони дозволяють зробити уроки ефективнішими, привабливішими і такими, що запам'ятовуються для учнів, а, отже, підвищити інтерес до навчання; виховати самостійність і відповідальність при здобутті нових знань. Використання сервісу веб 2.0. є сприятиме вдосконаленню практичних умінь і навиків, що дозволяють ефективно організувати самостійну роботу і індивідуалізувати процес навчання, підвищенню інтересу до уроків математики, активізує пізнавальну діяльність учнів, робить урок сучасним. Ми вважаємо, що кожний викладач незалежно від предмету, якому він навчає, повинен володіти компетентністю в галузі використання у своїй професійній педагогічній діяльності інструментів і засобів інформаційно-комп'ютерних технологій.

Література

1. Бельчев П.В. Мультимедійна комп'ютерна енциклопедія як засіб організації самостійної роботи учнів старшої школи /П.В. Бельчев// Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. Випуск 82, частин 1. Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка. 2009р. с. 126-131
2. Красильникова В.А. Информационные и коммуникационные технологии в образовании [Текст]: учебное пособие / В.А. Красильникова. - Оренбург – ГОУ ОГУ, 2006. – 235 с.
3. Патаракин Е. Д. Социальные сервисы Веб 2.0 в помощь учителю / Е. Д. Патаракин - 2-е изд., испр. - М: Интуит.ру, 2007. – 64 с. : ил.
4. Раков С. Формування математичних компетентностей випускника школи як місія освіти // Математика в школі. – 2007. – № 5;
5. Хуторской А. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированого образования //Народное образование.- 2003. – № 2.

Анотація. Бесова О.Г. **Формування математичної компетенції учнів загальноосвітніх шкіл за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій.** В тезах обґрунтовано використання інформаційно-комунікаційних технологій, які вимагають від вчителя математики зміни стилю роботи і організації праці, що приводять до активізації пізнавальної діяльності учнів та підвищення професійної діяльності вчителя.

Аннотация. Бесова Е.Г. **Формирование математической компетенции учеников общеобразовательных школ с помощью информационно коммуникационных технологий.** В тезисах обосновано использование информационно-коммуникационных технологий, которые требуют от учителя математики изменения стиля работы и организации труда, приводящие к активизации познавательной деятельности учеников и повышения профессиональной деятельности учителя.

Summary. Besova O. G. **Forming of mathematical jurisdiction of students of general schools by informatively communication technologies.** In theses grounded the use informatively communication technologies, which require from a teacher mathematicians of change of style of work and organizations of labour, which bring students over and increases of professional activity of teacher to activation of cognitive activity.

М.Ю. Борисенко,
м. Краматорськ, Україна

ПРОБЛЕМА НАСТУПНОСТІ В НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ТА ОСНОВНОЇ ЛАНОК ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ

Успішність навчально-виховної роботи в сучасній школі залежить від урахування специфіки індивідуальних особливостей учнів у перехідні періоди їх життєдіяльності. Одним з таких періодів є перехід з початкової школи до основної, коли суттєво змінюється соціальна ситуація навчання.

Проблему наступності початкової й основної ланок загальноосвітньої школи у своїх роботах розглядали Л.І.Божович [1], Л.В.Дзюбко [2], Т.Н.Князева [3] та інші.

Цей перехід сприймається як досить важкий період як з точки зору вчителів, так і самих школярів. Вчителів хвилюють негативні поведінкові прояви п'ятикласників, падіння успішності. Діти відчують адаптаційні труднощі. В літературі цей період називають по-різному – перехідним періодом, «мікрокризою 5-их класів» тощо. Сутність полягає в тому, що психологічна неготовність до нових вимог, до подолання труднощів адаптаційного періоду сприяє не тільки негативному ставленню до школи і до навчання, але й погіршенню соматичного і психологічного здоров'я школярів. Перехід до середньої школи співпадає з початком підліткового віку, що може загострити вже існуючі проблеми дітей, посилити негативні прояви, які складають зміст так званої «проблеми п'ятих класів».

Підсилює процеси дезадаптації той факт, що діти 5-ого класу немовби «розгубились», і не знають, як поводитись, до кого звернутися по допомогу, які вимоги обов'язкові для виконання, а які – ні.

Основними показниками дезадаптації учнів до умов навчання у 5-ому класі є: зниження успішності навчання, відсутність інтересу до навчання, поява ознак стурбованості, неадекватних поведінкових реакцій на зауваження й репліки вчителя, порушення взаємостосунків із однолітками.

Організаційний бік процесу навчання також може спричиняти проблеми, бо зміна форм навчання для п'ятикласника відбувається несподівано: замість одного вчителя початкової школи, який поповнював усі необхідні для дитини контакти із дорослими людьми, з'являється багато вчителів-предметників, інше приміщення для навчання.

Іноді вчителі-предметники, що викладають у 5-ому класі висувають серйозні вимоги до самостійності учнів, різко збільшують темп вивчення навчального матеріалу, вводять одразу багато нових понять із різних навчальних галузей, розібратися в яких діти неспроможні. Це негативно впливає на результати навчання.

Також на успішність навчання п'ятикласників впливає розбіжність викладання матеріалу в підручниках початкової та основної ланок.

Наприклад, підручник з математики для 5-ого класу (автори: А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонський, М.С.Якір) суттєво відрізняється від підручника математики для початкових класів (4-ий клас, автор М.В.Богданович).

У підручнику для 4-ого класу теми подаються з використанням рисунків та набором різнорівневих завдань для усного та писемного розв'язання. Теоретичну частину вчитель пояснює сам, з використанням таблиць, дидактичного матеріалу

тощо. Підручник містить зразки запису прикладів у зошит з тем, завдання з логічним навантаженням.

В свою чергу, підручник з математики для 5-ого класу поділений на 2 розділи, які складаються з параграфів, а параграфи – із пунктів. Кожен пункт починається з викладення теоретичного матеріалу, де жирним шрифтом виділені основні математичні терміни. Правила та найбільш важливі математичні твердження надруковані жирним курсивом. Після теоретичного матеріалу йдуть приклади задач. До кожного пункту дібрані різнорівневі завдання для самостійного розв’язання, цікаві розповіді про математичні об’єкти. Кожен пункт закінчується завданням «Задача від Мудрої Сови», при розв’язанні якого треба проявити кмітливість, винахідливість. В кінці підручника є три розмальовки, де учні можуть відмічати номери виконаного завдання та спостерігати як зростає їх «будівля знань».

Підручник з математики для 5-ого класу містить частину тем, які вивчались у 4-ому класі, але не в повній мірі. Він побудований так, що разом з повторенням матеріалу початкової школи йде вивчення нового матеріалу, ще невідомого учням. Вчителю недостатньо часу та практичних завдань підручника для глибокого повторення матеріалу початкової школи до написання вхідного контролю з математики.

Порівняємо результати контрольних робіт з математики учнів 4-ого класу (I семестр, II семестр – вихідний контроль) та учнів 5-ого класу (вхідний контроль).

На рис.1 ми бачимо, що у 4-ому класі у II семестрі якість знань з математики підвищилась на 4,5%, порівняно з I семестром, а на вхідному контролі у 5-ому класі знизилась на 32%, порівняно з вихідним контролем.

Це свідчить про те, що підручник з математики для 5-ого класу потребує доповнення і викладання перших тем повинно бути максимально наближене до викладання матеріалу підручника 4-ого класу.

Як правило, рівень навчальних досягнень учнів з математики на початку 5-ого класу знижується. Одна з причин цього зниження полягає в тому, що у підручнику з математики 5-ого класу недостатньо висвітлені теми для повторення матеріалу початкової школи. Після переходу до основної школи діти потребують детального повторення математичного матеріалу, з використанням різноманітних практичних завдань.

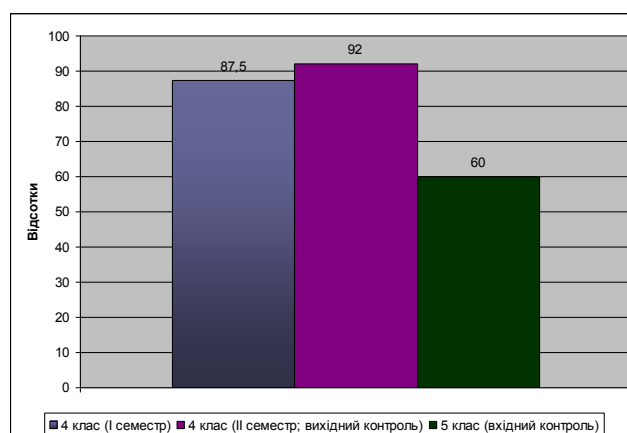


Рис.1. Порівняльний аналіз якості знань учнів у розрізі 4 кл.–5 кл.

Цей аспект в проблемі наступності між початковою та середньою школами має велике значення.

Література

1. Божович Л.И. Проблемы формирования личности / Под редакцией Д.И. Фельдштейна; Вступительная статья Д.И. Фельдштейна. 2-е изд./ Л.И.Божович. – М: Издательство «Институт практической психологии», Воронеж: НПО «МОДЭК», 1997. – 352 с.
2. Дзюбко Л.В. До питання наступності розвитку дітей в періоди вікових криз / Л.В. Дзюбко // Актуальні проблеми психології: Психологія навчання. Генетична психологія. Медична психологія / За ред. С.Д.Максименка. – К.: ДП «Інформаційно-аналітичне агентство», 2009. – Т. X., Вип. 12.
3. Князева Т.Н. Психологическая готовность ребенка к обучению в основной школе: структура, диагностика, формирование / Т.Н. Князева. – СПб.: Речь, 2007. – 119 с.

Анотація. Борисенко М.Ю. Проблема наступності в навчанні математики учнів початкової та основної ланок загальноосвітньої школи. Розглянуто основні показники дезадаптації учнів початкової та основної ланок до умов навчання. Проаналізовано результати контрольних робіт учнів з математики у розрізі 4–5 клас.

Аннотация. Борисенко М.Ю. Проблема преемственности в обучении математики учеников начальной и основной звеньев общеобразовательной школы. Рассмотрены основные показатели дезадаптации учеников начального и основного звеньев к условиям обучения. Проанализированы результаты контрольных работ учащихся по математике в разрезе 4–5 класс.

Summary. Borisenko M.Y. The problem of continuity in the teaching of mathematics of elementary and primary school links. The main indicators exclusion pupils of primary and basic links to the learning environment. Results of tests of pupils in mathematics in terms of 4–5 class.

**Е.В. Бортновская,
г. Кирьят-Ям, Израиль**

ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ В ИЗРАИЛЬСКОЙ ШКОЛЕ

Образование в Израиле играет важную роль в жизни и культуре страны. В системе среднего образования наблюдается склонность принимать в расчёт современные образовательные тенденции. Различают государственные (светские), государственно-религиозные, религиозные и частные школы.

Государственные (светские) и государственно-религиозные школы работают под контролем Министерства образования, но программа религиозных школ отличается углубленным изучением религиозных дисциплин. Для частных школ, которые также контролирует Министерство образования, как правило, характерны свои методики преподавания и определенные программы. Каждая школа специализируется в какой-либо науке. Обучение в частных школах платное. При поступлении в них необходимо сдавать экзамены.

Большой популярностью в Израиле пользуются так называемые специальные технические школы, где наряду с общим образованием учащиеся получают

профессиональную подготовку. Подобные школы являются альтернативой колледжам и профессиональным техническим училищам (некоторые школы прикреплены к конкретным вузам), после окончания, которых студент может получить диплом о профессиональной квалификации.

Учебные заведения обладают достаточно большой свободой в выборе средств и методов обучения; единой программы, в принципе, не существует. Каждому предмету отведено определенное количество часов, но педагог составляет учебную программу по своему усмотрению и имеет право в выборе учебников.

Полный курс школьного обучения длится 12 лет и разделен на три ступени: начальная (1 – 6-й классы), средняя (7 – 9 классы) и старшая школа (10 – 12 классы).

В начальной школе дети за 6 лет проходят программу, которую российские школьники изучают за 3-4 года. В первое время израильские ученики практически не получают домашних заданий. Оценка знаний – по 100-балльной шкале, но в младших классах отметок нет, чтобы не травмировать детскую психику. Несмотря на это, к детям относятся абсолютно как к взрослым – обсуждают с ними наравне даже политику. С седьмого класса обучение постепенно начинает усложняться.

В данном докладе проведем сравнительный анализ учебного материала по математике для учеников пятого класса израильских и русских школ.

Как было сказано выше, мы сами составляем учебную программу и соответственно ей подбираем учебники. Все израильские учебники очень красочные, в них много наглядного материала, тестовых заданий. Кроме того, некоторые учебники выполняют функции тетради, в них ученик сразу может вписывать решение и ответ.

Содержание учебного материала пятого класса израильской школы достаточно отличается от пятого класса русской школы.

Рассмотрим это на примере учебника «Просто арифметика» для пятого класса государственных и религиозных школ (авторы Рути Шнайберг, Ирис Розенталь, Рина Гафни).

Структуру учебника составляют четыре большие темы: «Натуральные числа», «Обыкновенные дроби», «Четырехугольники», «Десятичные дроби».

Материал организован таким образом, чтобы педагог и дети могли осуществлять дифференцированный подход в обучении и обладали правом выбора уровня решаемых математических задач.

В рассматриваемом учебнике математики представлены задачи разного уровня сложности по изучаемой теме. Это создаёт возможность построения для каждого ученика самостоятельного образовательного маршрута. Важно, чтобы его вместе планировали ученик и учитель. Именно по этой причине авторы не разделили материалы учебника на основной и дополнительный – это делают дети под руководством учителя на уроке.

В процессе изучения темы «Обыкновенные дроби» ученики должны усвоить навыки сложения и вычитания дробей с разными знаменателями, сравнение дробей. Уровень сложности заданий по той же теме в русских учебниках значительно выше, правда данный материал изучается в шестом классе.

Подробнее хотелось бы остановиться на теме «Четырехугольники», которая в программе пятого класса русских школ отсутствует.

Этой теме отводится довольно большое количество часов.

Достаточно основательно изучаются такие виды четырехугольников: прямоугольник, квадрат, ромб, параллелограмм, дельтоид (выпуклый и вогнутый), трапеция. Рассматриваются понятия диагонали четырехугольников, линий симметрии, периметра. Причем определения четырехугольников вводятся через геометрический понятийный аппарат. К примеру, определение параллелограмма представлено таким образом: «Параллелограмм – это четырехугольник у которого есть две пары равных паралельных сторон».

Много в учебнике по данной теме заданий на сравнение и выбор. Покажем одно из таких заданий.

«В здании дельтоидов есть три этажа.

- * На первом этаже живут квадраты;
- * На втором этаже живут ромбы, не являющиеся квадратами;
- * На третьем этаже живут дельтоиды, которые не ромбы и не квадраты.

Три семьи потеряли табличку, которая была на дверях. Прочтите таблички. На каких этажах может проживать каждая из семей? Обратите внимание: табличка может подходить иногда для нескольких этажей. В этом случае напишите все этажи, на которых может проживать семья».

Семья Ореховых	Семья Инжирных	Семья Миндалевых
Четыре стороны равны, все углы прямые	Четыре равные стороны	Две пары обособленных, смежных сторон, равных между собой

Также в учебнике представлено много схем и иллюстраций (рис. 1)

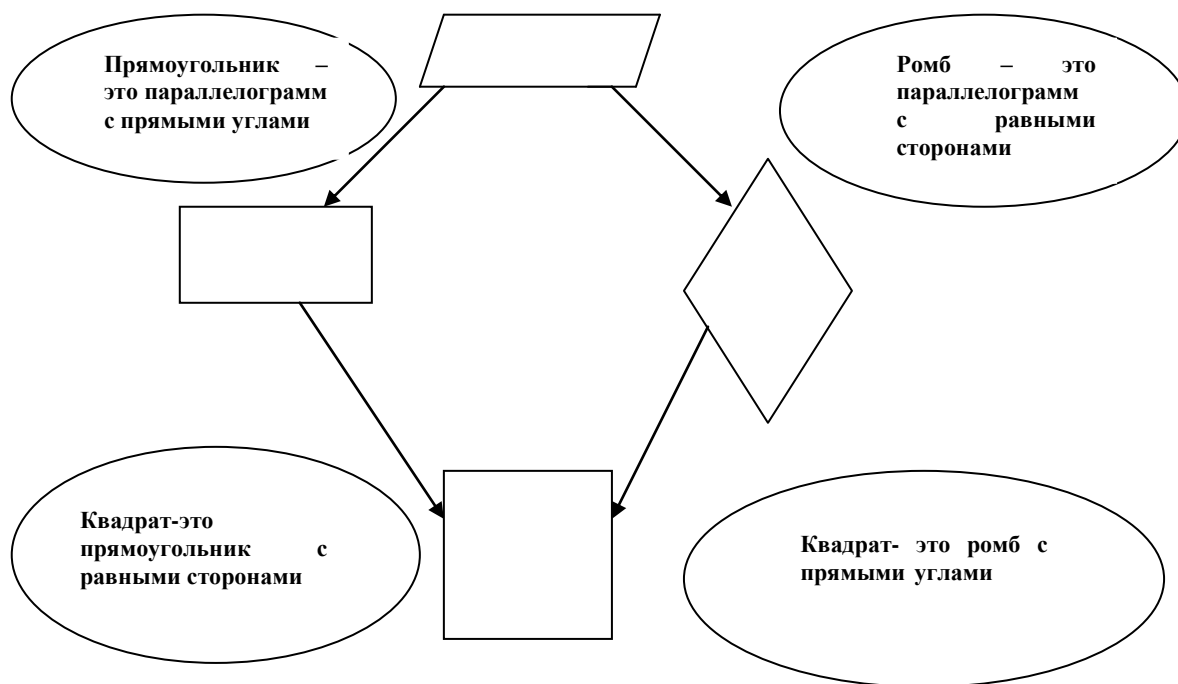


Рис. 1

Таким образом построенные задания и форма подачи материала способствуют лучшему усвоению знаний умений и навыков учеников, развитию логического и пространственного мышления.

Литература

1. Шнайберг Р., Розенталь И., Гафни Р. Просто арифметика. Учебник для пятого класса государственных и религиозных школ. – Иерусалим, 2008. – 183 с.

Анотація. Стисло викладено особливості ізраїльської системи середньої освіти. Проведено порівняльний аналіз навчального матеріалу з математики для учнів п'ятих класів ізраїльських та російських шкіл.

Аннотация. Кратко описаны особенности израильской системы среднего образования. Проведено сравнительный анализ учебного материала по математике для учеников пятых классов израильских и русских школ.

Summary. A brief description of features of the Israeli system of secondary education. A review of educational stravnitelny materialla math for fifth grade students of Israeli and Russian schools.

**Ю.В. Вассалатій,
м. Кіровоград, Україна**

ЗМІСТ ТА СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ СПЕЦКУРСУ «ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ З МАТЕМАТИКИ У ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ» ДЛЯ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ

В умовах переходу загальної середньої освіти до профільного навчання значна увага повинна приділятися ефективній організації самостійної навчальної діяльності учнів. Так як профільне навчання спрямоване на набуття старшокласниками навичок самостійної науково-практичної, дослідницько-пошукової діяльності, прагнення до саморозвитку, самоосвіти [1]. Звідси виникає необхідність формування готовності майбутніх вчителів математики до розроблення нових видів, форм, методів та засобів навчання, зокрема організації самостійної роботи учнів, що сприятиме підвищенню їхньої мотивації та інтересу до навчання, а також врахуванню індивідуальних особливостей.

З метою підвищення рівня підготовки майбутніх учителів математики до організації самостійної роботи в умовах профільного навчання було запропоновано проведення спецкурсу «Організація самостійної роботи з математики у профільній школі» для студентів 5 курсу фізико-математичного факультету Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Програма спецкурсу має загальноприйнятну структуру: опис спецкурсу, мета і завдання вивчення курсу, перелік дисциплін, засвоєння яких необхідно студентам для вивчення даного курсу, структура залікового кредиту та тематичне планування, тематика лекцій, семінарських та лабораторних занять, питання для самостійного опрацювання, зміст індивідуальних творчих завдань, методичне забезпечення, список рекомендованої літератури, критерії оцінювання навчальної діяльності за видами. Матеріали спецкурсу зібрані у навчально-методичному посібнику [2].

В описі спецкурсу визначено кількість кредитів, відповідних ECTS, модулів, змістових модулів, загальна та тижнева кількість годин; напрям, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень. Подається характеристика спецкурсу, його кількісні показники – визначення часових рамок вивчення окремих тем курсу, вид занять –

лекційні, практичні, лабораторні, самостійна, індивідуальна робота, тощо, види контролю.

Метою викладання спецкурсу «Організація самостійної роботи з математики у профільній школі» є формування у студентів готовності до організації самостійної роботи з математики у профільній школі з використанням ІКТ та дистанційної форми навчання; і, як наслідок, формування професійної компетентності, зокрема таких її складових як: інформаційна, педагогічна та методична.

Зміст програми обумовлений необхідністю навчити майбутніх вчителів математики творчо підходити до організації самостійної роботи старшокласників в умовах профільного навчання, враховуючи особливості сучасної освіти, нові тенденції розвитку та широке застосування ІКТ у навчанні.

Текст програми розподілений на змістові модулі і теми, в яких відображено завдання спецкурсу. Зміст модуля складають лекції, семінарські та лабораторні заняття, позааудиторна самостійна навчальна робота, консультації, індивідуальні творчі роботи студентів. Змістові модулі в тексті програми розміщені послідовно, що сприяє наступності та логічності викладу самого змісту програми спецкурсу.

Змістовий модуль I передбачає ознайомлення студентів на лекційних заняттях із психолого-педагогічними особливостями самостійної навчальної роботи учнів, історією розвитку дистанційної освіти в світі, станом розвитку дистанційного навчання в Україні, особливостями роботи викладача в дистанційному курсі, технічними та організаційними можливостями цього курсу, специфікою дистанційного навчання школярів; проведення на семінарських заняттях аналізу можливостей, які надає використання дистанційного навчання та ІКТ для організації самостійної роботи старшокласників з математики.

Змістовий модуль II передбачає оволодіння студентами теоретичними основами розробки дистанційних курсів в системі Moodle, а також формування вмінь та навичок створення власних дистанційних курсів з метою організації ефективної самостійної роботи старшокласників в умовах профільного навчання. Модуль має практично-діяльнісний характер і передбачає проведення лекційних та лабораторних занять.

В спецкурсі заплановані індивідуальні творчі завдання для студентів, які є умовою отримання заліку, суть їх полягає у розробці та презентації власного проекту дистанційного заняття на самостійно визначену тему, яке б мало на меті організацію самостійної роботи старшокласників з математики.

Така організація спецкурсу дозволяє майбутнім учителям математики не лише ознайомитися з теоретичними основами організації самостійної роботи з старшокласників в умовах профільного навчання, а й одержати певний досвід у реалізації самостійної роботи за допомогою створення дистанційних курсів.

Література

1. Концепція профільного навчання в старшій школі: Затверджено рішенням колегії Міністерства освіти і науки України від 29 вересня 2003 року, №10/12-2.
2. Вассалатій Ю.В. Організація самостійної роботи з математики у профільній школі (матеріали спецкурсу): навч. посіб. для студ. фіз.-матем. фак./ Ю. В. Вассалатій. – Кіровоград : КОД, 2012. – 278 с.

Анотація. Вассалатій Ю.В. Зміст та структура навчальної програми спецкурсу «Організація самостійної роботи з математики у профільній школі» для майбутніх вчителів математики. Висвітлюється зміст та структура навчальної програми спецкурсу для майбутніх вчителів математики „Організація самостійної роботи з математики у профільній школі”, що забезпечує формування готовності до організації самостійної навчальної діяльності з використанням елементів дистанційної освіти.

Аннотация. Вассалатий Ю.В. Содержание и структура учебной программы спецкурса «Организация самостоятельной работы по математике в профильной школе» для будущих учителей математики. Освещается содержание и структура учебной программы спецкурса для будущих учителей математики «Организация самостоятельной работы по математике в профильной школе», что обеспечивает формирование готовности к организации самостоятельной учебной деятельности с использованием элементов дистанционного образования.

Summary. Vassalatii Y. The contents and structure of curriculum a special course “The organization of independent work in mathematics at school profile” for the future teachers of mathematics. Highlights the content and structure of the curriculum a special course for future teachers of mathematics, "Organization of independent work in mathematics at school profile" that allows the formation of readiness for the organization of independent learning activities with elements of distance education.

М. І. Голубенко,
м. Київ, Україна

ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДУ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ РОЗВ’ЯЗАННІ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ В СТАРШІЙ ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ.

В сучасній школі посилюється увага до застосування знань, в тому числі і математичних. Засобом такого застосування є практична компетентність учнів, яка передбачає вміння будувати і досліджувати найпростіші математичні моделі реальних об’єктів, процесів і явищ, задач, пов’язаних з ними, за допомогою математичних об’єктів, відповідних математичних задач. Отже, однією із цілей математичної підготовки учнів є оволодіння ними методом математичного моделювання.

Метод математичного моделювання – це евристична діяльність, яка передбачає певну послідовність етапів. Проведений нами аналіз науково-методичної літератури дозволяє стверджувати, що діяльність математичного моделювання зазвичай пов’язують з прикладними задачами, розв’язання яких можна здійснювати за розширеною або спрощеною схемами. Розширену схему найчастіше пов’язують з математичним моделюванням як методом наукового дослідження, а спрощену схему – з математичним моделюванням як методом учбового пізнання.

Ми поділяємо думку Л.Л. Панченко, яка вважає, що для ефективного оволодіння учнями методу математичного моделювання необхідно:

– домогтися усвідомлення учнями спрощеної схеми, яка лежить в основі діяльності математичного моделювання;

– систематично вчити учнів математизувати ситуацію, складати і досліджувати математичні моделі за спрощеною схемою, а в класах з поглибленим вивченням математики – за розширеною схемою діяльності математичного моделювання;

– вчити учнів застосовувати метод математичного моделювання до розв’язування задач прикладного та міжпредметного змісту;

– вчити учнів використовувати інформаційно-комунікаційні технології під час створення та дослідження математичних моделей [2, с. 46-47].

Використовуючи розширену схему при розв'язанні прикладних задач, є можливість навчити учнів застосовувати інформаційно-комунікаційні технології під час дослідження математичних моделей. Математичне моделювання за розширеною схемою не викликатиме труднощів лише за умови, що учні досягнуть необхідного рівня знань та умінь з інформатики.

Розширена схема утворюється не шляхом приєднання до спрощеної схеми певних етапів, а шляхом уточнення, «розгортання» етапів спрощеної схеми. Спрощена та розширена схеми взаємопов'язані між собою. Такий взаємозв'язок представлено в таблиці 1.

Таблиця 1

Спрощена схема	Розширена схема
1. Побудова математичної моделі (формалізація).	1. Постановка задачі. 2. Створення математичної моделі.
2. Розв'язування задачі в межах математичної теорії (аналіз моделі).	3. Розробка методу побудови розв'язання моделі. 4. Алгоритмізація та програмна реалізація моделі на комп'ютері.
3. Інтерпретація одержаного розв'язку (синтез результатів).	5. Перевірка математичної моделі на адекватність. 6. Перенесення одержаних у ході дослідження математичної моделі даних на об'єкт, що досліджується.

Для ефективного формування вмінь математичного моделювання потрібна увага до всіх трьох етапів математичного моделювання. В шкільній практиці применшено роль першого і третього етапів. Але слід зазначити, що в умовах профільного навчання кожен етап має свої особливості.

В пошуках шляхів диференціації формування вмінь математичного моделювання слід звернути увагу на те, що «Зміст навчання і тип мислення взаємообумовлені – зміст проектує певний тип мислення (переважно емпіричний чи теоретичний) і навпаки, тип мислення враховується при відборі змісту» [1].

Для учнів, у яких переважно емпіричний тип мислення (домінує права півкуля мозку), критерієм істинності виступають відчуття правильності і практика. Терешин М.О. вказує на наявність таких «правдоподібних міркувань» саме при розв'язуванні прикладних задач [4]. Критерієм правильності для учнів теоретичного типу (домінує ліва півкуля мозку) є логічна бездоганність доведень. Теоретичний тип зазвичай цікавиться знанням як таким, шукає і встановлює логічний зв'язок між явищами, в той час як емпіричний тип орієнтований на прагматику, на практично корисне використання знань незалежно від їх істинності і логічної несуперечності.

Отже, для учнів емпіричного типу мислення буде більш легким і цікавим 1-ий і 3-ій етапи математичного моделювання, тобто позаматематичний зміст задачі, а учням теоретичного типу мислення – 2-ий етап математичного моделювання (математичний зміст задачі).

Позаматематичний і математичний зміст прикладної задачі пов'язані між собою. В дослідженнях Т. Ширшової наводиться класифікація прикладних задач, яка розроблена для гуманітарного профілю, але цю класифікацію можна використати для всіх профілів:

1) позаматематичний зміст задачі відомий учням; математичні методи вивчаються в основному курсі математиці;

2) позаматематичний зміст не відомий учням, але не вимагає тривалого за часом викладання, є відносно доступним; математичні методи не вивчаються в основному курсі математики, але існує методика, яка дозволяє зробити їх доступними;

3) позаматематичний зміст вимагає досить тривалого викладання, застосовуються математичні методи підвищеного рівня складності [5].

При формуванні вмінь математичного моделювання необхідно враховувати особливості кожного етапу, підбирати задачі з оптимальним співвідношенням рівня складності математичного і позаматематичного змісту.

Література

1. Бурда М. Структура і зміст профільного навчання математики. // Математика в школі. – 2007. – №7. – С. 3-6.

2. Практикум з методики навчання математики. Загальна методика: Навчальний посібник для організації самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів / З.І. Слєпкань, А.В. Грохольська, В.Я. Забранський, С.М. Лук'янова, Л.Л. Панченко, І.С. Соколовська; за редакцією професора З.І. Слєпкань. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2006. – 292 с.

3. Терешин Н.А. Прикладная направленность школьного курса математики. – М.: Просвещение, 1990. – 96 с.

4. Швець В. Еволюція математичного моделювання як методу пізнання та навчання / В. Швець, М. Філімонова // Математика в школі. – 2010. – № 4. – С. 22-25

5. Ширшова Т. А. Математическое образование старшеклассников с гуманитарными склонностями как методическая проблема: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 // Т. А. Ширшова. – Омск, 1994. – 177 с.

Анотація. Голубенко М. І. **Особливості методу математичного моделювання при розв'язанні прикладних задач в старшій профільній школі.** Розглянуто особливості застосування розширеної та спрощеної схеми методу математичного моделювання при розв'язуванні прикладних задач в умовах профільного навчання.

Аннотация. Голубенко Н. И. **Особенности метода математического моделирования при решении прикладных задач в старшей школе.** Рассмотрены особенности использования расширенной и упрощенной схемы метода математического моделирования при решении прикладных задач в условиях профильного обучения.

Summary. Golubenko N. I. **Peculiarities of the method of mathematical modelling during solving applied problems in high school.** Some peculiarities of using extended and simplified schemes of the method of mathematical modelling in solving applied problems in the conditions of profile training are considered.

О.Г. Євсєва,
м. Донецьк, Україна

ПРОЕКТУВАННЯ МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ НА ЗАСАДАХ ДІЯЛЬНІСНОГО ПІДХОДУ

Проблемам проектування педагогічних і методичних систем навчання, зокрема математики, присвячені праці К. В. Власенко, О. Б. Єпішевої, М. М. Ковтонюк, Н. В. Кузьміної, В. Г. Моторіної, О. М. Пишкало, В. А. Ракова, С. П. Семенця, О. І. Скафи, Т. К. Смиковської, Н. А. Тарасенкової тощо.

У широкому розумінні педагогічна система – це об'єднання учасників педагогічного процесу, в якому висувається педагогічна мета і розв'язуються педагогічні завдання, а діяльність самих учасників педагогічного процесу є джерелом педагогічної мети і засобом її досягнення одночасно. Ми приймаємо точку зору Н. В. Кузьміної, яка розуміє під педагогічною системою "множину взаємопов'язаних структурних і функціональних компонентів, за допомогою яких досягаються цілі навчання й виховання підростаючого покоління і дорослих" [2, с. 10].

Структурні компоненти – це основні базові характеристики педагогічних систем, до яких відноситься мета, навчальна і наукова інформація, засоби педагогічної комунікації, викладачі та студенти. Деякі дослідники як самостійні компоненти додають "умови" та "результат". Функціональні компоненти – це стійкі базові зв'язки структурних компонентів. До них належать гностичний, проектувальний, конструктивний, комунікативний, організаторський компоненти. Саме функціональні компоненти зумовляють рух, розвиток, самовдосконалення педагогічних систем, їх стійкість, життєздатність [2, с. 15].

Поняття методичної системи навчання математики було введено О. М. Пишкало [3]. Ця система має такі структурні компоненти: цілі, зміст, методи, засоби і форми навчання математики. У такій системі мета навчання як її вихідний компонент полягає в тому, щоб його учасники уявляли собі кінцевий результат своєї взаємодії. Зміст навчання – це частина досвіду поколінь, який передається учням для досягнення поставленої мети; методи навчання – це дії вчителя й учнів, за допомогою яких засвоюється зміст. Засоби навчання – це матеріалізовані предметні способи "роботи" зі змістом. Форми навчання надають йому завершеність, закінченість.

Одним з сучасних підходів до навчання математики є діяльнісний підхід. В роботі [2] нами було розглянуто теоретико-дидактичні основи проектування і організації навчання математики студентів ВТНЗ на засадах діяльнісного підходу, для реалізації яких ми пропонуємо методичну систему діяльнісного навчання математики.

Ми визначаємо діялісне навчання математики у ВТНЗ як цілісну систему передачі та засвоєння досвіду попередніх поколінь в предметній області математичних дисциплін, спрямована на освоєння студентами математичних предметних дій і засвоєння математичних знань, необхідних фахівцю у майбутній професійній діяльності, через проектування і організацію навчальної діяльності.

Говорячи про діялісне навчання математики, треба розкрити вихідні положення, які лежать в його основі і визначають його з усіх боків:

– метою діялісного навчання математики студентів ВТНЗ є освоєння ними способів дій, що забезпечують здійснення майбутньої професійної діяльності;

– зміст діяльнісного навчання математики складає задана характером майбутньої спеціальності система дій і ті знання, які забезпечують виконання цих дій;

– діяльнісне навчання математики являє собою сукупність двох взаємопов'язаних, але самостійних діяльностей, – діяльності викладача і навчальної діяльності;

– навчальна діяльність – це діяльність студента з засвоєння досвіду, яка повинна моделювати майбутню професійну діяльність;

– механізмом здійснення навчальної діяльності з математики є розв'язування навчальних задач;

– діяльність викладача полягає в проектуванні навчальної діяльності, організації навчальної діяльності і управлінні навчальною діяльністю;

– системоутворюючим чинником методичної системи з діяльнісного навчання математики у ВТНЗ є навчальна діяльність.

Крім того, необхідно навести принципи діяльнісного навчання математики у ВТНЗ, якими ми доповнюємо традиційну систему принципів навчання математики: первинності діяльності; діяльнісного цілепокладання; діяльнісного визначення й засвоєння змісту навчання; професійно орієнтованої діяльності; науковості діяльності.

Ми приймаємо точку зору З. О. Решетової [4], на думку якої до методичної системи діяльнісного навчання крім вже зазначених необхідно ввести ще один компонент – продукти навчальної діяльності, оскільки системоутворюючим чинником цієї системи є саме навчальна діяльність.

Усі компоненти цієї системи взаємопов'язані через відношення до навчальної діяльності. Тому для організації процесу діяльнісного навчання математики нам необхідно запроектувати усі його структурні елементи і визначити методичні вимоги до завдання дидактичних цілей навчальної діяльності, проектування її змісту, визначення методів, прийомів і засобів її здійснення, а також її організаційних форм і продуктів. Аналіз продуктів навчальної діяльності є необхідним для усвідомлення того, які очікувані результати навчання у побудованій методичній системі. Це дозволить спроектувати ефективну систему управління навчальною діяльністю.

Таким чином, будемо розглядати такі структурні компоненти методичної системи з діяльнісного навчання математики студентів ВТНЗ: цілі навчання математики у ВТНЗ; зміст математичних дисциплін; форми організації навчальної діяльності; методи проектування і здійснення навчальної діяльності; засоби проектування і організації навчальної діяльності; продукти (результати навчальної діяльності).

Методична система, що розроблена, дозволить підвищити ефективність засвоєння змісту навчання математики як студентами технічних університетів, так і учнями старших класів основної школи.

Література

1. Євсєєва О. Г. Теоретико-методичні основи діяльнісного підходу до навчання математики студентів вищих технічних закладів освіти. Монографія / О. Г. Євсєєва. – Донецьк: Вид-во ДонНТУ, 2011. – 449 с.
2. Кузьмина Н. В. Проблемы обучения и воспитания студентов в вузе / Н. В. Кузьмина. – Ленинград: ЛГУ, 1976. – 112 с.
3. Пышкало А. М. Средства обучения математике / А. М. Пышкало. – М.: Просвещение, 1980. – С. 358.

4. Формирование системного мышления в обучении / Под редакцией З. А. Решетовой. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 344 с.

Анотація. Євсєєва О. Г. **Проектування методичної системи навчання математики на засадах діяльнісного підходу.** Розглянуто методичну систему діяльнісного навчання математики. Методична система, що розроблена, дозволить підвищити ефективність засвоєння змісту навчання математики як студентами технічних університетів, так і учнями старших класів основної школи.

Аннотация. Евсеева Е. Г. **Проектирование методической системы обучения математики на основе деятельностного подхода.** Рассмотрена методическая система деятельностного обучения математики. Разработанная методическая система позволит повысить эффективность усвоения содержания обучения математики как студентами технических университетов, так и учениками старших классов основной школы.

Summary. Yevseyeva, E. G. **Planning of mathematics teaching methodical system on the basis of activities approach.** The methodical system of activities mathematics teaching is considered. The worked out methodical system will allow to promote efficiency of mastering of maintenance of mathematics teaching both the students of technical universities and students of senior classes of basic school.

**О.Г. Євсєєва, Н.А. Прокопенко,
м. Донецьк, Україна**

ДІЯЛЬНІСНА ТЕХНОЛОГІЯ РОЗРОБКИ НАВЧАЛЬНОГО ПОСІБНИКА З ВЕКТОРНОЇ АЛГЕБРИ

Одним з підходів до навчання математики є діяльнісний підхід. Нами побудовано методичну систему діяльнісного навчання математики у ВТНЗ, яка є цілісною системою передачі та засвоєння досвіду попередніх поколінь в предметній області математичних дисциплін, спрямованою на освоєння студентами математичних предметних дій і засвоєння математичних і професійно-орієнтованих знань, необхідних фахівцю у майбутній професійній діяльності, через проектування і організацію навчальної діяльності [2].

Одним з шляхів впровадження діяльнісного навчання у практику є моделювання студента. Існують три точки зору, за якими можна розглядати моделювання студента, або наші знання про нього. По-перше, це знання про те, яким є студент в даний момент навчання (поточна модель студента); по-друге, це знання про те, яким ми хочемо бачити студента, на певному етапі навчання (нормативна моделі студента); і, нарешті, це знання про те, яким ми можемо побачити студента, в процесі навчання (модель помилок). Нормативна модель щодо окремого навчального предмета отримала назву предметної моделі.

З точки зору діяльнісного навчання предметна модель студента визначає зміст навчання предмета, тобто предметні дії, вміння виконувати які мають бути сформовані, і знання, за допомогою яких ці вміння формуються. Ми розглядаємо предметну модель студента, яка складається з 5-ти компонентів, що мають назви тематичного, семантичного, процедурного, операційного і функціонального компонентів. Така структура предметної моделі була запропонована Г.О.Атановим [1] і використовувалася для моделювання у різних предметних областях. Нами

побудовано предметну модель студента з векторної алгебри – розділу курсу вищої математики, що викладається студентам технічного університету.

Тематичний компонент предметної моделі студента – це перелік тем і розділів, що підлягають вивченню. Операційний компонент – це предметні дії, освоєння яких є цілями навчання. Функціональний компонент складає перелік знань, які студент повинен пам'ятати. Процедурний компонент описує принципи і порядок перетворення об'єктів предметної області. Це безпосередньо є опис тих алгоритмів і правил перетворення об'єктів, якими повинен оволодіти студент.

Семантичний компонент є безпосередньо предметними знаннями, структурованими у вигляді окремих висловлювань, що виражають одну закінчену думку, і які розташовані в послідовності їх вивчення. Як правило, семантичний компонент предметної моделі студента подається у вигляді так званого семантичного конспекту [3]. Всі висловлювання семантичного конспекту пронумеровані. Кожне висловлювання має позначення компонента і номер, що складається з двох частин, розділених крапкою. Перша частина – це номер розділу, до якого належить даний висловлювання, друга частина – його номер в даному розділі. Також наприкінці кожного висловлювання є посилання на ті висловлювання, на яких воно базується.

Через моделювання студента відбувається проектування цілей і змісту діяльнісного навчання як всього курсу вищої математики, так і окремих його розділів. Крім того за допомогою предметної моделі студента можливо проектування засобів навчання таких, як методичні посібники, що містять системи задач, які спрямовані на засвоєння змісту навчання.

Зазвичай, розділ “Векторна алгебра ” включається в підручники і задачники з вищої математики, що виконані у традиційній манері. У підручниках наводяться теоретичні відомості з цього розділу, у задачниках – задачі, що підлягають розв'язанню. Ці задачі, як правило, розв'язуються за допомогою декількох предметних математичних дій, мають складні алгоритми розв'язання. При цьому вважається, що прості дії студенти вже освоїли, хоча ніякої діяльності на це спрямованої, у задачниках, зазвичай, не передбачається.

Нами пропонується навчальний посібник з векторної алгебри для студентів технічних напрямів підготовки за діяльнісною технологією, яка дозволяє студентам освоювати всі види математичних предметних дій: теоретичні і практичні, прості і складені, дії, що виконуються з об'єктами, що подані у числовому, символічному і графічному вигляді [2, с. 157].

З точки зору діяльнісного підходу, засвоювати знання можна, тільки застосовуючи їх, оперуючи ними, а механізмом здійснення навчальної діяльності при навчанні математики є розв'язання задач, в посібнику запропонована системи задач, що спрямована на послідовне освоєння математичних предметних дій. При розв'язанні системи задач, що надана у посібнику, студенти використовують знання у різних умовах, поступово засвоюючи їх одночасно з освоєнням предметних дій.

Технологія навчання, що використовується у посібнику, полягає в тому, що знання подаються маленькими порціями в структурованому виді у вигляді фрагментів семантичного конспекту. Після кожної порції знань наводяться завдання, спрямовані на засвоєння цих знань і одночасне освоєння математичних предметних дій. Завдання представлені тестовими завданнями різних типів: закритим, відкритим, завданнями на відповідність.

Особливістю подання матеріалу є використання процедури орієнтування, яка складається з загального орієнтування (визначення що треба робити і що для цього треба знати) і орієнтування на виконання (визначення які дії необхідно виконати і за допомогою чого), що сприяє освоєнню математичних дій. При цьому для кожного типу задач, що розв'язуються, пропонується скласти схему орієнтування.

З кожної теми студенту запропоновано види діяльності за рубриками: «Вивчаємо семантичний конспект»; «Вчимося виконувати дії»; «Складаємо схему орієнтування»; «Виконуємо дії»; «Перевіряємо результати освоєння дій».

В кожній темі студентам пропонується сукупність задач, серед яких є задачі з наведенням повного розв'язання, задачі з наданою схемою орієнтування, задачі для самостійного розв'язування, в яких студенту пропонується скористатися вже складеною схемою орієнтування, і такі, в яких вони самі мають скласти таку схему. Крім того студенту пропонується вели кількість різноманітних завдань

Навчальний посібник, що розроблено може бути використаний як при вивченні інших тем курсу вищої математики, так і для повторення векторної алгебри у системі вищої інженерної освіти. Крім того, посібник може використовуватися для формування математичних компетенцій з векторної алгебри у учнів старших класів основної школи.

Література

1. Атанов Г. О. Теорія діяльнісного навчання / Г. О. Атанов. – К.: Кондор, 2007. – 185 с.
2. Євсєєва О. Г. Теоретико-методичні основи діяльнісного підходу до навчання математики студентів вищих технічних закладів освіти. Монографія / О. Г. Євсєєва. – Донецьк: Вид-во ДонНТУ, 2011. – 449 с.
3. Прокопенко Н. А. Семантичний конспект з векторної алгебри. Збірник наукових праць Бердянського державного педагогічного університету (Педагогічні науки). – №1. – Бердянськ: Вид-во БДПУ, 2010. – С. 80-92.

Анотація. Євсєєва О. Г., Прокопенко Н. А. Діяльнісна технологія розробки навчального посібника з векторної алгебри. Розглянуто діяльнісну технологію розробки навчального посібника з векторної алгебри. Посібник, що розроблено, може бути використаний для самостійного вивчення векторної алгебри як студентами технічних університетів, так і учнями старших класів основної школи.

Аннотация. Евсеева Е. Г., Прокопенко Н. А. Деятельностная технология разработки учебного пособия по векторной алгебре. Рассмотрена деятельностьная технология разработки учебного пособия по векторной алгебре. Разработанное пособие может быть использовано для самостоятельного изучения векторной алгебры как студентами технических университетов, так и учениками старших классов основной школы.

Summary. Yevseyeva, E. G., Prokopenko, N. A. The activities technology of the training book development on vector algebra. The activities technology of the development training book on vector algebra is considered. The manual can be used for the independent study of vector algebra by the students of technical universities and by the older classes' pupils of the regular school.

А.Л. Жбанкова,
м. Вінниця, Україна

ПРИКЛАДНІ ЗАДАЧІ ПРИ ВИВЧЕННІ ПОДІБНОСТІ ТРИКУТНИКІВ

Постановка проблеми. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти ґрунтується на засадах особистісно орієнтованого, компетентнісного і діяльнісного підходів. Діяльнісний підхід спрямований на розвиток умінь і навичок учня, застосування знань у практичних ситуаціях, пошук шляхів інтеграції до соціокультурного та природного середовища. Прикладні задачі, зокрема, з геометрії є засобом формування вмінь і навичок учня, застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Мета даної публікації: виділити задачі прикладного змісту при вивченні подібності трикутників, що сприятимуть формуванню практичної компетентності школярів.

Виклад основного матеріалу. У навчанні математики розрізняють поняття «прикладна» і «практична» спрямованість. Прикладна спрямованість сприяє формуванню наукового світогляду і показує роль математики в сучасному виробництві, економіці, науці. Практична спрямованість навчання математики – “це спрямованість змісту і методів навчання на розв’язування задач і вправ, на формування у школярів навичок самостійної діяльності математичного характеру”. [1] Слід відзначити, що прикладне спрямування включає вміння учнів засобами математики досліджувати реальні явища, складати математичні моделі задач та співставляти отримані результати з реальними. А практичне спрямування шкільного курсу математики передбачає формування в учнів умінь використовувати здобуті знання під час вивчення як самої математики, так і інших дисциплін.

У школі під прикладними задачами розуміють задачі, які виникли поза математикою, але розв’язуються математичними засобами. Соколенко Л.О., Філон Л.Г. та Швець В.О. вважають, що прикладна задача має задовольняти такі методичні вимоги: 1) задачі повинні мати реальний практичний зміст, який забезпечує ілюстрацію практичної цінності і значущості набутих математичних знань; 2) задачі повинні відповідати шкільним програмам і чинним підручникам щодо методів і фактів, які будуть використовуватися в процесі їх розв’язування; 3) прикладні задачі повинні демонструвати практичне застосування математичних ідей у різних галузях; 4) зміст задачі повинен викликати в учнів пізнавальний інтерес, давати можливість демонструвати ефективне використання математичних знань на практиці. [2]

Розв’язування прикладних задач на уроках геометрії сприяє підвищенню ефективності навчання математики. При вивченні теми «Подібність трикутників» учні вчаться застосовувати ознаки подібності трикутників при розв’язуванні практичних задач. Після засвоєння ознак подібності трикутників, доречно показати застосування вивчених знань на практиці. Оскільки, процесу розв’язування прикладних задач властиві всі етапи математичного моделювання, то етапи розв’язання геометричних задач прикладного змісту з теми «Подібність трикутників» наступні:

1. Створення математичної моделі. Демонстрація умови задачі за допомогою наочності, технічних засобів.

2. Дослідження математичної задачі. Розв'язання задачі за допомогою математичних знань, зокрема, ознак подібності трикутників.
3. Інтерпретація розв'язків. Переклад отриманих результатів з математичної на загальнонавчальну мову

У шкільних підручниках у переважній більшості запропоновані задачі на знаходження недоступної відстані. Ці задачі можна розв'язувати різними способами, адже виміряти недоступну відстань можна за допомогою: власної тіні, кілочка з планкою, дзеркального відображення тощо. Наприклад: знайти висоту дерева можна

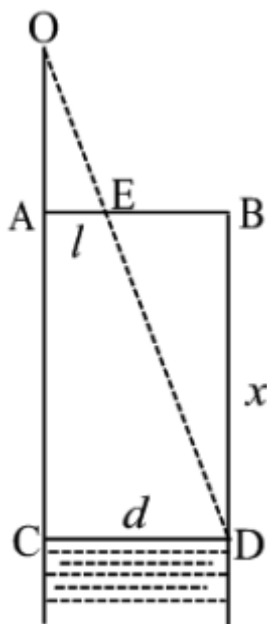


Рис. 1

за допомогою власної тіні в сонячну погоду або за допомогою кілочка з планкою – в похмуру. Відомий математик Фалес Мілетський саме таким способом виміряв висоту піраміди за довжиною власної тіні. У шкільних підручниках є готові рисунки до таких задач і це значно полегшує розв'язування задачі. Так можна показати як виміряти глибину колодязя $BD = x$ використовуючи подібність трикутників за допомогою вимірювального шеста даної висоти $OA = h$ (рис. 1). Для цього спочатку виміряємо довжину проекції «межі води і стіни» – точки D на діаметр колодязя $AB = d$, коли спостерігач дивиться з точки O , тобто відрізок $AE = l$. Прямокутні трикутники OAE і DBE подібні.

Тоді $\frac{DB}{AO} = \frac{BE}{EA}, \frac{x}{h} = \frac{(d-l)}{l}$. Звідси шукана глибина колодязя $BD = x = \frac{h(d-l)}{l}$.

При розв'язуванні задач на знаходження відстані до недоступної точки, як правило використовують допоміжний рисунок на якому зображається подібний трикутник до даного (якщо задача прикладного змісту рекомендується обирати масштаб 1:1000). Наприклад, якщо нам потрібно знайти відстань від пункту A до недосяжного пункту B (рис. 2), то спершу виберемо точку C так, щоб можна було провести відрізок AC . Вимірявши кути A і C на місцевості ми можемо побудувати подібний трикутник до даного на аркуші паперу (за відомими кутами). Отримаємо два подібних трикутники. Вимірявши довжини сторін у нашому допоміжному трикутнику, і за співвідношенням відповідних сторін знайдемо шукану відстань, тобто відстань до недоступної точки. Задачі цього типу є дещо важчими, та їх набагато менша кількість пропонується в шкільних підручниках, на відміну від попередніх. Наприклад:

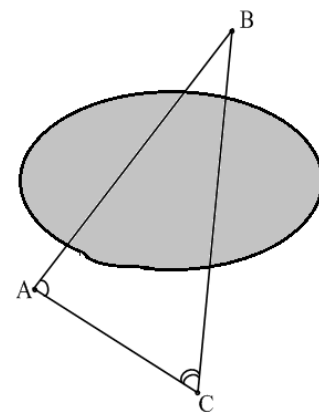


Рис. 2

1. У трикутнику ABC усі вершини недоступні. Як визначити довжини усіх його сторін? [3]
2. Як знайти відстань між двома пунктами A і B , між якими не можна пройти? [3]

Висновки. Розв'язування задач прикладного змісту на уроках геометрії сприятиме підвищенню ефективності навчання математики, розвитку уяви, логічного мислення учнів. Застосовування сучасних комп'ютерних технологій забезпечуватиме яскраву, динамічну наочну ілюстрацію умови задачі, спонукатиме учнів до вивчення геометрії завдяки цікавим прикладним задачам. Доцільно залучати учнів до самостійного пошуку геометричних прикладних задач у практичній діяльності людини.

Література

1. Грицик Т. Прикладні задачі під час вивчення лінійних та квадратних рівнянь / Т. Грицик, В. Забранський // Математика в школі. – 2010. - №12. – С.14-19.
2. Соколенко Л.О. Прикладні задачі природничого характеру в курсі алгебри і початків аналізу: практикум. Навчальний посібник. / Л.О.Соколенко, Л.Г.Філон, В.О.Швець. – К.: НПУ імені М.П.Драгоманова, 2010. – 128с.
3. Бурда М.І. Геометрія. 8 клас. Підручник для учнів 8 класу / М.І. Бурда, Н.А. Тарасенкова – К.: «Зодіак-Еко». – 2008. – С.80–81.

Анотація. Жбанкова А.Л. **Прикладні задачі при вивченні подібності трикутників.** У статті виділено задачі прикладного змісту при вивченні подібності трикутників, що сприятимуть формуванню практичної компетентності школярів.

Аннотация. Жбанкова А.Л. **Прикладные задачи при изучении подобия треугольников.** В статье выделены задачи прикладного содержания при изучении подобия треугольников, способствующие формированию практической компетентности школьников.

Summary. Zhbankova A.L. **Applied problems in the study of similarity of triangles.** The article highlighted the problem of application content in the study of similarity of triangles that contribute to the formation of practical competence of students.

О.Л. Коношевський, Н.В. Благодір,
м. Вінниця, Україна

ФОРМУВАННЯ ВМІНЬ УЧНІВ РОЗВ'ЯЗУВАТИ КВАДРАТНІ РІВНЯННЯ З ПАРАМЕТРАМИ

Постановка проблеми. Квадратний тричлен можна вважати головною функцією шкільної математики. Практично це єдина функція для якої у шкільному курсі строго доводяться всі властивості, що використовують для розв'язування задач. Таке «особливе» становище квадратичної функції природно відображається на завданнях до державної підсумкової атестації, до зовнішнього незалежного оцінювання, де кількість задач, що розв'язуються з допомогою властивостей квадратичної функції досить багато і ці задачі досить різні. Одні з найскладніших задач – це квадратні рівняння із параметрами з дослідницькими завданнями.

Мета даної публікації розглянути особливості розв'язування квадратних рівнянь з параметрами, пов'язаних із розміщенням коренів квадратного тричлена.

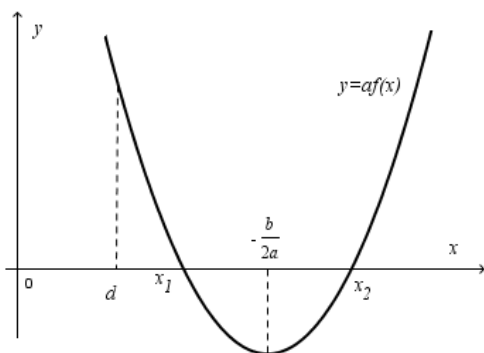
Виклад основного матеріалу. Як правило, вчитель розпочинає пояснення із розгляду конкретного прикладу: при яких значеннях параметра a корені рівняння $ax^2 - (2a+1)x + 3a - 1 = 0$ більші 1?

Розв'язання. Очевидно, що задача рівносильна наступній: при яких значеннях параметра a корені квадратного тричлена $f(x) = ax^2 - (2a+1)x + 3a - 1$ більші 1.

Перехід від одного формулювання задачі до іншого, підкреслює загальну ідею, що пов'язана з описом тих чи інших властивостей квадратного тричлена в їх геометричній інтерпретації на графіку.

Для того, щоб корені квадратного тричлена $f(x) = ax^2 + bx + c, (a \neq 0)$ були більші числа d , необхідно і достатньо виконання умов

$$\begin{cases} D \geq 0, \\ -\frac{b}{2a} > d, \\ a \cdot f(d) > 0. \end{cases}$$



При $a = 0$ дане рівняння має корінь $x = -1$, який не задовольняє умову задачі. Розглянемо випадок $a \neq 0$. При таких a умови запишуться у вигляді:

$$\begin{cases} (2a+1)^2 - 4a(3a-1) \geq 0, \\ \frac{2a+1}{2a} > 1, \\ a(a - (2a+1) + 3a - 1) > 0. \end{cases}$$

Розв'язуючи цю систему, знаходимо, що

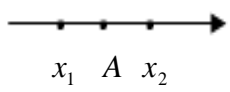
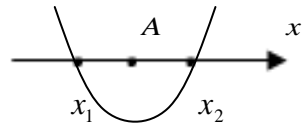
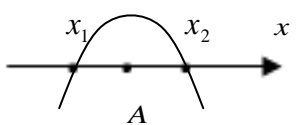
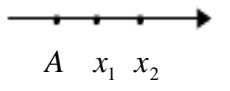
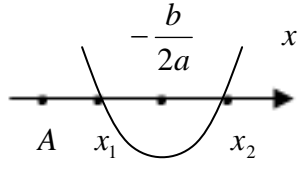
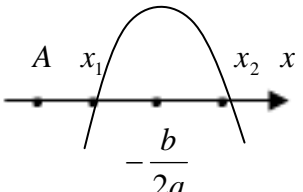
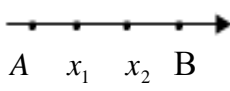
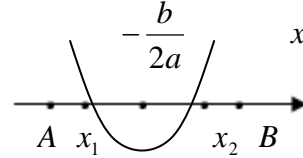
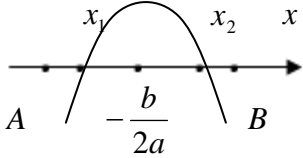
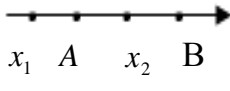
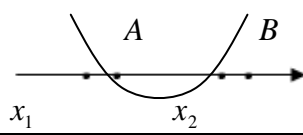
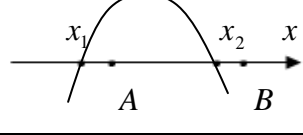
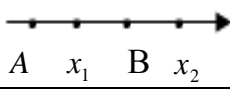
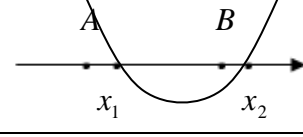
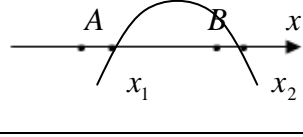
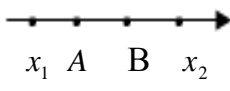
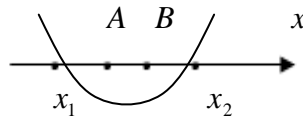
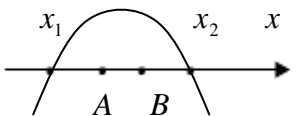
$a \in \left(1; \frac{2+\sqrt{6}}{4}\right]$. Очевидно, що цей же результат ми отримали б і розв'язуючи нерівність

$x_1 > 1$, де x_1 - менший корінь рівняння. *Відповідь.* $a \in \left(1; \frac{2+\sqrt{6}}{4}\right]$.

Через брак часу вчитель не може із учнями розглянути всі можливі випадки розміщення коренів квадратного тричлена відносно заданих чисел A та B . Деякі з таких умов наведені у таблиці.[1]

Таблиця 1.

Умови для коренів	Достатні умови		
	при $a > 0$	при $a < 0$	В загальному випадку ($a \neq 0$)
$x_1 < A, x_2 < A$ 	$D \geq 0; -\frac{b}{2a} < A;$ $f(A) > 0;$ 	$D \geq 0; -\frac{b}{2a} < A;$ $f(A) < 0;$ 	$\begin{cases} D \geq 0; \\ -\frac{b}{2a} < 0; \\ a \cdot f(A) > 0 \end{cases}$

$x_1 < A < x_2$ 	$f(A) < 0;$ 	$f(A) > 0;$ 	$a \cdot f(A) < 0$
$x_1 > A, x_2 > A$ 	$D \geq 0; -\frac{b}{2a} > A;$ $f(A) > 0;$ 	$D \geq 0; -\frac{b}{2a} > A;$ $f(A) < 0;$ 	$\begin{cases} D \geq 0; \\ -\frac{b}{2a} > A; \\ a \cdot f(A) > 0 \end{cases}$
$A < x_1 < B$ $A < x_2 < B$ 	$D \geq 0; A < -\frac{b}{2a} < B;$ $f(A) > 0; f(B) > 0;$ 	$D \geq 0; A < -\frac{b}{2a} < B;$ $f(A) < 0; f(B) < 0;$ 	$\begin{cases} D \geq 0; \\ A < -\frac{b}{2a} < B; \\ a \cdot f(A) > 0; \\ a \cdot f(B) > 0 \end{cases}$
$x_1 < A$ $A < x_2 < B$ 	$f(A) < 0; f(B) > 0;$ 	$f(A) > 0; f(B) < 0;$ 	$\begin{cases} a \cdot f(A) < 0; \\ a \cdot f(B) > 0 \end{cases}$
$A < x_1 < B$ $x_2 > B$ 	$f(A) > 0; f(B) < 0;$ 	$f(A) < 0; f(B) > 0;$ 	$\begin{cases} a \cdot f(A) > 0; \\ a \cdot f(B) < 0 \end{cases}$
$x_1 < A; x_2 > B$ 	$f(A) < 0; f(B) < 0;$ 	$f(A) > 0; f(B) > 0;$ 	$\begin{cases} a \cdot f(A) < 0; \\ a \cdot f(B) < 0 \end{cases}$

Використання умов, виділених у таблиці, дозволяє учневі при розв'язуванні задач, пов'язаних з розміщенням коренів квадратного тричлена, просто розв'язати відповідну систему умов. Використання такої таблиці з однієї сторони значно полегшує роботу учнів, а з іншої – призводить до механічного запису певних умов.

Оскільки, такі завдання зустрічаються у збірниках для державної підсумкової атестації (9, 11 класи) та у завданнях зовнішнього незалежного оцінювання, то важливо учнів навчити обґрунтовувати дані умови. Варто разом із учнями розглянути такі теоретичні питання: 1) При яких умовах корені квадратного тричлена $f(x)$ лежать по різні сторони від числа A ? 2) При яких умовах один корінь квадратного тричлена $f(x)$, що має різні корені, лежать на інтервалі $A < x < B$? При яких умовах два корені квадратного тричлена $f(x)$ лежать на інтервалі $A < x < B$? Розв'язування

таких вправ дозволить зрозуміти учням загальний підхід до задач такого типу. Далі можна перейти до розгляду вправ, наприклад: При яких значеннях a обидва корені рівняння $4x^2 - (3a + 1)x - a - 2 = 0$ належать відрітку $[-1; 2]$? [2]

Висновки. Урок розв'язування таких вправ доцільно проводити із використанням сучасних інформаційних технологій. Для успішного формування знань і вмінь учнів розв'язувати рівняння із параметрами доцільно скласти добірку вправ, яка містить вправи що пропонувалися у завданнях зовнішнього незалежного оцінювання; у завдання пробного зовнішнього незалежного оцінювання; у збірниках для підготовки до написання зовнішнього незалежного оцінювання; у різних збірниках державної підсумкової атестації; у шкільних підручниках. У процесі узагальнення і систематизації знань і вмінь учнів розв'язувати рівняння з параметрами важливо значну увагу приділити організації самостійної роботи.

Література

1. Нелін Є. П. Підготовка до екзамену з математики на атестат про середню освіту. Частина I – Алгебра: Посібник для вчителів. / Є. П. Нелін, Г. М. Литвиненко, М. С. Собко – Львів: ВНТЛ, 1997. – 64 с.
2. Литвиненко Г. М. Збірник завдань для екзамену з математики на атестат про середню освіту. Частина 1. / Г. М. Литвиненко, Л. Я. Федченко, В. О. Швець. Львів: ВНТЛ, 1997.

Анотація. Коношевський О.Л., Благодір Н.В. Формування вмінь учнів розв'язувати квадратні рівняння з параметрами. У даній статті розглянуто особливості розв'язування квадратних рівнянь з параметрами, які пов'язані із розміщенням коренів квадратного тричлена.

Аннотация. Коношевский О.Л., Благодир Н.В. Формирование умений учащихся решать квадратные уравнения с параметрами. В данной статье рассмотрены особенности решения квадратных уравнений с параметрами, связанные с размещением корней квадратного трехчлена.

Summary. Konoshevskiy O.L., Blagodir N.V. Formation of abilities to solve a quadratic equation with parameters. This article describes the features of solving quadratic equations with parameters that are associated with the placement of square roots trinomial.

О.П. Косоветь,
м. Вінниця, Україна

ЕЛЕКТРОННІ ЗАДАЧІ ONLINE З МАТЕМАТИКИ ДЛЯ УЧНІВ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

Одне із головних завдань учня-випускника є успішне складання зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО). ЗНО з математики виступає як основний результат, що впливає на подальший вибір випускника: вибір закладу освіти та професійного визначення.

Підготовка до ЗНО може відбуватися кількома способами.

1. Використання друкованого видання.

Для підготовки до державної підсумкової атестації з математики учні використовують «Збірник завдань для державної підсумкової атестації з математики» затверджений Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України. Він містить 30

варіантів атестаційної роботи, кожний з яких складається з чотирьох частин. Ці частини відрізняються за формою тестових завдань і за рівнем їх складності, відповідно до рівнів навчальних досягнень учнів з математики. Зміст усіх завдань відповідає чинній програмі для загальноосвітніх навчальних закладів та програмі для шкіл, ліцеїв і гімназій з поглибленим вивченням математики [2, 6].

2. Використання он-лайн ресурсів.

На сучасному етапі розвитку інформаційних технологій та глобальної мережі учням надається можливість вибору великої кількості он-лайн ресурсів для вивчення математики за програмою загальноосвітніх навчальних закладах України.

У мережі Інтернет на сайтах для вивчення математики школярі знайдуть теоретичні відомості, приклади розв'язків задач та задачі для самостійного виконання.

Приклади сайтів, які містять теоретичні матеріали з математики для учнів 9–11 класів:

- україномовні: disted.edu.vn.ua, ua.onlinemschool.com, formula.co.ua та ін., e-study.com.ua;

- російською мовою: easymath.com.ua, math-ua.semestr.ru, www.webmath.ru та ін..

Для проходження тестування учні можуть зареєструватися на сайті test.svitovit.ua, обрати розділ *Математика* та перевірити свої знання.

Детальніше зупинимось на прикладах електронних задач з математики (ЕЗМ) на українських он-лайн ресурсах.

ЕЗМ вирішують декілька взаємозв'язаних цілей:

1. Створення практичних структур різного рівня.

1.1. *Прості задачі з математики*: направити вже існуючі знання на конкретну (ізолювану) задачу.

Для прикладу розглянемо ЕЗМ, які запропоновані на сайті ua.onlinemschool.com.

Приклад 1. Для знаходження найбільшого спільного дільника двох чисел x та y необхідно записати відповідь та натиснути кнопку «Перевірити».

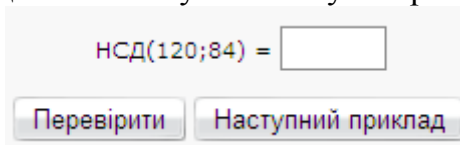


Рис. 1 – Знаходження НСД двох чисел.

Числа x та y змінюються при натисканні кнопки «Наступний приклад».

Приклад 2. Знайдіть координати суми векторів або різниці векторів, запишіть відповідь і натисніть кнопку «Перевірити».

$$\vec{a} = \{-20; 15\}$$

$$\vec{b} = \{19; -18\}$$

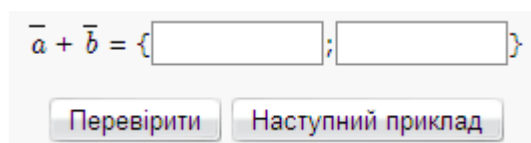


Рис. 2 - Знаходження суми векторів.

Значення координат змінюються при переході кнопки

[Наступний приклад](#)

1.2. *Адаптовані задачі*: школярам необхідно використати для розв'язку неявно вказані знання. Для розв'язання задач учень може використати посилання на повторення теоретичного матеріалу з даної теми. Наприклад,

Правила. Модуль вектора на площині.

Щоб на площині знайти **модуль вектора (довжину вектора)** $\vec{a} = \{x_1; y_1\}$ можна використати наступну формулу

$$|\vec{a}| = \sqrt{x_1^2 + y_1^2}$$

Рис. 3 – Використання підказки для розв'язання ЕЗМ.

1.3. *ЕЗМ, рівень яких вищий* за ЕЗМ п.1.1 та п.1.2: учень повинен розпізнати та використати відповідний спосіб чи метод обчислення ЕЗМ.

Приклад 1. Знайти модуль вектора $\vec{a} = \{2; 4\}$.

Приклад 2. Знайти модуль вектора $\vec{a} = \{2; 4; 4\}$

2. Забезпечення реалізації ряду дидактичних ситуацій даними практичними структурами.

2.1. Наприклад, багаторазове повторення ЕЗМ дозволяє учням набувати умінь та навички розв'язування задач відповідного типу.

2.2. Деякі ЕЗМ містять також теоретичний матеріал для повторення набутих знань.

Модуль вектора. Довжина вектора.

Довжина напрямленого відрізка визначає числове значення вектора і називається **довжиною вектора** або **модулем вектора**. Для позначення модуля вектора використовують дві вертикальні лінії зліва та справа $|\vec{AB}|$.

Модуль вектора (довжина вектора) $|\vec{a}|$ в прямокутних декартових координатах дорівнює квадратному кореню з суми квадратів його координат.

Так у випадку плоскої задачі модуль вектора $\vec{a} = \{x_1; y_1\}$ розраховується за наступною формулою

$$|\vec{a}| = \sqrt{x_1^2 + y_1^2}.$$

Так у випадку просторової задачі модуль вектора $\vec{a} = \{x_1; y_1; z_1\}$ розраховується за наступною формулою

$$|\vec{a}| = \sqrt{x_1^2 + y_1^2 + z_1^2}.$$

Рис. 4. Оформлення теоретичних відомостей.

2.3. ЕЗМ дозволяють працювати учням у індивідуальному темпі.

Отже, наявність ЕЗМ у режимі онлайн дає можливість учням обирати сучасні способи підготовки до ЗНО.

Література

1. Про затвердження програм зовнішнього незалежного оцінювання. Наказ МОНмолодьспорт №791 від 14.07.11 [Електронний ресурс]: Режим доступу - року www.mon.gov.ua.

2. Збірник завдань для державної підсумкової атестації з математики. 9 клас / О.С.Істер, О.І.Глобін, О.В.Комаренко. [Електронний ресурс]: Режим доступу - http://issuu.com/fwebsite/docs/dpa_matematika_9ukr_ister.

3. Claire Cazes, Ghislaine Gueudet, Magali Hersant and Fabrice Vandebrouck. Using E-exercise Bases In Mathematics: Case Studies At University [Електронний ресурс]: Режим доступу - Springer.com.

Анотація. У статті подано приклад навчального сайту з математики для виконання електронних задач різного рівня складності. Такі інтерактивні можливості навчання у мережі Інтернет сприятиме кращому розумінню математики учнями.

Анотація. В статті представлено приклад навчального сайту з математики для виконання електронних задач різного рівня складності. Інтерактивні можливості навчання в мережі Інтернет сприятиме кращому розумінню математики учнями.

Summary. This article is an example of a training site for mathematics for electronic problems of varying complexity. Pupils know the math better when using interactive learning opportunities on the Internet.

**Ю.С. Павлова,
г. Ульяновск, Россия**

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ: ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ

В условиях современных реформ в системе образования всё больше учителей пытаются уйти от традиционной четырёхбалльной системы оценивания, которая не стимулирует ритмичную работу обучающихся и не даёт возможность достаточно дифференцированно оценить успехи каждого.

Балльно-рейтинговая система контроля знаний предназначена для стимулирования систематической работы обучающихся, для активизации и мотивации их самостоятельной работы по усвоению учебного материала и позволяет оперативно получать информацию о ходе обучения.

Рейтинговая система – это регулярное отслеживание качества усвоения знаний и умений в учебном процессе, выполнения планового объема самостоятельной работы.

Рейтинговая система обучения предполагает многобалльное оценивание обучающихся, но это не простой переход от пятибалльной шкалы, а возможность объективно отразить в баллах расширение диапазона оценивания индивидуальных способностей учащихся, их усилий, потраченных на выполнение того или иного вида самостоятельной работы.

Целью введения рейтинговой системы оценки успеваемости учащихся является комплексная оценка качества учебной работы учащихся в процессе обучения по программе.

При организации учебного процесса с использованием балльно-рейтинговой системы обучающиеся получают возможность:

- чётко понимать систему формирования оценок по дисциплинам и другим видам занятий, что исключает конфликтных ситуаций при получении итоговых оценок;

- осознавать необходимость систематической работы по усвоению материала на основе знания своей текущей оценки по каждой дисциплине и её изменения из-за несвоевременного или неполного усвоения материала;

- своевременно оценить состояние своей работы по изучению дисциплины, выполнению всех видов учебной нагрузки до начала экзаменационной сессии.

Преподавателям подобная организация обучения позволяет:

- рационально планировать учебный процесс по данной дисциплине и стимулировать работу студентов по освоению необходимого материала;

- знать ход усвоения каждым студентом и учебной группой в целом изучаемого материала;

- своевременно вносить коррективы в организацию учебного процесса по результатам текущего контроля;

- точно и объективно определять итоговую оценку с учётом промежуточных результатов;

- обеспечить более точную градацию оценки уровня знаний по сравнению с традиционной 4-балльной системой.

При использовании рейтинговой системы:

- основной акцент делается на организацию активных видов учебной деятельности, активность учащихся выходит на творческое осмысление предложенных задач;

- во взаимоотношениях преподавателя с учащимися есть сотрудничество и сотворчество, существует психологическая и практическая готовность преподавателя к факту индивидуального своеобразия «Я-концепции» каждого учащегося;

- предполагается разнообразие стимулирующих, эмоционально-регулирующих, направляющих и организующих приемов вмешательства (при необходимости) преподавателя в самостоятельную работу учащихся;

- преподаватель выступает в роли педагога-менеджера и режиссера обучения, готового предложить учащимся минимально необходимый комплект средств обучения, а не только передает учебную информацию; обучаемый выступает в качестве субъекта деятельности наряду с преподавателем, а развитие его индивидуальности выступает как одна из главных образовательных целей;

- учебная информация используется как средство организации учебной деятельности, а не как цель обучения.

Правильно организованная технология рейтингового обучения позволяет с самого начала уйти от пятибалльной системы оценивания и прийти к ней лишь при подведении итогов, когда заработанные баллы переводятся в привычные оценки (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). Кроме того, в систему рейтинговой оценки включаются дополнительные поощрительные баллы за оригинальность, новизну подходов к выполнению заданий для самостоятельной работы или разрешению научных проблем. У учащегося имеется возможность повысить учебный рейтинг путем участия во внеучебной работе (участие в олимпиадах, конференциях; выполнение индивидуальных творческих заданий, рефератов; участие в работе научного кружка и т.д.). При этом учащиеся, не

спешащие сдавать работу вовремя, могут получить и отрицательные баллы. Вместе с тем, поощряется более быстрое прохождение программы. Например, если учащийся готов сдавать зачет или писать самостоятельную работу раньше группы, можно добавить ему дополнительные баллы.

Преимущества, связанные с использованием рейтинговой системы контроля знаний как средства успешного усвоения различных дисциплин, очевидны, так как они позволяют значительно повысить эффективность как деятельности педагога, так и самих учащихся за счет целого ряда факторов. Во-первых, стимулируется максимально возможный в данной ситуации интерес учащихся к конкретной теме занятия, а следовательно, и к дисциплине в целом. Во-вторых, процесс обучения охватывает всех учащихся, их поведение при этом контролируется преподавателем и одноклассниками. В-третьих, дух соревнования и соперничества, изначально заложенный в человеческой природе, находит оптимальный выход в добровольной игровой форме, которая не вызывает негативной отталкивающей и, самое главное, болезненной стрессовой реакции. В-четвертых, развиваются элементы творчества и самоанализа, включаются дополнительные резервы личности, обусловленные повышенной мотивацией учащихся, которые подготавливают почву для постепенного стирания жестких дистанционных границ между учителем и обучаемыми. Учащиеся стремятся переосмыслить те или иные понятия с учетом собственного опыта. В-пятых, наблюдается поворот мышления и поведения учащегося в направлении более продуктивной и активно-поисковой деятельности. В-шестых, дифференцирование значимости оценок, полученных учащимися за выполнение различных видов работ (самостоятельных, контрольных, «срезовых», текущих и т. д.), отражение текущей или итоговой оценкой количества вложенного учащимся труда в большей степени, чем его способностей. В-седьмых, возможность улучшить полученную оценку.

Оценка знаний в баллах не вызывает стресса, не оскорбляет. Учащийся, «оценивающийся» по рейтингу, похож на поднимающегося или опускающегося по лестнице. Главное назначение системы рейтингового контроля знаний — это ранжирование по успешности усвоения изученного материала. Однако не смотря на все свои плюсы рейтинговая система оценки знаний не получила широкого применения, особенно в школе. Причин здесь несколько: дополнительная нагрузка по регистрации баллов и их обработке; недостаточно дидактического материала по применению системы на конкретных уроках.

Литература

1. Полищук, О. И. Использование рейтинговых систем оценивания в учебном процессе [Текст] / О. И. Полищук // Высшее образование сегодня.- 2008.- № 3.
2. Попов, Ю. Рейтинговая система [Текст] / Ю. Попов, В. Подлеснов, В. Садовников // Высшее образование в России.- 2001. - № 4.
3. Баженова, Н. Бально-рейтинговая система в ДВГСГА [Текст] / Н. Баженова, Б. Фишман // Высшее образование в России.- 2007.- № 7.
4. Ельцова, В. Ю. Рейтинговая система как средство контроля при дифференцированном обучении [Текст] / В. Ю. Ельцова // Стандарты и мониторинг в образовании.- 2008.- № 3.
5. Методические рекомендации к разработке рейтинговой системы оценки успеваемости студентов вузов [Текст]: приложение 2 к приказу Минобразования России от 11 июля

2002 г. № 2654 // Бюллетень Министерства образования Российской Федерации.-
2002.- № 11.

Анотація. Павлова Ю.С. Бально-рейтингова система контролю знань: переваги і недоліки. Обґрунтовується доцільність бально-рейтингової системи оцінювання знань в школі.

Аннотация. Павлова Ю.С. Балльно-рейтинговая система контроля знаний: преимущества и недостатки. Обосновывается целесообразность балльно-рейтинговой системы оценивания знаний в школе.

Summary. Pavlova Yu. Point-rating system of knowledge control: advantages and disadvantages. We have motivated the feasibility of point-rating system for knowledge assessment in school.

Л.О. Палій,
м. Вінниця, Україна

ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Бурхливий розвиток суспільства спонукає аналізувати і переосмислювати завдання та зміст освіти. Інтенсивність розвитку інформаційних технологій змушує окреслювати нові завдання для системи шкільного навчання взагалі, і математики, зокрема. Значно важливим стає не тільки те, що людина багато знає, а те, що вона вміє свої знання застосувати на практиці. Тобто, особливої цінності набувають уміння швидко та об'єктивно аналізувати ситуацію, здатність знайти цікаве рішення проблеми, взяти відповідальність за прийняте рішення. Звідси випливає необхідність впровадження дослідницьких підходів в освіті, побудови навчальних курсів на дослідницьких засадах. Формування такої компетентності є дійсно нагальною потребою, яка викликана потребами нового часу, нового суспільства. Отже, важливою віхою сучасної освіти є розвиток дослідницької компетентності учнів.

Дослідницька компетентність – (складова математичної компетентності) володіння методами дослідження практичних та прикладних задач математичними методами [1].

Напрямки набуття:

- формулювати математичні задачі;
- будувати аналітичні моделі задач;
- висувати та перевіряти справедливості гіпотез, спираючись на відомі методи (індукція, аналогія, узагальнення), а також на власний досвід досліджень;
- інтерпретувати результати, отримані формальними методами;
- систематизувати отримані результати, досліджувати межі справедливості отриманих результатів, установлювати зв'язки з попередніми результатами, шукати аналогії в інших розділах математики.

Кожний учень за натурою дослідник, адже він навчився ходити, говорити, читати, писати і т.д. Тобто, завдання освіти полягає в тому, щоб розвивати та

підтримувати розвиток дослідницьких здібностей учнів. Саме тому математика в початкових закладах має бути живою, захоплюючою, не заформалізованою, такою, як є насправді. Цьому сприяє використання сучасних технологій навчання. Варто прийняти до уваги такі сучасні методи навчання, як методи рефлексії, методи самооцінки, метод рецензій, методи взаємонавчання, метод проєктів, метод різнонаукового бачення, «Мозковий штурм» та інші методи навчання. Запропоновані методи дозволяють висловлювати учням свою думку, вчитися поважати думку інших, систематизувати отримані результати, спробувати відчувати себе дослідником, першовідкривачем.

Слід пам'ятати і про інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ). Адже, ефективність сучасної освіти, зокрема математичної, тісно пов'язана з ефективністю використання всіх можливостей сучасних засобів ІКТ. ІКТ варто використовувати як самостійну технологію навчання (наприклад використання спеціального програмного забезпечення на уроках математики), так і в поєднанні з раніше запропонованими (наприклад метод проєктів).

ІКТ виконують роль потужної, зручної, багатогранної інфраструктури для реалізації дослідницьких методів в математиці.

Запропонованими методами звичайно не вичерпуються всі методичні можливості сучасного вчителя математики, який прагне йти пліч-о-пліч з часом та вести за собою учнів, розвиваючи в них дослідницьку компетентність. На вибір того, чи іншого методу впливає багато факторів, серед яких рівень професійної компетентності вчителя, рівень математичної компетентності учнів, вміння та навички навчатися самостійно.

Література

1. Раков С.А. Формування математичних компетентностей випускника школи як місія математичної освіти // Математика у школі. – К.: Педагогічна преса, 2005. – №5. – С. 10 – 13.
2. Овчарук О.В. Розвиток компетентнісного підходу: стратегічні орієнтири міжнародної спільноти /О. В. Овчарук // Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи. – К. :К.І.С., 2004.
3. Матійків І. Компетентнісний підхід до професійної підготовки майбутніх фахівців // Педагогіка і психологія професійної освіти: Наук.-метод. журнал. – 2006. – № 3.

Анотація. Палій Л.О. Використання сучасних технологій навчання у процесі формування дослідницької компетентності учнів на уроках математики. Визначено і обґрунтовано місце і роль сучасних технологій навчання у процесі формування дослідницької компетентності учнів на уроках математики.

Аннотация. Палий Л. Использование современных технологий обучения в процессе формирования исследовательской компетентности учащихся на уроках математики. Определено и обосновано место и роль современных технологий обучения в процессе формирования исследовательской компетентности учащихся на уроках математики.

Summary. Paliy L. Usage of modern learning technologies in the process of research competence of students in mathematics lessons. Defined and justified the place and role of modern learning technologies in the process of research competence of pupils in mathematics.

В.С. Прач,
м. Черкаси, м. Донецьк, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ЕВРИСТИЧНОГО НАВЧАННЯ УЧНІВ ГУМАНІТАРНИХ КЛАСІВ НА ФАКУЛЬТАТИВНИХ ЗАНЯТТЯХ З МАТЕМАТИКИ

З веденням у школі профільного навчання актуальною стала проблема підготовки учнів до навчання математики у гуманітарних класах, зокрема формування евристичної діяльності учнів-гуманітаріїв за допомогою математики.

Для успіху в подальшій практичній або науково-дослідній діяльності гуманітаріям необхідні знання про світ випадкових явищ – подій, величин і процесів – про правила перевірки гіпотез і оцінку достовірності висновків і, нарешті, про аналіз даних експерименту або спостереження. При цьому для кращого розуміння й засвоєння математичних понять, прийомів і методів необхідне поєднання у викладі абстрактного й конкретного, індукції та дедукції, руху від простого до складного, необхідні прості приклади.

В основі евристичного підходу лежить психологія творчого мислення, процедура пошуку, спроба формалізації творчої діяльності. Розглядаючи різні прийоми навчання розв’язуванню математичних задач, доведенню теорем, формуванню понять на неалгоритмічній основі, виникає проблема дослідження творчої розумової діяльності. Тому, на наш погляд, одним із найважливіших моментів удосконалення методів навчання повинно стати формування прийомів евристичної діяльності учнів гуманітарного профілю на факультативних курсах.

У старшій школі факультативні курси мають забезпечувати розширення і поглиблення знань учнів з профільних предметів, формувати в них уміння і навички, потрібні для профільного навчання чи майбутньої професійної діяльності, знайомити з невідомими раніше гранями шкільної науки і тими галузями знань, яких немає в переліку шкільних предметів, тому факультативні курси в профільній школі виконують функції:

- доповнення змісту профільних предметів, так звана предметна «поглибленість»;
- розширення змісту базових предметів, що вивчаються у конкретному профілі на рівні стандарту;
- задоволення пізнавальних інтересів окремих учнів до тих сфер людської діяльності, що виходять за межі змісту обраного ними профілю [2, с.3].

Евристичні факультативи виступають однією з форм набуття учнями досвіду творчої діяльності, головна мета яких – розвиток евристичних умінь учнів й формування певного досвіду евристичної діяльності, створення умов для творчого самовираження, самореалізації в обраному ними самими напрямку, конструюванні своєї освіти.

Основна методична настанова факультативів евристичного спрямування – організація й керування самостійною роботою учнів, розвиток творчої ініціативи й формування евристичної діяльності [1, с. 40].

Нами створений евристичний факультатив для гуманітаріїв з математики «Подорож у світ евристики», присвячений проблемі дослідження шляхів формування

прийомів евристичної діяльності в процесі навчання математики учнів гуманітарного профілю.

Мета нашого факультативу – познайомити учнів гуманітарних класів з деякими евристичними прийомами розв'язування задач, а саме: аналізом і синтезом; дедукцією та індукцією; використанням моделювання; аналогією тощо; розвивати творчі здібності й навички самостійної роботи учнів гуманітарних класів; виховувати інтерес до вивчення математики; забезпечити умови для досягнення кожним учнем практичної компетентності. На заняттях факультативу простежується інтеграція математичних і гуманітарних знань, яка здійснюється шляхом створення математичних моделей ситуацій, взятих з художньої літератури, використанням віршів, пісень та казок, біографічних відомостей вчених, матеріалу з історії математики та інше.

Прийоми складання та розв'язування евристичних задач застосовуються в процесі вивчення таких тем, як «золотий переріз», «розвиток комбінаторно-логічного мислення», «моделювання» та інші.

Тому рекомендуються наступні форми занять: лекція з використанням практичних завдань; евристична бесіда; самостійна й групова робота учнів; практикум з розв'язування задач; дослідницька робота; бліц-опитування; самооцінка і взаємооцінка учнями творчих робіт. Форми контролю: доповіді, реферати, повідомлення учнів; написання наукових робіт на запропоновані вчителем теми та їх усний захист на підсумковому занятті. Засоби навчання: навчальна та наукова література, довідники, енциклопедії, портрети вчених, джерела Internet, реферати та наукові роботи учнів.

Для всіх занять розроблена електронна підтримка, яка представлена у вигляді презентацій, виконаних у Smart Bord.

Підсумовуючи, треба зазначити, що наведені приклади організації роботи з математики на факультативних заняттях не вичерпують цим свого гуманітарного потенціалу і мають широкі перспективи для подальшого удосконалення і поглиблення. Таким чином, педагог лише тоді зможе виховувати активного, творчого учня-гуманітарія, коли він сам здатний до творчої діяльності та креативності.

Література

1. Гончарова И. В. Формирование эвристической деятельности учащихся на факультативных занятиях / И. В. Гончарова // Тези Всеукраїнської наук.-практ. конф. «Актуальні проблеми теорії і методики навчання математики» (6 жовтня 2004 р., Київ). – К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2004. – С. 40-41.

2. Збірник програм з математики для профільної підготовки та профільного навчання (у двох частинах). Ч. II. Профільне навчання / Упоряд. Н.С.Прокопенко, О.П.Вашуленко, О.В.Єргіна. – Х.: «Ранок», 2011. – 384 с. – (Факультативи та курси за вибором).

Анотація. Прач В.С. Особливості організації евристичного навчання учнів гуманітарних класів на факультативних заняттях з математики. Стаття присвячена питанням організації евристичного навчання учнів гуманітарних класів на факультативних заняттях з математики.

Анотація. Прач В.С. Особенности организации эвристического обучения учеников гуманитарных классов на факультативных занятиях по математике. Статья посвящена

вопросам организации эвристической обучения учеников гуманитарных классов на факультативных занятиях по математике.

Summary. Prach V.S. Features of organization of heuristic teaching students in humanitarian classes on optional employments on mathematics. The article is devoted by the question of organization heuristic teaching students in humanitarian classes on optional employments on mathematics.

**О.П. Приймак,
м. Рівне, Україна**

ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ УМІННЯ УЧИТИСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Державний стандарт початкової загальної освіти передбачає всебічний розвиток особистості через формування в учнів бажання та вміння вчитися.

Ю.К. Бабанський називає уміння вчитися оволодінням сукупністю основних загальнонавчальних умінь та навичок [1, с.327]. У пояснювальній записці до програми з математики для початкової школи зазначено, що до загальнонавчальних умінь належать організаційні, загальнопізнавальні, загальномовленнєві, контрольні-оцінні уміння.

Питанню формування загальнонавчальних умінь присвячені роботи [1-5]. У посібнику О.Я. Савченко "Розвиток пізнавальної самостійності молодших школярів" висвітлюється процес формування готовності учнів до пошукової діяльності, типологія і система пізнавально-проблемних завдань. В.Ф. Паламарчук у посібнику "Школа вчить думати" [2] дає конкретні методичні рекомендації з питань навчання учнів прийомам мислительної діяльності. У статті Я.А. Пасічник [3] розкриті науково-методичні основи розвитку математичного мислення і мовлення молодших школярів у процесі розв'язування складених задач. У статтях Г.П. Карчевої, А.Д. Нікуліної приділяється увага ролі самоконтролю у формуванні обчислювальних навичок у молодших школярів.

Мета нашої роботи роз'яснити, як у процесі вивчення математики в учнів початкової школи формуються загальнонавчальні уміння.

До організаційних умінь відносять такі уміння: організувати своє робоче місце, орієнтуватися в часі та берегти його, планувати свої дії, доводити роботу до кінця [5, с. 171]. Питання формування організаційних умінь особливо актуальне для шестирічних першокласників, оскільки ці діти досить емоційні, їхня поведінка імпульсивна. У спілкуванні з ними недопустимим є авторитарний стиль керівництва, а тільки демократичний: широкий контакт з учнями, виявлення довіри та поваги до дітей, роз'яснення правил поведінки, простота і стислість перших вимог на уроці, невелика їх кількість, показ зразка виконання кожної вимоги, причому багаторазовий, заохочення правильної поведінки.

Належну увагу потрібно приділити організації робочого місця учня: ознайомити учнів зі шкільною партою; довести до рівня навички розташування підручників, зошитів, пеналу на поверхні парти; учити працювати з підручником, зошитом, роздавальним матеріалом, біля дошки.

Ознайомлюючи дітей з підручником "Математика" вчитель разом з ними розглядає обкладинку, з'ясовує, що зображено на ній, які числа. Під час роботи з підручником вчитель повинен навчити дітей орієнтуватися у ньому.

Планування учнями навчальної роботи - одне з організаційних умінь. Планування - це мислительна дія, метою якої є усвідомлення змісту та послідовності розумових і практичних дій, необхідних для реалізації певної мети [5, с.174].

Учні початкових класів повинні вміти усно та письмово виконувати обчислення, розв'язувати як прості, так і складні задачі. У роботі над обчислювальним прийомом, задачею вчителю слід дотримуватися певної послідовності дій, яка стає зразком для учнів. До багатьох завдань початкового курсу математики розроблені загальні правила, алгоритми розв'язування завдань.

До загальнонавчальних умінь відносять такі вміння: зосереджено слухати пояснення вчителя і відповіді школярів, виявляти помилки однокласників, формулювати запитання, висловлювати думку, відповідати на запитання вчителя чи однокласника.

Розвиток умінь слухати пояснення вчителя зв'язаний з виробленням довільної уваги. У першому класі діти не сприймають довгих (більше 2-3 хв. на початку року монологічних пояснень навчального матеріалу, навчання йде в основному у формі бесіди. Не всі учні однаково сприймають і розуміють питання та готують відповідь. Найбільш успішно вчать ті діти, яких привчили до повних, розгорнутих відповідей.

Найбільші можливості навчити учнів ставити запитання є в процесі роботи над задачами. При цьому важливе значення має прийом навчання. Ознайомлюючи першокласників із задачею, вчитель виділяє умову і запитання, показує різні формулювання запитання, привчає обґрунтовувати вибір дії. Розв'язуючи з учнями складені задачі, учитель пропонує учням відповісти, про що дізналися в першій дії, в другій дії, чи можна розв'язати задачу іншим способом. Крім умінь ставити запитання, відповідати на них, у процесі роботи над задачею формується вміння міркувати, тобто логічно мислити і зв'язно, послідовно викладати свої міркування.

Основою навчальної діяльності є індивідуальна мислительна діяльність, яка складається з певних дій. У розумових діях можна виділити такі складові елементи: аналіз, синтез, абстрагування, конкретизацію, класифікацію. Розвиток мислинних операцій в учнів початкових класів ми детально розглянули у статі [4].

На уроках математики досить поширеним є контроль за кінцевим результатом (знання таблиць арифметичних дій, розв'язування прикладу), поопераційний контроль (розв'язування складених задач, рівнянь), самоконтроль (перевірка за зразком, опора на схему, алгоритми). До способів самоперевірки можна віднести перевірку арифметичної дії тією самою або оберненою, робити прикидку відповіді, звіряти відповідь із готовим результатом, вибирати серед кількох.

Отже формування в учнів на уроках математики організаційних, загальнопізнавальних, загальнонавчальних, контрольних-оцінних умінь та навичок є важливим напрямом у розвитку пізнавальних здібностей молодших школярів.

Література

1. Бабанський Ю.К. Избранные педагогические труды /Ю.К. Бабанський. - М.: Педагогика, 1989. - 560с. (Труды д.ч. и чл. кор. АПЖСССР).

2. Паламарчук В.Ф. Школа учит мыслить: пособ. для учителей / В.Ф. Паламарчук. - М.: Просвещения, 1979. - 144с.

3. Пасічник Я.А. Формування культури мислення молодших школярів у процесі розв'язування текстових задач /Я.А. Пасічник //Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти: зб. наук. праць РДГУ. Вип. - Рівне, РДГУ, 1999. - С. 61-68.

4. Приймак О.П. Розвиток мислинневих операцій в учнів початкових класів у процесі засвоєння ними табличних випадків арифметичних дій /О.П.Приймак // Наук. записки. Серія "Психологія і педагогіка." - Острог: Вид. Нац. ун-ту "Острозька академія". 2010. - Вип. 16.- С.232-241.

5. Савченко О.Я. Дидактика початкової школи: підруч. для студ. пед. ф-тів / О.Я. Савченко. - К.: Абрис, 1994. - 416с.

Анотація. У статті розглянуто деякі прийоми роботи по форсуванню в учнів початкової школи уміння вчитися, тобто організаційних, загально пізнавальних, контрольних-оцінних умінь та навичок. Крім прийомів, що стимулюють дітей до самостійного застосування цих умінь, практикуються спеціальні завдання і засоби навчання розумових дій.

Аннотация. В статье рассмотрены некоторые приемы работы, касающиеся формирования в учеников начальных классов умения учиться на уроках математики. Кроме приемов, стимулирующих учеников к самостоятельному применению этих умений, практикуются специальные задания и средства обучения умственным действиям.

Summary. Some methods of the formation of the skills to study in mathematics among pupils are examined in the article. Except reception, which stimulating pupils to applying this skills, practicing special tasks.

Н.Ю. Ротаньова,
м. Маріуполь, Україна

НАВЧАННЯ ЕВРИСТИЧНОМУ ПРИЙОМУ СИНТЕЗУ ЗА ДОПОМОГОЮ ГРАФ-СХЕМИ

Особливості перебігу аналізу й синтезу мають велике значення у процесі одержання школярем вивідних знань. Оскільки саме з аналізу й синтезу починається процес вивчення явища (факту, процесу, об'єкта), то учень має навчитися бачити не тільки ті риси, властивості, що знаходяться на «поверхні», але обов'язково, як зазначає О.І. Федоренко [2], бачити й приховані особливості, які можуть бути виявлені тільки шляхом застосування глибокого і всебічного аналізу й синтезу.

Отже, синтез є одним з найважливіших прийомів мислення людини, тому його формування розглядається в педагогіці та методиці навчання математики як один з головних чинників розвитку творчої особистості.

У навчанні математики синтез має велике значення. За допомогою цього прийому доводяться теореми, розв'язуються математичні задачі, будуються ланцюжки математичних умовиводів.

Особливості використання синтезу під час навчання математики учнів досліджувалися в роботах І.М. Богатирьової, К.В. Власенко, І.В. Гончарової, Л. Ларсона, Т.Н. Міракової, Ю.О. Паланта, Дж. Пойа, С.Л.Рубинштейна, О.І. Скафи, З.І. Слєпкань, Н.А. Тарасенкової та ін. Більша частина дослідників відносять прийом синтезу до евристичних прийомів розумової діяльності [1]. Тому ми пропонуємо розглядати формування цього прийому через організацію евристичної діяльності

школярів і вже з п'ятого, шостого класу у позакласній роботі з математики можливо організувати роботу початкового ознайомлення з ним.

Опишемо у якості прикладу методику організації гурткового заняття з учнями 5 класу, метою якого є ознайомлення з застосуванням прийому синтезу під час розв'язання цікавих задач.

Заняття починається з *усної розумової розминки* у вигляді фронтального опитування:

1. До класу зайшов спочатку Іванко, потім Степан, за ним Маринка, а потім Яринка. Останнім зайшов Гнат. Скільки хлопчиків зайшло у клас?

2. Професор ліг спати о 9 годині вечора, а будильник поставив на 10 годину ранку. Скільки годин спав професор?

3. У коморі було 8 мішків борошна. На кожному мішку сиділо по дві миші. До комори зайшов чоловік із собакою. Скільки ніг стало в коморі?

Наступний етап – *мотивація* на введення прийому під час евристичної бесіди вчителя з учнями.

Учитель запитує: «Давайте уявимо, що маленькій дитині подарували іграшку, яка розбирається. Як ви вважаєте, що він почне з нею робити?»

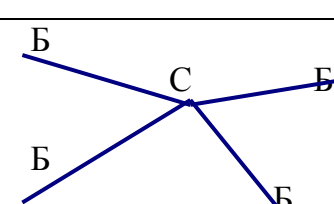
Учні: «Розглядати, гратися, розбирати.»

Учитель: «А якщо дитина розбере іграшку, що вона далі буде з нею робити?»

Учні: «Буде намагатися її зібрати.»

Учитель: «Таким чином, дитина спочатку погратися цілою іграшкою, розглянула її зі всіх сторін. Потім напевно дитина почне розбирати іграшку та уважно розглядати її деталі окремо, тобто аналізувати їх. Але під час складання окремих частин іграшки дитина може отримати нову іграшку, не таку яка була спочатку, а може і складе ту, що була. Тобто коли дитина складала та співставляла частини іграшки, вона синтезувала.»

Далі за допомогою комп'ютерної дошки дітям пропонується розглянути кроки дій для розв'язування наступних задач.

Опис кроків міркувань, дій	Зразок дій
<i>Приклад 1.</i> Поїзд проїжджає міст довжиною 450 м за 45 секунд, а повз будинку сторожа за 15 секунд. Обчислити довжину поїзда і його швидкість.	
<u>Розв'язання:</u> 1) Аналізуємо дані: Відстань, яку проїжджає поїзд повз будинку, можна вважати довжиною поїзда. Значить сам міст поїзд проїжджає за час, менший на 15 секунд, тобто: за $45 - 15 = 30$ секунд.	
2) Знайдемо швидкість:	$450 : 30 = 15 \text{ м/с}$
3) Знайдемо довжину поїзда:	$15 * 15 = 225 \text{ м}$
Відповідь: швидкість – 15 м/с, довжина поїзда – 225 м.	
<i>Приклад 2.</i> Батько мав чотирьох синів. У кожного з них було по одній сестрі. Скільки дітей було в родині?	
Розв'язання можна провести за допомогою граф-схеми: братів і сестер позначимо точками, а їх відношення один до одного і до сестри – стрілочками.	
Відповідь: 5 дітей	

Потім вчителем додається *математична довідка*: виконуючи синтез, наші міркування йдуть від того, що дано, відомо або встановлено, до того, що треба знайти; частини об'єкта, завдання можна розглядати як одне ціле. Розв'язуванню деяких математичних задач допомагають спеціальні схеми, які складаються з точок і з дуг, що їх поєднують. Такі схеми називають графами, точки – вершинами графа, а дуги ребрами графа.

Після того, як учні розглянули запропановані приклади, зробили висновки та записали математичну довідку, їм пропонується розв'язати декілька завдань самостійно або за допомогою вчителя. Наприклад:

1. Равлик за день піднімається вгору по стовпу на 3 метри, а за ніч спускається по ньому на 2 метри вниз. За скільки днів він дістанеться вершини стовпа, висота якого дорівнює 20 метрам?

2. Шматок мила у формі прямокутного паралелепіпеда має виміри 12 см, 6 см і 4 см. Щодня використовують однакову кількість мила. Через 14 днів використання цього мила всі його виміри зменшилися в два рази. На скільки днів вистачить шматка, що залишився, мила?

3. У гості прийшли дві матері, три доньки, дві сестри, тітка та племінниця. Скільки усього прийшло людей? (граф-схемою)

На при кінці занятті математичного гуртка вчитель може розповісти учням про цікаві математичні факти чи про видатних математиків, щоб зацікавити учнів математикою та розвинути потяг до знань.

Систематичне застосування задач на використання евристичних прийомів сприяє розвитку розумових операцій і формуванню математичних уявлень дітей, так як серед нестандартних, цікавих задач багато задач навчального призначення, але подані вони не в звичайній формі.

Практика показує, що розв'язуючи наведені та подібні завдання учні швидко вчаться використовувати відповідні евристичні прийоми, а також у подальшому застосовують їх і при розв'язанні більш складних завдань.

Література

1. Скафа Е. И. Эвристическое обучение математике: теория, методика, технология. Монография / Е. И. Скафа. – Донецк : Изд-во ДонНУ, 2004. – 439 с.

2. Федоренко Е. И. Формирование логических умений учащихся основной школы: дис. канд. пед. наук: 13.00.01 / Е. И. Федоренко. – Харьков, 1998. – 233 с.

Анотація. Ротаньова Н.Ю. Навчання евристичному прийому синтезу за допомогою граф-схеми. Запропонована методика організації гурткового заняття з учнями 5 класу, метою якого є ознайомлення учнів з прийомом синтезу під час розв'язування задач з початку до кінця за допомогою граф-схеми.

Аннотация. Ротанёва Н.Ю. Обучение эвристическому приему синтеза с помощью граф-схемы. Предложена методика организации кружкового занятия с учащимися 5 класса, целью которого является ознакомление учеников приема синтеза во время решения задач с начала до конца с помощью граф-схемы.

Summary. Rotanyova N.Y. Teaching the heuristic method a synthesis with the help of a flowgraph. We suggest the technique of circle lesson organization with the 5th class learners, the aim of which is to teach pupils synthesis method and problems solving from the beginning to the end with the help of a flowgraph.

З.О. Сердюк,
м. Черкаси, Україна

ФОРМУВАННЯ ПРИЙОМІВ РОЗУМОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В СТАРШІЙ ШКОЛІ

Реформування освітньої системи змінило пріоритети шкільної освіти в навчанні математики: основним завданням курсу математики став загальний і математичний розвиток особистості кожного учня. У зв'язку з цим останнім часом інтенсивно досліджують питання про організацію процесу навчання математики, що сприятиме такому розвитку, однією з важливих складників якого є формування в учнів прийомів розумової діяльності (ПРД).

Аналіз чинної програми дає змогу стверджувати, що перелік державних вимог до рівня загальноосвітньої підготовки учнів доцільно розділити на дві категорії. До першої з них зарахуємо ті вимоги, що стосуються вмінь, безпосередньо пов'язаних із ПРД і для яких оволодіння учнями такими прийомами є невід'ємним складником опанування вміннями. До другої категорії державних вимог до рівня загальноосвітньої підготовки учнів належить решта вмінь, поданих у програмі. Тут ПРД чітко не виокремлені, але поза їх формуванням досягнення належних результатів навчання не є можливим.

У вимогах до рівня загальноосвітньої підготовки учнів не представлено безпосередніх вимог до формування таких ПРД, як «аналізує», «узагальнює», «систематизує», «зіставляє», «протиставляє» тощо. Водночас їх формування є необхідною умовою якісного виконання. Наприклад, державні вимоги до результатів вивчення теми «Функції, їхні властивості та графіки» (алгебра та початки аналізу, 10 клас) пов'язані з такими ПРД (їх ми наводимо в дужках):

- знаходить природну область визначення функціональних залежностей (*аналіз–синтез*);
- користується різними способами задання функцій (*аналіз–синтез, порівняння, абстрагування, узагальнення*);
- встановлює за графіком функції її найважливіші властивості (*аналіз–синтез, порівняння, абстрагування, аналогія, класифікація, узагальнення, конкретизація*);
- досліджує властивості функцій (*аналіз–синтез, порівняння, абстрагування, аналогія, класифікація, узагальнення, конкретизація, систематизація*);
- розпізнає та зображує графіки степеневих функцій (*аналіз–синтез, порівняння, абстрагування, аналогія, узагальнення, конкретизація*);
- моделює реальні процеси за допомогою степеневих функцій (*аналіз–синтез, порівняння, аналогія, абстрагування, узагальнення, систематизація*).

У критеріях для підсумкового (тематичного) оцінювання навчальних досягнень учнів безпосередньо згадано лише кілька ПРД. За іншими критеріями оцінювання навчальних досягнень учнів на всіх рівнях (початковому, середньому, достатньому та високому) також передбачено, хоч і не безпосередньо, володіння учнями певними прийомами розумової діяльності. З огляду на вищезазначене, наголосимо, що під час постановки цілей навчання математики в старших класах потрібно враховувати: ієрархію цілей; вимоги державного стандарту; вимоги програми з математики для старшої школи; рівень сформованості в учнів прийомів розумової діяльності.

Аналіз чинних підручників із математики доводить, що в навчальних текстах підручників закладено основу для формування ПРД, проте безпосередніх вказівок на формування того чи того прийому, на нашу думку, недостатньо. У тексті параграфів підручників недостатньо орієнтирів для учнів, що сприяли б цілеспрямованому формуванню ПРД. Наприклад, «проаналізуйте ... абзац тексту», «порівняйте властивості ...», «проаналізуйте доведення теореми ...», «з яких етапів складається доведення теореми ...» «який висновок ви можете зробити з ...», «які властивості аналізованого поняття можна застосувати для ...», «складіть порівняльну таблицю ...» тощо. Отже, добираючи зміст та розробляючи способи його подання учням, необхідно враховувати, щоб навчальні тексти містили еталони застосування ПРД. Це означає, що під час пояснення програмового матеріалу, складання завдань для його застосування та закріплення потрібно якомога частіше використовувати такі формулювання: «проаналізуємо ...», «порівняємо ...», «узагальнимо ...», «конкретизуємо ...», «проведемо аналогію з ...», «систематизуємо ...», «покласифікуємо ...» тощо.

Анотація. Сердюк З.О. Формування прийомів розумової діяльності учнів під час навчання математики в старшій профільній школі. Розглянуто питання щодо формування прийомів розумової діяльності учнів під час навчання математики в старшій профільній школі.

Аннотация. Сердюк З.А. Формирование приемов умственной деятельности при обучении математике в старшей профильной школе. Рассмотрены вопросы формирования приемов умственной деятельности при обучении математике в старшей профильной школе.

Summary. Serdyuk Z. Forming Techniques of Pupils' mental activity while studying mathematics in specialized profiling education. The problems forming techniques of pupils' mental activity while studying mathematics in specialized profiling education are considered.

**О.С. Требик,
м. Київ, Україна**

НОВІТНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В КУРСІ «АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ»

На сьогодні увагу багатьох дослідників привертають різні аспекти впровадження ІКТ у навчальний процес, адже саме вони змінюють зміст і методику навчання, зокрема, з предметів природничо-математичного циклу. Актуальною стає і проблема організації навчання студентів, зокрема, коледжів, із застосуванням засобів інформаційних технологій. Коледж – це вищий навчальний заклад другого рівня акредитації в якому навчаються діти після закінчення дев'ятого класу.

Студенти, які приходять на перший курс коледжу за психологічними та віковими особливостями відносяться до тієї ж групи, що й учні 10 кл-11 кл. Тобто, вони знаходяться на своєрідному, ступені психічного розвитку з притаманними йому особливостями.

Вступивши в коледж дитина потрапляє у новий для неї світ. Тут інші умови організації навчання (лекції, практичні і т.д.) та спілкування (нові викладачі та інші вимоги, новий колектив, новий статус і т.д.). Вся система навчання та виховання у

коледжі в основному розрахована на роботу з дорослими людьми, які усвідомлюють свої обов'язки і не потребують постійного зовнішнього керування і контролю (на відміну від загальноосвітньої школи де основне організаційне забезпечення припадає на вчителя). За цих умов дитина має перебудувати свій світогляд та навчитися самостійно вчитися.

Крім усіх цих організаційних моментів свої особливості має зміст і термін навчання: за рік студент має опанувати курс «Алгебри і початків аналізу», який школяр вчить протягом 10-11 класу. [3][4]

Успіх у навчанні здебільшого ґрунтується на рівні знань, які студент отримав в попередніх класах. Студенти навчалися у різних школах і різних викладачів. А це стає причиною того, що то в групі спостерігається неоднорідний базовий рівень знань з математики, отриманих в середній школі. Зазвичай діти, які прийшли в коледж, хочуть навчатися. Вони вже зорієнтувалися у виборі своєї професії, і працюють на майбутнє. Недостатній рівень знань за попередні роки, чи прогалини можуть позбавити інтересу та налякати їх, як результат – байдужість до математичних дисциплін.

На першій парі з предмету, зазвичай, проводять письмову роботу для початкового контролю. Недоліком є тільки те, що перевірити її вдасться тільки до наступної пари. Я пропоную студентам виконати тестові завдання на комп'ютері, які набагато ширше і краще допоможуть розкритими математичну підготовку дитини. А найголовнішим є те, що не потрібно гаяти час на перевірку цієї роботи, адже одразу можна побачити результат у себе на комп'ютері. І в дітей немає психологічної травми, що йому поставлять негативну оцінку, що він нічого не написав, що здає пустий листочок і викладач подумає, що він нічого не знає, хоча це, можливо, і не так. Найбільшим плюсом цих завдань є те, що вже з першої пари нам відомий рівень першокурсників і ми маємо можливість вести розмову на доступному їм рівні та звертати увагу найпоширеніші помилки, корегуючи їх.

Перші пари курсу «Алгебра і початки аналізу» присвячені повторенню тем: лінійні та квадратні рівняння, нерівності та їх системи. Це одні з основних розділів математики і їх засвоєння значно впливає на розуміння подальшого матеріалу. Але в зв'язку з обмеженістю в часі неможливо виділити достатню кількість годин для їх засвоєння. Моє вирішення цієї проблеми – це використання математичних пакетів.

Не всі запропоновані комп'ютерні програми адаптовані до курсу «Алгебри і початків аналізу», серед них є такі, які взагалі непридатні для навчання. Я вважаю, що найкращою на сьогодні, є програма *Gran* [1]. Адже вона невибаглива до технічних характеристик комп'ютерів та найпростіша у засвоєнні та використанні її студентами. На ознайомлення з цією програмою досить витратити 5-10 хв., а її переваги будуть помітні вже до кінця заняття.

Наприклад, побудувавши параболу студент бачить точки перетину з віссю *Oy* (тобто, корені рівняння), може назвати проміжки знакосталості функції (а отже, вибрати потрібний проміжок для конкретної нерівності). Розв'язуючи системи рівнянь дуже рідко коли використовують графічний метод, бо він займає багато часу. Це призводить до того, що дитина забуває, а інколи і не знає, що розв'язком системи рівнянь є точки перетину заданих функцій.

Вивчення теми «Побудова графіків функцій за допомогою геометричних перетворень відомих графіків функцій» пропоную провести у вигляді лабораторної

роботи. В якій розміщенні, наприклад, завдання побудуйте графіки функцій: $y = x^2$, $y = x^2 + 1$, $y = x^2 - 1$, $y = x^2 + 4$ та узагальніть для випадків $y = f(x) + b$ та $y = f(x) - b$ (паралельне перенесення вздовж осі Oy на b одиниць). Аналогічні вправи для інших випадків. Після цього пропонується подувати графік функції, який має вигляд: $y = 2(x - 3)^2 + 1$. Оскільки цей матеріал був засвоєний учнями ще в 9 кл, то зробити висновки буде для них нескладно. Ці знання надовго укоріняться в пам'яті дітей, адже це їхній самостійний умовивід.

ППЗ *Gran* дозволяє нам будувати графіки, досліджувати функції, знаходити первісні, обчислювати площі замкнених фігур, об'єми тіл обертання, визначати точки перетину графіків функцій, знаходити рівняння дотичних до графіка в заданій точці, а також побудувати графіки функцій та ліній, що задані параметрично і т.д. Він просто незамінний при вивченні розділу «Початки теорії ймовірності та математична статистика». Адже, миттєво виконує всі розрахунки, що дозволяє позбутися рутинних обчислювальних операцій при опрацюванні статистичних даних. [2]

Ця програма докорінно змінила характер мого викладання курсу «Алгебри і початків аналізу», адже взяла на себе всю рутинну і клопітку роботу звільнивши час на продуктивну розумову працю студентів. Тобто, комп'ютер потрібен на заняття з математики не тільки для того, щоб мати змогу демонструвати таблиці, схеми, графіки, діаграми, анімації, фотографії, відеофрагменти і т.д., але і для того щоб допомагати дітям у розв'язуванні конкретних задач.

Підсумовуючи все вище сказане приходжу до висновку, що раціональний вибір та узгодженість форм, методів, дидактичних прийомів, які базуються на новітніх інформаційних технологій допоможуть у вирішенні виникаючих проблем та підвищать рівень математичної компетентності студента.

Література

1. Жалдак М.І. Комп'ютер на уроках математики: Посібник для вчителів. К.: РННЦ «Дініт», 2003. – 324 с.
2. Жалдак М.І., Михалін Г.О. Елементи стохастички з комп'ютерною підтримкою: Посібник для вчителів // Математика, 2002. – №22-23(178-179). – 86 с.
3. Шкіль М.І., Слєпкань З.І., Дубинчук О.С. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів. – К.: Зодіак – ЕКО, 2006. – 277 с.
4. Шкіль .І., Слєпкань З.І., Дубинчук О.С. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів. – К.: Зодіак – ЕКО, 2006. – 384 с.

Анотація. Требик О.С. Новітні інформаційні технології в курсі «Алгебра і початки аналізу». Розглянуто педагогічний досвід використання інформаційних технологій у процесі вивчення курсу «Алгебри і початків аналізу» студентами вищих навчальних закладів I–II рівнів акредитації.

Аннотация. Требик Е.С. Новейшие информационные технологии в курсе «Алгебра и начала анализа». Рассмотрен педагогический опыт использования информационных технологий в процессе изучения курса «Алгебры и начал анализа» студентами высших учебных заведений I–II уровней аккредитации.

Summary. Trebyk O. The information advanced technologies in a course «Algebra and beginnings of analysis». Pedagogical experience of the use of information technologies is considered in the process of study at course «Algebra and beginnings of analysis» students of higher educational establishments of I-II levels accreditation.

М.О. Філімонова,
м. Пирятин, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ ВЕЛИЧИН В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ

Поняття величини є одним із найважливіших не лише в математиці, а й у повсякденному житті. Це пов'язано з тим, що використовуючи величини, досить легко описуються реальні властивості об'єктів та явищ, відбувається пізнання навколишньої дійсності, тобто здійснюється перехід від описового до кількісного вивчення характеристик (математизація знань про природу). Геометричні величини (довжина, градусна міра кута, площа, об'єм) допомагають встановити і міжпредметні зв'язки (з фізикою, хімією, економікою і т.д.), і внутрішньопредметні – з числовими системами. Наявність великої кількості життєвих та професійних ситуацій, в яких необхідно виміряти величину чи обчислити її значення за формулою, зумовлює виокремлення геометричних величин в одну з найважливіших змістових ліній шкільного курсу математики, вивчення якої є наскрізним.

Процес вивчення геометричних величин у школі включає два аспекти [1]:

- 1) поняття величини (довжини, площі тощо) – формально-логічний аспект;
- 2) інструменти, використовуючи які вимірюється величина, та закони, правила і формули, з допомогою яких вона обчислюється, – прикладний аспект.

У школі акцент більше робиться на прикладний аспект: учні розв'язують велику кількість задач на обчислення величин, хоча їх зміст, як правило, відірваний від життя.

Вивчення геометричних величин у школі відбувається у два етапи: пропедевтичний і основний.

Пропедевтичний етап тісно пов'язаний з курсом математики 1 – 6 класів. Він передбачає формування на інтуїтивному рівні уявлень про величини, їх властивості та навичок практичного вимірювання, а також введення формули обчислення площі прямокутника і об'єма прямокутного паралелепіпеда.

Основний етап відноситься до курсу геометрії основної школи і продовжується в процесі вивчення стереометрії. Він включає: ознайомлення учнів з аксіомами вимірювання відрізків і градусних мір кутів, поняттям площі, об'єму та їх властивостями; відпрацювання навичок розв'язування відповідних задач.

Розглянемо особливості основного етапу вивчення геометричних величин.

1). Оскільки в курсі математики 5 класу учні у неявному вигляді використовують основні аксіоми вимірювання, ми пропонуємо у 7 класі після ознайомлення школярів з новим навчальним предметом – геометрією та найпростішими геометричними фігурами ввести нестроге поняття величини та визначити її властивості. Такий підхід значно спрощує в подальшому процес вивчення понять «площа» та «об'єм» і дозволяє вивільнити додатковий час для розв'язування прикладних задач.

2). Виведення формули для обчислення довжини кола ми вважаємо доцільним здійснювати у ході виконання відповідної вимірювальної роботи. Враховуючи вікові особливості школярів, таке унаочнення позитивно вплине на запам'ятовування даного навчального матеріалу.

3). Що стосується площ геометричних фігур, то ми пропонуємо виведення кожної із формул супроводжувати динамічними моделями, використовуючи комп'ютерні презентації чи мультимедійну дошку. Для більшої наочності варто запропонувати учням виготовити власноруч з картону або цупкого паперу моделі геометричних фігур і на практичній роботі вивести формули для обчислення відповідних площ.

4). На етапі застосування формул для обчислення певних геометричних величин, на нашу думку, корисними будуть так звані задачі-«вкладки», що передбачають побудову на базі однієї елементарної задачі системи завдань, розв'язання кожного з яких потребує залучення нових знань, активізації додаткових умінь та навичок.

Таким чином врахування вище наведених особливостей вивчення геометричних величин в основній школі: сприяє ознайомленню школярів з образними моделями понять та навчальними моделями методів доведення теорем; унаочнює властивості геометричних фігур; ставить учнів у ситуацію «відкриття» ними нових математичних фактів; підвищує їх життєву компетенцію.

Література

1. Полякова Т.С. Методика изучения геометрических величин в курсе геометрии основной школы: Учебно-методическое пособие для студентов педвузов и педколледжей. – Ростов н/Д: РГПУ, 2008, – 41 с.

Анотація. Філімонова М.О. Особливості вивчення геометричних величин в основній школі. Геометричні величини є однією з найважливіших змістових ліній шкільного курсу математики. У статті розглядаються методичні особливості її вивчення в основній школі.

Аннотация. Филимонова М.А. Особенности изучения геометрических величин в основной школе. Геометрические величины являются одной из важнейших содержательных линий школьного курса математики. В статье рассматриваются методические особенности ее изучения в основной школе.

Summary. Filimonova M.A. The peculiarities studying of geometrical quantities at the basic school. The geometrical quantities are one of the most important line at the school course of mathematics. The methodological quantities are looking at this article for the course of basic school.

**Ю. В. Фірманюк,
м. Вінниця, Україна**

ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ЗНАНЬ ТА УМІНЬ УЧНІВ ПРО ПЕРЕМІЩЕННЯ ФІГУР НА ПЛОЩИНІ

Постановка проблеми. Як зазначається в Національній доктрині розвитку освіти в Україні у XXI столітті, одним з пріоритетів розвитку освіти є впровадження сучасних інформаційних технологій, які розширюють можливості учнів щодо якісного формування системи знань і умінь, їх застосування у практичній діяльності,

сприяють розвитку інтелектуальних здібностей до самонавчання, створюють сприятливі умови для навчальної діяльності учнів і вчителя.

Мета даної статті – виокремити та обґрунтувати можливості використання мультимедійних технологій у процесі формування знань та умінь учнів про перетворення фігур на площині.

Виклад основного матеріалу. Опишемо наше бачення використання мультимедійних технологій у навчальному процесі.

Під час проведення дослідження було розроблено мультимедійний супровід до розділу «Геометричні переміщення фігур на площині» до таких тем: «Симетрія відносно точки», «Симетрія відносно прямої», «Поворот».

Мета мультимедійної презентації «Геометричні переміщення» – створення методично виправданої презентації для унаочнення і демонстрації геометричних переміщень фігур на площині.

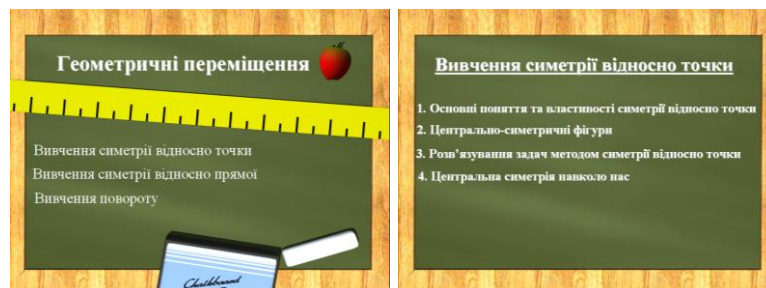
Основні завдання, що були поставлені перед початком роботи:

- мультимедійна презентація має бути педагогічно і методично доцільною;
- обов'язковим є динаміка руху для правильного формування в учнів уявлень про його властивості;
- презентація має бути супроводом і демонстрацією слів учителя, а не навпаки;
- можливість використання презентації на будь-якому етапі уроку;
- створити методично обґрунтований графічний інтерфейс.

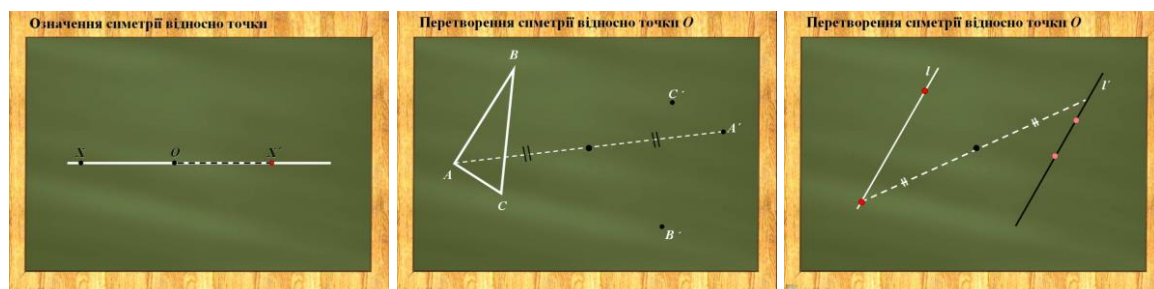
Розглянемо основні положення даного презентації.

Титульний слайд містить гіперпосилання на 3 вище вказані теми. Кожна з цих тем також поділена на підтеми.

Розглянемо компоненти презентації на тему «Вивчення симетрії відносно точки».



Перше гіперпосилання «Основні поняття та властивості симетрії відносно точки» дозволяє перейти на слайди, де представлена динамічна ілюстрація означення симетрії відносно точки, перетворення симетрії відносно точки, де розглядаються декілька варіантів: побудова трикутника, прямої та кола, симетричних відносно точки.



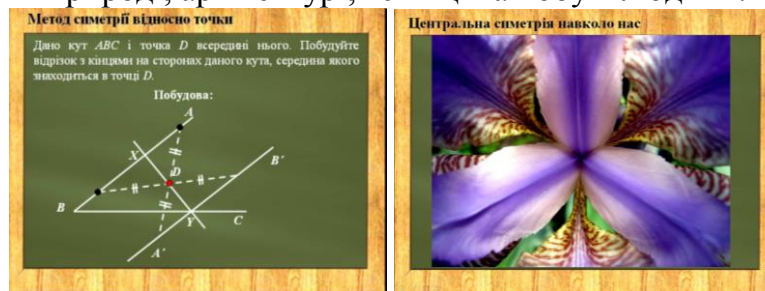
Також розглядаються заготовки рисунків до теореми про властивість симетрії відносно точки.

Під другим гіперпосиланням «Центрально-симетричні фігури» представлено слайд з прикладами різних центрально-симетричних фігур із одним і багатьма центрами симетрії.



Третє гіперпосилання «Розв'язування задач методом симетрії відносно точки» представляє приклад розв'язання ключової задачі на дану тему.

Останнє посилання «Центральна симетрія навколо нас» демонструє прояви центральної симетрії в природі, архітектурі, техніці та побуті людини.



Аналогічним чином побудовані й інші дві підтеми.

Основні перешкоди, з якими ми зіткнулись при створенні відповідної розробки:

- створення даної розробки зайняло значний проміжок часу через кропітку роботу щодо створення динаміки руху;
- виникли проблеми із відтворенням повороту можливостями Microsoft PowerPoint, але після детального вивчення його можливостей було сконструйовано модель, що дозволила виконувати повороти будь-яких фігур на заданий кут.

Мультимедійна розробка «Геометричні переміщення фігур на площині» може бути використана як у школі для пояснення відповідної теми учням, так і в процесі фахової підготовки майбутніх вчителів математики у педагогічних вузах.

Розглянемо детальніше можливості використання мультимедійної розробки в школі:

- етап пояснення нового матеріалу може супроводжуватися яскравою динамічною демонстрацією означення поняття, що вивчається, перетворення різних фігур у площині, під час яких учні можуть самостійно виокремити і назвати основні властивості симетрії відносно точки, прямої чи повороту;
- на етапі розв'язування ключових задач мультимедійний супровід «Геометричні переміщення» дає можливість продемонструвати учням динамічний рисунок та покрокове розв'язання відповідної задачі.

- на етапі систематизації та узагальнення знань даний мультимедійний супровід дає можливість продемонструвати прояви геометричних переміщень в природі та їх застосування в архітектурі, мистецтві, техніці та побуті людини.

Щодо можливостей мультимедійного супроводу «Геометричні переміщення фігур на площині», то у процесі фахової підготовки майбутніх вчителів математики їх можна використовувати аналогічно як і в школі (для пояснення навчального матеріалу), також демонструвати основні методичні принципи застосування подібних презентацій в школі на основі даного, пояснювати, як динаміка зображення істотно спрощує пояснення і демонстрацію навчального матеріалу.

Література

1. Братищенко О. Г. Використання комп'ютерних технологій на уроках математики / О. Г. Братищенко // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2006. – №2. – С. 38 – 40.
2. Пінчук П.О. Актуальні проблеми використання засобів мультимедійних технологій в основній школі // Нові технології навчання: наук.-мет. збірник /кол. авт. – К., 2007. – Вип.47. – С.10 – 16.

Анотація. Фірманюк Ю.В. Використання мультимедійних технологій у процесі формування знань та умінь учнів про переміщення фігур на площині. Виокремлено і аргументовано можливості використання мультимедійних технологій у процесі формування знань та умінь учнів про перетворення фігур на площині.

Аннотация. Фирманюк Ю.В. Использование мультимедийных технологий в процессе формирования знаний и умений учащихся о перемещении фигур на плоскости. Выделено и аргументировано возможности использования мультимедийных технологий в процессе формирования знаний и умений учащихся о преобразовании фигур на плоскости.

Summary. Firmanyuk Y. The use of multimedia technologies in the process formation of knowledge and skills of pupils about moving figures in the plane. There was singled and argued the possibility of using multimedia technologies in the process of formation knowledge and skills of pupils about moving figures in the plane.

Л.О. Флегантов,
м. Полтава, Україна

МАТЕМАТИЧНІ ВЕБ-СЕРВІСИ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ

Сучасна освіта перебуває на етапі глибокої трансформації і пошуку нових шляхів. Це зумовлене особливостями інформаційного суспільства [1], і виявляється у закономірному виникненні, поглибленні і загостренні нових протиріч, властивих нинішньому етапу розвитку освіти [2], коли Інтернет здобув визнання, як глобальне інформаційне середовище і потужний інструмент економіки, але досі має обмежене використання у навчанні. Мережа Інтернет пропонує величезну кількість вільних математичних веб-сервісів, але переважна більшість вітчизняних викладчів математичних дисциплін мають обмежене уявлення про їх існування [3; 4]. Веб-сервіси Інтернет притягують увагу учнів, як своєрідна гра, у якій є місце

самостійності, простір для вільного прояву свободи волі, позитивний емоційний фон, мотивація для прийняття рішень, необхідні засоби їх термінового втілення з можливістю їх неодноразового повторення і самокорекції до одержання бажаного результату. Завдання викладача – скористатися цими можливостями в інтересах навчального процесу [5].

Математичні веб-сервіси є доступними засобами навчання, що здатні, зокрема: привернути і зосередити увагу учнів; зацікавити їх; запропонувати актуальний навчальний матеріал у цікавій ігровій формі; забезпечити диференційований підхід; зробити навчання доступним, навчити учня, студента; показати практичне значення вивченого матеріалу, навчити практичному застосуванню набутих теоретичних знань, практичних умінь та навичок – те, що має практичне значення залишається, все інше – забувається за непотрібністю. На веб-сервіси загального призначення можна покласти ряд актуальних завдань з навчання математики [6].

Далі розглянемо приклади вільних математичних веб-сервісів різного рівня, які можна з успіхом використовувати для навчання математики.

MathMotorWay – математична он-лайн флеш гра для молодших школярів (http://www.theedugames.com/math_motorway.php), яка тренує навички швидкого виконання арифметичних дій. Гра має декілька рівнів складності, які обираються гравцем. Її сюжет: учасники беруть участь в автомобільних перегонах, під час яких їм пропонуються арифметичні завдання, на які треба дати відповідь. Виграє той, хто відповідає швидко і правильно. Гра є потужним стимулом до досягнення результату на тлі позитивних емоцій: замість того, щоб розв'язувати арифметичні приклади під керівництвом вчителя, учні із задоволенням і захопленням самостійно тривалий час і із зосередженою увагою розв'язують ті самі вправи у процесі веселої гри. Гра інтегрується з веб-браузерами, що забезпечує швидкий доступ і зручне використання навіть для молодших школярів.

Archimedean (www.quantimegroup.com/solutions/pages/Archimedean1.1/Archimedean.html) – веб-інструмент для вивчення многогранників, який перетворює досить складне і копітке вивчення цієї теми на захоплююче інтерактивне змагання (пригадайте «кубик Рубіка»), завдяки можливості конструювати різноманітні многогранники, використовуючи у якості вихідного матеріалу набори правильних многокутників [7].

Інтерактивні математичні веб-демонстрації розташовані у вільному доступі на веб-сайті Університета Колорадо (<http://phet.colorado.edu/en/simulations/category/math>). Серед них: Equation grapher (http://phet.colorado.edu/sims/equation-grapher/equation-grapher_en.html), який дозволяє в інтерактивному режимі досліджувати властивості парабол; Vector Addition (phet.colorado.edu/sims/vector-addition/vector-addition_en.html) – дозволяє наочно вивчати дії з геометричними векторами; Curve fitting (http://phet.colorado.edu/sims/curve-fitting/curve-fitting_en.html) – надає можливість досліджувати апроксимацію емпіричних залежностей за методом найменших квадратів; Normal Distribution (http://phet.colorado.edu/sims/plinko-probability/plinko-probability_en.html) – інтерактивна демонстрація нормального розподілу на дошці Гальтона [8].

Використання математичних веб-сервісів відкриває учням горизонти математичних знань, полегшує сприйняття математичних понять, фактів, основ теорії,

пробуджує інтерес до навчання, знімає психологічні бар'єри. Одночасно, забезпечує доступність, оперативність, реальну мобільність, економить час, як вчителя, так і учня, при цьому є зручним для осіб з обмеженими можливостями, надає їм додаткові можливості з онлайн-консультування, формує самостійність всіх учнів, їх здатність шукати і знаходити правильні відповіді, підвищує самооцінку, впевненість у собі, мотивацію до навчання і успішність; забезпечує практичну реалізацію принципу гнучкості у навчанні; є пропедевтикою навчання протягом усього життя; підвищує конкурентоздатність особи на ринку праці.

Література

1. Триус Ю. В. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математичних дисциплін у вищих навчальних закладах : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.02 – теорія і методика навчання інформатики / Юрій Васильович Триус; Черкаський нац. ун-т ім. Богдана Хмельницького. – Черкаси, 2005. – 649 с.
2. Флегантов Л. О. Світові тренди комп'ютерних технологій та проблеми трансформації сучасної освіти / Л. О. Флегантов // Матеріали Всеукраїнської міждисциплінарної конференції «Людина, природа, техніка у ХХІ столітті» (26-27 травня 2011 р.). – Полтава: РВВ Полтавської державної аграрної академії, 2011. – С. 31-37.
3. Флегантов Л.О. Інтернет-компетенції сучасного викладача // Матеріали міжнародної науково-методическої конференції «Проблеми математического образования» (ПМО – 2010), г. Черкасы, 24 - 26 ноября 2010 г. – Черкасы: Изд. отд. ЧНУ им. Б.Хмельницкого, 2010. – С. 378-379.
4. Флегантов Л. О. Використання інтернет-технологій у роботі викладачів вищих навчальних закладів / Флегантов Л.О., Овсієнко Ю.І. // VII Международная научно-практическая конференция "Инновационные технологии в образовании", 20-22 сентября 2010 г., г. Ялта : Сборник статей. – РВВ КГУ, 2010. – 462 с. – С. 402-407.
5. Флегантов Л. О. Принципи дидактики вищої школи в умовах web-зорієнтованого навчання математики / Л. О. Флегантов // Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми теорії і методики навчання математики». До 80-річчя з дня народження доктора педагогічних наук, професора З. І. Слєпкань. – К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2011. – С. 316-317.
6. Флегантов Л. О. Методична підтримка навчальних дисциплін засобами сучасних LMS / Л. О. Флегантов // IX Международной научно-практической конференции "Теория и методика обучения фундаментальным дисциплинам в высшей школе" (19-20 мая 2011 г.). – Кривий Ріг, 2011.
7. Archimedean – веб-інструмент для изучения многогранников [Електронний ресурс] / Л. О. Флегантов // Web in Math: Веб-сервисы и технологии в обучении математике. – Режим доступу: <http://web-in-math.blogspot.com/2011/10/archimedean.html>. – Назва з екрану.
8. Демонстрация нормального распределения на доске Гальтона / Л. О. Флегантов // Web in Math: Веб-сервисы и технологии в обучении математике. – Режим доступу: http://web-in-math.blogspot.com/2012/02/blog-post_27.html. – Назва з екрану.

Анотація. Флегантов Л. О. Математичні веб-сервіси у навчанні математики. Розглядаються математичні веб-сервіси, як сучасні засоби навчання, використання яких може підвищити рівень знань учнів і студентів з математики у сучасних умовах. Наведено приклади.

Аннотация. Флегантов Л. А. Математические веб-сервисы в обучении математике. Рассматриваются математические веб-сервисы, как современные средства обучения, использование которых может повысить уровень знаний учеников и студентов по математике в современных условиях. Приводятся примеры.

Summary. Flegantov L. A. Mathematical web-services in teaching mathematics. We consider the mathematical web services, as modern teaching tools, the use of which may increase the level of knowledge of pupils and students in mathematics in the modern world. Examples are given.

**І.О. Хайло,
м. Київ, Україна**

РІЗНОРІВНЕВИЙ ПІДХІД ДО ВИВЧЕННЯ ОБ'ЄМІВ ТІЛ ОБЕРТАННЯ В СТАРШІЙ ШКОЛІ

В умовах профілізації шкільної освіти актуальним є питання запровадження різнорівневого підходу до вивчення стереометрії. Розглянемо реалізацію зазначеного підходу при вивченні об'ємів тіл обертання на двох рівнях – стандарту та профільному.

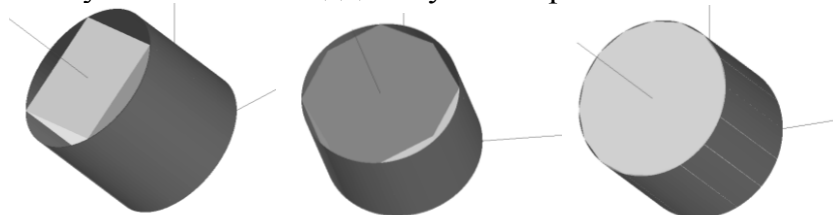
Різнорівневий підхід передбачає диференціацію компонентів навчального процесу (навчального матеріалу, організаційних форм, методів, прийомів і засобів навчання).

Така диференціація має враховувати цілі навчання математики на кожному з рівнів; принципи відбору змісту навчального матеріалу; вікові та психофізіологічні особливості учнів; розвиваючу та виховну цінність навчального матеріалу; особливості змісту навчального матеріалу; місце навчального матеріалу у професійній та повсякденній діяльності людини; рівень загальної математичної підготовки учнів тощо.

На рівні стандарту рекомендується здійснювати навчання на індуктивно-практичній основі з максимальним використанням наочності, залученням життєвого досвіду учнів, тоді як характерними рисами навчання на профільному рівні є посилення дедуктивності викладення навчального матеріалу та інтенсивності самостійної діяльності учнів, застосування проблемно-пошукових методів та нетрадиційних форм навчання тощо.

Вивчення об'ємів тіл обертання характеризується високим рівнем прикладної спрямованості відповідного навчального матеріалу, застосуванням елементів математичного аналізу до виведення формул та розв'язування задач, широкими можливостями щодо розвитку мислення учнів, їх пам'яті, графічної та алгоритмічної культури, виховання у них наукового світогляду, культури математичної мови тощо.

Результати дослідження показали, що вивчення об'ємів круглих тіл покращується, якщо дотримуватись особливостей навчання на різних рівнях. В процесі доведення формул на рівні стандарту для зображення многогранників, вписаних у тіла обертання, доцільно використовувати програму Gran 3D. За її допомогою демонструємо циліндри із вписаними відповідно чотирикутною, восьмикутною та шістнадцятикутною призмами.



На профільному рівні пропонуємо учням розв'язувати задачі, які б сприяли активізації їх навчально-пізнавальної діяльності. Наприклад, задача. В циліндр вписано та описано навколо нього правильні чотирикутні призми. Чому може дорівнювати об'єм циліндра, якщо висоти призм рівні 70 см, сторона основи відповідно рівні 4 см і $2\sqrt{3}$ см.

На рівні стандарту особливу увагу звертаємо на розуміння учнями змісту завдань на вимірювання та обчислення об'ємів тіл обертання, відпрацюванню відповідних базових вмінь. З цією метою пропонувати різні види орієнтованих основ дій (ООД).

На профільному рівні важливим аспектом вивчення об'ємів тіл обертання є ознайомлення учнів із методами, які застосовуються у процесі розв'язування задач (аналітичним, розбиття, граничного переходу, обчисленням об'єму за допомогою інтеграла). При цьому доцільно надавати пріоритетного значення розв'язуванню задач за допомогою інтеграла.

Здійснення різнорівневого підходу до вивчення об'ємів тіл обертання сприяє підвищенню рівня засвоєння учнями відповідних знань, умінь та навичок зі стереометрії.

Література

1. Бевз Г. П. Математика: 11 кл. : підруч. для загальноосвіт. навч.закл.: рівень стандарту / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз. – К. : Генеза, 2011. – С. 262 – 280.
2. Бурда М. І. Структура і зміст профільного навчання математики // Математика в школі. – 2007. – № 7. – С. 3 – 7.
3. Геометрія : 11 кл. : підруч. для загальноосвіт. навч. закл. : академ. рівень, профіл. рівень / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз, Н. Г. Владімірова, В. М. Владіміров. – К. : Генеза, 2011. – С. 223 – 265.
4. Навчальна програма з математики для учнів загальноосвітніх шкіл. Профільний рівень [Електронний ресурс]; режим доступу до джерела: http://osvita-novog.at.ua/metod/10-11_matem_prof.pdf
5. Навчальна програма з математики для учнів загальноосвітніх шкіл. Рівень стандарту [Електронний ресурс]; режим доступу до джерела: http://mon.gov.ua/images/education/average/prog12/matem_st.pdf.
6. Слєпкань З. І. Психолого-педагогічні та методологічні основи розвивального навчання математики. – Тернопіль : Підручники і посібники, 2004. – 240 с.

Анотація. Хайло І.О. Різномірівневий підхід до вивчення об'ємів тіл обертання в старшій школі. Тези присвячені особливостям вивчення об'ємів тіл обертання на двох рівнях профільного навчання (стандарту і профільному).

Аннотация. Хайло И.А. Разномуровневый подход к изучению объемов тел вращения в старшей школе. Тезисы посвящены особенностям изучения объемов тел вращения на двух уровнях профильного обучения (стандарта и профильном).

Summary. Khailo I. Multilevel approach to studying the volumes of solids of revolution in high school. Theses are devoted to features of volume studying of body of rotation on two levels of profile teaching (standard level and profile level).

**В. І. Хотунов,
м. Черкаси, Україна**

СУЧАСНІ МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ З МАТЕМАТИКИ ПЕРШОКУРСНИКІВ В КОЛЕДЖІ

Курс математики старшої школи (МСШ) студенти, які вступили до коледжу на базі дев'яти класів, повинні пройти за перший рік навчання. Аналіз рівня знань першокурсників вказує на той факт, що студенти мають значну неоднорідність знань з математики. Невідповідність між рівнем знань з математики студентів першого курсу, між обсягом знань, які повинен засвоїти студент при вивченні курсу МСШ в коледжі, особливо під час самостійної роботи, та часом, який відводиться на їх засвоєння, змушує шукати таку організацію роботи, яка б дозволила уникнути зниження якості підготовки студентів. При цьому викладач не має права змінювати нормативні документи, отже, основний зміст предмета має бути збереженим. Тому досі відкритим залишається питання про організацію навчання курсу МСШ студентів-першокурсників в коледжі, особливо організації діагностики навчальних досягнень студентів з математики, як невід'ємної складової навчального процесу. Основними формами організації навчального процесу в коледжі є: навчальні (аудиторні) заняття, самостійна робота студентів, контрольні заходи. Основними видами навчальних (аудиторних) занять в коледжі є: лекція, практичне заняття, консультація.

Викладання курсу МСШ в коледжі за лекційно-практичною системою реалізується наступним чином. Кожен розділ з курсу МСШ розбивається на теми, вивчення якої розпочинається лекційним заняттям, де відбувається виклад всього теоретичного матеріалу з теми. Далі проводяться практичні заняття на яких здійснюється формування навичок і умінь. І тут особливої уваги потребує момент переходу від лекційного заняття до практичного. Перед тим, як розпочати практичне заняття з математики, діагностується стан сформованості знань студентів з відповідного теоретичного блоку, що був викладений на лекції, при цьому, організація контролю навчальних досягнень з курсу МСШ студентів в коледжі ставить за мету оптимізувати процес навчання.

Як зазначається в [1], сучасна обґрунтована дидактика і методика навчання математики приречені на поразку, якщо вони не ґрунтуються на багатому інструментарії максимально об'єктивних методів педагогічної діагностики. Аналіз наукових робіт щодо питання контролю навчальних досягнень вказує на той факт, що традиційні методи контролю не відповідають повною мірою сучасним вимогам навчального процесу, страждають інформаційною однозначністю, відсутністю неупереджених вимірвальних показників, якісною однобічністю та суб'єктивним впливом на результат контролю. Одним із провідних інструментаріїв педагогічної діагностики за [1] є тести. Багаторічний зарубіжний досвід свідчить, що тестовий контроль успішності студентів за певних умов спричинює позитивне ставлення студентів до нього, оскільки тести спрямовані на виявлення досягнень студентів. Визначального значення прийоми тестового контролю знань та вмінь студентів набувають у зв'язку з переходом в Україні на зовнішнє незалежне оцінювання, це підтверджує необоротність введення в навчальний процес тестування.

Тест – це інструмент оцінювання, який визначає ступінь оволодіння окремими елементами навчального матеріалу або сформованості конкретного вміння. Відповідно, такий вид контролю має ряд суттєвих переваг:

- можливість охопити за обсягом великий блок матеріалу;
- зменшує затрати часу в порівнянні з традиційними методами діагностики;
- підвищує об'єктивність оцінювання знань;
- дозволяє визначити рівень утруднень студентів з кожного розділу програми;
- дозволяє виявити ступінь володіння студентом предметними та позапредметними вміннями, дати якісну характеристику знань та вмінь студентів.

При цьому система контролю організована на співпраці викладача і студентів та спрямована на отримання, узагальнення та аналіз навчальних досягнень студентів. Тобто, в процесі такого контролю управлінська складова вибудовується із збереженням всіх функцій контролю та забезпеченням умов діагностики таким чином, що і викладач і студент сприймаються як суб'єкти даного процесу.

Так, наприклад, в курсі МСШ в коледжі, вивчаючи розділ IV. „Похідна та її застосування.”, за лекційним заняттям „Похідна суми, добутку та частки функцій. Похідні елементарних функцій. Похідна складеної функції. Похідні вищих порядків” слідує практичне заняття, де відбувається розв'язування вправ на відшукування похідних елементарних функцій, похідних суми, добутку та частки, на якому від студентів вимагається володіння знаннями правил диференціювання функції, а також змістовні знання таблиці похідних елементарних функцій. Діагностика готовності студентів до практичного заняття відбувається на початку заняття за допомогою тестування (табл. 1.).

Як показала практика, поєднання традиційного контролю знань і тестування сприяє міцному засвоєнню навчального матеріалу, ніж використання лише традиційних форм контролю чи лише тестування. Це досягається за рахунок оптимізації таких компонент процесу навчання, як покращення самоорганізації, індивідуальний темп засвоєння матеріалу, можливість організації оберненого зв'язку і постійний контроль ступеня засвоєння навчального матеріалу студентом.

Таблиця 1.

ТЕСТ НА ТЕМУ: «ТАБЛИЦЯ ПОХІДНИХ»

№	Питання	А	Б	В	Г
1.	Диференціювання суми	$u' - v'$	$u' \pm v'$	$u' + v' - uv$	$u' + v'$
2.	Диференціювання добутку	$u'v - uv'$	$u'v' + uv$	$u' + v' - uv$	$u'v + uv'$
3.	Диференціювання частки	$\frac{u'v - uv'}{v^2}$	$\frac{u'v' + uv}{v^2}$	$\frac{u' + v' - uv}{v^2}$	$\frac{u'v + uv'}{v^2}$
4.	Похідна від $(C)'$ дорівнює	$-C$	1	C	0
5.	Похідна від $(Cu)'$ дорівнює	Cu'	u'	C	0
6.	Похідна від $(x^n)'$ дорівнює	nx^{n+1}	nx^{n-1}	$\frac{x^{n-1}}{n}$	$\frac{x^{n+1}}{n}$
7.	Похідна від $(a^x)'$ дорівнює	$a^x \ln a$	$a^x \ln x$	$\frac{x}{\ln a}$	a^x
8.	Похідна від $(e^x)'$ дорівнює	$e^x \ln e$	$e^x \ln x$	$\frac{e^x}{\ln e}$	e^x

Тематичний напрям
«Сучасні технології формування у школярів математичних компетенцій»

9.	Похідна від $(\log_a x)'$ дорівнює	$\frac{x}{\ln a}$	$\frac{1}{x \ln a}$	$\frac{1}{\ln a}$	$\frac{1}{x}$
10.	Похідна від $(\ln x)'$ дорівнює	$\frac{x}{\ln x}$	$\frac{1}{x \ln x}$	$\frac{1}{\ln x}$	$\frac{1}{x}$
11.	Похідна від $(\sqrt[n]{x})'$ дорівнює	$n^n \sqrt[n]{x}$	$\frac{1}{2^n \sqrt[n]{x}}$	$\frac{n}{\sqrt[n]{x^{n-1}}}$	$\frac{1}{n^n \sqrt[n]{x^{n-1}}}$
12.	Похідна від $(\sin x)'$ дорівнює	$-\sin x$	$\cos x$	$-\frac{1}{\sin^2 x}$	$\frac{1}{\cos^2 x}$
13.	Похідна від $(\cos x)'$ дорівнює	$-\sin x$	$\cos x$	$-\frac{1}{\sin^2 x}$	$\frac{1}{\cos^2 x}$
14.	Похідна від $(\operatorname{tg} x)'$ дорівнює	$-\sin x$	$\cos x$	$-\frac{1}{\sin^2 x}$	$\frac{1}{\cos^2 x}$
15.	Похідна від $(\operatorname{ctg} x)'$ дорівнює	$-\sin x$	$\cos x$	$-\frac{1}{\sin^2 x}$	$\frac{1}{\cos^2 x}$
16.	Похідна від $(\arcsin x)'$ дорівнює	$-\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$	$\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$	$-\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$	$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
17.	Похідна від $(\arccos x)'$ дорівнює	$-\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$	$\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$	$-\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$	$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
18.	Похідна від $(\operatorname{arctg} x)'$ дорівнює	$-\frac{1}{1+x^2}$	$\frac{1}{1+x^2}$	$-\frac{1}{1-x^2}$	$\frac{1}{1-x^2}$
19.	Похідна від $(\operatorname{arcctg} x)'$ дорівнює	$-\frac{1}{1+x^2}$	$\frac{1}{1+x^2}$	$-\frac{1}{1-x^2}$	$\frac{1}{1-x^2}$
20.	Похідна складеної функції $y = f(\varphi(x))$ дорівнює	$f' \cdot \varphi(x)$	$f' \cdot \varphi'(x)$	$f \cdot \varphi'(x)$	$f' + \cdot \varphi(x)$

Література

1. Слєпкань З. І. Методика навчання математики . навч. Посіб. / З. І. Слєпкань. - 2-е вид., доп. і переробл. - Київ : Вища шк., 2006. – 582 с. : іл.

Анотація. Хотунів В.І. Сучасні методи оцінювання знань з математики першокурсників в коледжі. Розглядаються особливості використання тестування студентів першого курсу в коледжі при вивченні курсу математики старшої школи.

Аннотация. Хотунів В.И. Современные методы оценивания знаний по математике первокурсников в колледже. Рассматриваются особенности использования тестирования студентов первого курса в колледже при изучении курса математики старшей школы.

Summary. Khotunov V. Modern methods of assessment in mathematics of first year students in college. The features of testing students` first year in college when studying of Mathematics high school.

О.М. Цехмейстрок,
м. Умань, Україна

ІНТЕГРОВАНІ МАТЕМАТИЧНІ ДИКТАНТИ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ І ФОРМУВАННЯ КРЕАТИВНОСТІ ТА САМОСТІЙНОСТІ УЧНІВ

Нинішній вік глобалізації та інтеграції усіх сфер суспільного життя вимагає від її громадян здатності приймати нестандартні рішення, творчо мислити, орієнтуватися у нагальних проблемах сьогодення.

Основним фактором формування вищезгаданих якостей особистості є школа. Тому головною метою загальноосвітньої школи повинно бути забезпечення високого рівня знань випускників, розвиток в кожного учня творчості, формування в дітей цілісної картини світу.

Тільки творчий підхід дає поштовх до нових знань, злету думок як для педагогів, так і для учнів. Тому необхідно надавати великого значення розвитку творчості, яка є фундаментом самостійності [2].

Одне з головних завдань сучасної математики — навчити учнів самостійно працювати, оскільки темпи надходження наукової інформації надзвичайно зросли і практично кожній людині, яка хоче мати роботу та продуктивно працювати, необхідно увесь час поновлювати свої знання, а то й переучуватись, а це можливо лише за наявності сформованих умінь і навичок самостійної роботи.

Самостійна робота має дуже багато різноманітних форм та видів, залежно від змісту та мети проведення. Однією з форм проведення самостійної роботи учнів на уроках математики є математичні диктанти, зокрема інтегровані. Загалом такі диктанти відрізняються від звичайних тим, що вони реалізують не тільки внутрішньопредметні зв'язки в математиці, а й міжпредметні з іншими дисциплінами.

Внутрішньопредметні зв'язки можна реалізувати при повторенні тої чи іншої теми у вигляді математичного диктанту, завдання якого включають в себе теоретичний матеріал всієї теми.

Так, наприклад, під час узагальнення та систематизації знань, умінь і навичок щодо виконання дій над натуральними числами для учнів **5 класу** можна запропонувати диктант:

1. Кількість сантиметрів у дециметрі помножте на найбільшу цифру. (Відповідь: $10 \cdot 9 = 90$)

2. Знайдіть суму перших п'яти цифр. (Відповідь: $0 + 1 + 2 + 3 + 4 = 10$)

3. Найменше двоцифрове число помножте на кількість сторін квадрата. (Відповідь: $10 \cdot 4 = 40$)

4. До кількості сторін трикутника додайте другу та сьому цифру. (Відповідь: $3 + 1 + 6 = 10$)

5. Найменше трицифрове число поділіть на кількість сантиметрів у 10 дециметрах. (Відповідь: $100 : 10 \cdot 10 = 1$)

6. Найбільше двоцифрове число поділіть на кількість розрядів у кожному класі. (Відповідь: $99 : 3 = 33$)

При формуванні умінь та навичок учнів з теми «Множення десяткових дробів» на етапі актуалізації опорних знань доцільним було б використання інтегрованого математичного диктанту наступного змісту:

1. Четверту частину від одиниці помножте на площу квадрата зі стороною 3,12. (Відповідь: $3,12 \cdot 3,12 \cdot 0,25 = 0,78$)

2. Восьму частину від кількості сторін прямокутника помножте на десяту частину від одиниці. (Відповідь: $0,5 \cdot 0,1 = 0,05$)

3. П'яту частину від кількості нулів у мільйоні помножте на п'яту частину від кількості нулів у мільярді. (Відповідь: $1,5 \cdot 1,8 = 2,7$)

4. Значення виразу $0,36 \cdot m + 6,52 \cdot m$ при $m = 0,5$ помножте на один сантиметр представлений у метрах. (Відповідь: $(0,18 + 3,26) \cdot 0,01 = 0,0344$)

5. Швидкість автомобіля, при даній відстані 23,6 та затраченому часі 5 годин помножте на дріб 2,59. (Відповідь: $4,72 \cdot 2,59 = 12,2248$)

6. Звичайний дріб $\frac{5}{4}$ перетворіть в десятковий та помножте на один кілограм представлений у тоннах. (Відповідь: $1,25 \cdot 0,001 = 0,00125$)

Також під час повторення навчального матеріалу за рік учням **6 класу** доцільно запропонувати наступний диктант:

1. До найбільшої цифри додати кількість нулів у числі тисяча. (Відповідь: $9 + 3 = 12$)

2. Цифру, яка стоїть останньою у добутку $5 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 21$ помножте на кількість мілілітрів у літрі. (Відповідь: $1 \cdot 1000 = 1000$)

3. Натуральне число, розташоване між числами 14 і 16 поділіть на кількість сторін трикутника. (Відповідь: $15 : 3 = 5$)

4. Від цілої частини дробу $\frac{14}{3}$ відніміть 25% від числа 2. (Відповідь: $4 - 0,5 = 3,5$)

5. До кількості нулів у числі мільйон додайте число протилежне числу 6. (Відповідь: $6 + (-6) = 0$)

6. Десяту частину від 60 помножте на кількість грамів у кілограмі. (Відповідь: $6 \cdot 1000 = 6000$)

Диктанти даного виду є ефективним засобом здійснення зв'язку між учителем і учнями. Їх проведення сприяє розвитку логічного мислення, підвищенню їх математичної культури, збагаченню математичного мовлення, виконуючи завдання диктанту, учні привчаються організованості, вчать заощаджувати час, формують звичку швидко зосереджуватися.

Точніше кажучи, їх можна назвати «Числові диктанти», бо під час їх виконання учням доводиться обчислювати усно. Але щоб обчислити, потрібно ще й пригадати факти не тільки з математики, а й з інших шкільних дисциплін, здійснити свого роду інтеграцію знань. Здійснення міжпредметних зв'язків має велике виховне значення. Перед учнями розкривається той глибокий за своїм змістом факт, що тільки сукупність знань дає повне уявлення про навколишній світ [1].

На уроці узагальнення та систематизації знань, умінь і навичок з теми «Натуральні числа та дії над ними» (5 клас) слід запропонувати учням наступний інтегрований математичний диктант:

1. До кількості складів у слові «учні» додайте число, що знаходиться між числами 7 і 9. (Відповідь: $2+8=10$)
2. Кількість літер у слові «мільйон» додайте до порядкового номеру ноти «мі». (Відповідь: $3+7=10$)
3. До кількості днів тижня додайте кількість пальців на руках. (Відповідь: $7+10=17$)
4. Кількість кольорів веселки помножьте на кількість місяців в одній порі року. (Відповідь: $7\cdot 3=21$)
5. Кількість годин у добі поділіть на кількість пір року. (Відповідь: $24:4=6$)
6. Від порядкового номера літери «є» відніміть кількість діагоналей квадрата. (Відповідь: $8-2=6$)

Використання такого виду інтегрованих математичних диктантів, з міжпредметними зв'язками, надає ще ширші можливості для розвитку і формування в учнів творчості та самостійності. Оскільки в процесі постійного використання такої форми перевірки знань, умінь і навичок до створення текстів цих диктантів можна залучати і самих дітей, що стане новим шаблоном у формуванні креативної та самостійної у своїх судженнях особистості.

Література

1. Панішева О.В. Проведення інтегрованих числових диктантів на початку навчального року // Математика в школі. – 2005. – №8. – С.26-30.
2. Собчишин Галина Інтеграція математики з іншими навчальними дисциплінами // Математика. – 2010. – №11. – С.2-6.

Анотація. Цехмейструк О.М. Інтегровані математичні диктанти в основній школі як засіб розвитку і формування креативності та самостійності учнів. В статті розглядається важливе питання використання інтегрованих математичних диктантів на уроках математики в основній школі, як одного із засобів розвитку і формування креативності та самостійності учнів.

Аннотация. Цехмейструк О.Н. Интегрированные математические диктанты в основной школе как средство развития и формирования креативности и самостоятельности учащихся. В статье рассматривается важный вопрос использования интегрированных математических диктантов на уроках математики в основной школе, как одного из средств развития и формирования креативности и самостоятельности учеников.

Summary. Integrated mathematical dictations in the primary school as a means of development and formation of pupils' creativity and independence. In the article is considered the important question of the using of the integrated mathematical dictations at the Mathematic lessons in the basic school as one of the development and formation means of pupil's creativity.

І.В. Шищенко
м. Суми, Україна

КОМПЕТЕНТНІСТНИЙ ПІДХІД ДО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ УЧНІВ КЛАСІВ ГУМАНІТАРНИХ ПРОФІЛІВ

Запровадження компетентнісної моделі шкільної освіти сьогодні є однією з провідних стратегій модернізації та реформування загальної освіти, зокрема, математичної.

Аналіз компетентнісних моделей навчання у контексті шкільної освіти, у тому числі й математичної, А.В. Хуторського [6], І.О. Зимньої [3], О.І. Пометун [4], С.А. Ракова [5], О.І. Глобіна [2], В.В. Ачкана [1] показав спільність точок зору щодо сутності компетентнісного підходу як шляху формування в учнів не лише системи знань, навичок і умінь, а й сукупності взаємозалежних смислових орієнтацій, досвіду діяльності, необхідних для здійснення особистісної й соціально значимої продуктивної діяльності стосовно об'єктів реальної дійсності. З іншого боку, виявлені значні відмінності у поглядах на структуру ключових компетентностей.

Акцентуючи увагу на психолого-педагогічних особливостях учнів-гуманітаріїв, що проявляються у ході навчання математики (узагальнені у [7]) та спираючись на дослідження [2], ми вважаємо, що під набуттям математичної компетентності учнів класів гуманітарних профілів слід розуміти загальний інтелектуальний розвиток учнів через підвищення рівня їх активності та самостійності у процесі навчання математики, що ґрунтується на позитивному ставленні учнів до предмету, зацікавленості до всього, що відбувається на уроці математики, та реалізується завдяки удосконаленню методів та прийомів навчального процесу.

Засновуючись на дослідженні [2], узагальнимо компоненти математичної компетентності учнів-гуманітаріїв, диференціюючи їх за ступенем пріоритетів.

1. Інтелектуальний компонент (передбачає формування у учнів способів інтелектуального саморозвитку, культури мислення, істотних якостей інтелекту). Рівень сформованості визначається через здатність: оцінювати логічну правильність наведених математичних міркувань, розпізнавати логічну некоректність міркувань; відокремлювати головне від другорядного; використовувати наявний математичний досвід; робити узагальнення на основі аналізу окремих прикладів; долати розумові стереотипи; ставити запитання за проблемою; користуватися загальними способами інтелектуальної діяльності; докладати зусиль для досягнення результату.

2. Ціннісно-мотиваційний (передбачає формування у учнів пізнавального інтересу та активності). Рівень сформованості визначається через здатність: спрямовувати власні зусилля на досягнення мети; співвідносити результати власної діяльності з поставленими цілями; виявляти допитливість, ініціативність, відповідальність, самостійність у ході вивчення математики; позитивно емоційно сприймати все, що відбувається на уроці математики.

3. Інформаційно-комунікативний компонент (передбачає формування у учнів інформаційної потреби, опанування способів роботи з інформацією, зокрема, оволодіння учнями прийомами організації передачі інформації). Рівень сформованості визначається через здатність: усвідомлювати потребу в інформації, зокрема, з математики; самостійно відшуковувати інформацію, аналізувати її,

зберігати як особистий досвід (зокрема, здатність добувати інформацію з таблиць, графіків, діаграм тощо); точно передавати інформацію у різних формах; захищати власні ідеї та власну позицію; організовувати спілкування з різними співрозмовниками; взаємодіяти у ході навчальної діяльності на уроках математики.

4. Навчально-пізнавальний компонент (передбачає формування у учнів базових математичних знань, навичок і умінь, опанування способів організації учіння). Рівень сформованості визначається через здатність: раціонально поєднувати техніки усних і письмових обчислень у практичній діяльності; застосовувати навички й уміння тотожних перетворень виразів у процесі розв'язування завдань; користуватися математичними формулами; бачити зв'язок між математичними та реальними проблемними ситуаціями, використовувати математику для їх вирішення.

5. Загальнокультурний компонент (передбачає формування у учнів уявлень про історію, розвиток і значення математики для пізнання дійсності та суспільного розвитку). Рівень сформованості визначається через наявність уявлень про: етапи розвитку математики та її значимість для розвитку людства; видатних математиків та їх внесок у розвиток математичної науки; метод математичного моделювання; універсальний характер математичних міркувань.

Звичайно, що при визначенні компонент математичної компетентності учнів-математиків слід змінити не лише їх ієрархію, але й змістове наповнення запропонованих компонент, більше того, доцільніше у такому разі спиратися на дослідження [1; 5]. У ході ж навчання математики учнів класів гуманітарних профілів на перший план має вийти саме роль математики для розвитку мислення цих учнів, що, в свою чергу, неможливо без підвищення рівня пізнавального інтересу та активності учнів-гуманітаріїв на уроках математики. У такому разі учнями-гуманітаріями буде усвідомлена необхідність сприймання, засвоєння і відтворення математичних знань у ході уроку математики, а у повсякденному житті – можливість їх застосування.

У подальших дослідженнях плануємо розкрити шляхи формування математичної компетентності учнів класів гуманітарних профілів.

Література

1. Ачкан В.В. Формування математичних компетентностей старшокласників у процесі вивчення рівнянь та нерівностей : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / В.В. Ачкан. – К., 2009. – 224 с.
2. Глобін О.І. Компетентнісний підхід у навчанні та стандарті шкільної математичної освіти / О.І. Глобін // Математика в школі. – 2011. – № 11-12. – С. 2-5.
3. Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата современного образования / И.А. Зимняя // Ейдос.–Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/>
4. Пометун О.І. Компетентнісний підхід до оцінювання рівнів досягнень учнів / О.І. Пометун. – К.: Презентація на нараді Центру тестових технологій 19.10.2004 р. – 10 с.
5. Раков С.А. Формування математичних компетентностей вчителя математики на основі дослідницького підходу з використанням інформаційних технологій / С.А. Раков: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02. – К., 2005. – 47 с.
6. Хуторской А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно ориентированной парадигмы образования / А.В. Хуторской // Народное образование. – 2003. – № 2. – С. 58-64.

7. Чашечникова О.С. Підвищення ефективності розвитку творчої особистості учнів класів гуманітарного профілю під час навчання математики / О.С. Чашечникова, О.В. Карлаш // Педагогічні науки. – Суми: СумДПУ, 2006. – С. 219-228.

Анотація. Шишенко І.В. Компетентністний підхід до навчання математики учнів класів гуманітарних профілів. Розглянуто сутність математичної компетентності учнів класів гуманітарних профілів та запропоновано ієрархічну структуру її компонент.

Аннотация. Шишенко И.В. Компетентностный подход к обучению математике учащихся классов гуманитарных профилей. Рассмотрена сущность математической компетентности учащихся классов гуманитарных профилей и предложена иерархическая структура ее компонент.

Summary. Shyshenko I. Competence at teaching of mathematics of student of classes of humanitarian types. Essence of mathematical competence of students of classes of humanitarian types is considered, a hierarchical structure its components is offered.

**Л.П. Черкаська, Л.О. Матяш,
м. Полтава, Україна**

ДИДАКТИЧНІ ЗАСАДИ УПРОВАДЖЕННЯ ПРОЕКТНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ У ПРОЦЕС НАВЧАННЯ УЧНІВ МАТЕМАТИКИ

Об'єктивні реалії сучасного життя, суспільно значимі вимоги до рівня освіченості фахівців обумовлюють необхідність перебудови усієї освітньої галузі, створення та використання ефективних методичних систем, упровадження нових педагогічних технологій навчання. Особливо продуктивними серед них є особистісно орієнтовані технології, одним із можливих напрямків реалізації яких є використання методу проектів – освітньої технології, спрямованої на набуття учнями знань у тісному зв'язку з реальною життєвою практикою, формування в них специфічних умінь та навичок в умовах проблемно-орієнтованого навчального пошуку. В основі методу проектів лежить розвиток пізнавальних, творчих навичок учнів, умінь самостійно здобувати знання, орієнтуватися в інформаційному просторі.

Поняття «проект» (від англ. *«project»*) тлумачиться як задум чи план чого-небудь [3]. Проектування в загальному сенсі – це науково обґрунтоване визначення системи параметрів майбутнього об'єкта або якісно нового стану існуючого або можливого об'єкта, стану чи процесу в єдності зі способами його досягнення [2].

Результати проведених дидактичних та методичних досліджень виявили, що за допомогою методу проектів можна навчити людину будь-якого віку: виявляти та формулювати проблеми; проводити їх аналіз; знаходити шляхи вирішення; працювати з інформацією з різних джерел; застосовувати отриману інформацію для вирішення поставлених завдань.

Під методом проектів як методу навчання розумітимемо сукупність прийомів дій учнів, виконаних під загальним (безпосереднім або опосередкованим) керівництвом учителя в певній послідовності й спрямованих на розв'язання значимої

для учнів проблеми, що передбачає оформлення результату у вигляді деякого кінцевого продукту [1].

У дидактиці виокремлюються такі основні типологічні ознаки проектів:

- *домінуюча діяльність*: дослідницька, пошукова, творча, рольова, прикладна (практично орієнтована), ознайомлювально орієнтована (дослідницький, ігровий, творчий проекти);
- *предметно-змістова область*. За змістом дослідницький проект може бути:
 - *монопредметним* - виконується на матеріалі конкретного предмета;
 - *міжпредметним* - інтегрується суміжна тематика декількох предметів, наприклад, інформатика, математика;
 - *надпредметним* (наприклад, «Мій новий комп'ютер" тощо) – виконується цей проект у ході факультативів, вивчення інтегрованих курсів, роботи у творчих майстернях;
- *характер координації проекту*: безпосередній (жорсткий, гнучкий), прихований (опосередкований, неявний);
- *характер контактів* (серед учнів однієї школи, класу, міста, регіону, країни, різних країн світу);
- *кількість учасників* (особистісні (індивідуальні), парні, групові);
- *тривалість проведення* (короткострокові, середньої тривалості, довгострокові) [4].

Метод проектів завжди передбачає вирішення якоїсь проблеми, що, з одного боку, потребує використання різноманітних методів, а з іншого – інтегрування знань, умінь з різних галузей науки, техніки, творчих сфер. Робота за методом проектів передбачає не тільки наявність та усвідомлення деякої проблеми, але і процес її розкриття, розв'язування, що включає чітке планування дій, наявність задуму, гіпотези відносно кінцевої мети, чіткий розподіл ролей (у випадку групової, колективної роботи), тобто завдань для кожного учасника за умови тісної взаємодії. Результати виконаних проектів повинні бути «відчутними», предметними, тобто, якщо це теоретична проблема, то конкретне її розв'язання, якщо практична – конкретний практичний результат, придатний до застосування.

Під час навчання відбувається постійна взаємодія учителя та учнів. Процес учіння має яскраво виражене особистісне забарвлення і кожним учнем здійснюється по-різному: один не може за визначений час засвоїти програмовий матеріал, другий – навпаки, завдяки феноменальним здібностям показує високі результати, а третій засвоїв певний стиль ставлення до опанування предмету і наполегливо «не хоче» вчитися. Певною мірою усунути або нівелювати ці проблеми сприяє використання методу проектів завдяки створенню умов для вироблення індивідуальних траєкторій навчання кожного учня під час виконання поставлених завдань.

Особистісний характер також носить і навчання. Передаючи навчальну інформацію, учитель вносить у зміст предмета власне емоційне і суб'єктивно-ціннісне забарвлення. Незалежно від бажання вчителя в процесі передачі знань «беруть участь» і його переконання, моральні цінності, життєві пріоритети.

Реалізація методу проектів на практиці веде до зміни позиції вчителя. Із носія готових знань він перетворюється на організатора пізнавальної, дослідницької діяльності своїх учнів. Змінюється і психологічний клімат у класі, тому що вчителю

доводиться переорієнтувати свою навчально-виховну роботу й роботу учнів на різноманітні види самостійної діяльності, на пріоритет діяльності пошукового, творчого характеру.

Метод проектів – педагогічна технологія, орієнтована перш за все на застосування фактичних знань учнів, їх інтеграцію та здобуття нових. Активне включення школяра до створення тих чи інших проектів дає йому можливість розвивати навички спілкування та співпраці, проявляти ініціативу, планувати та коректувати власну роботу, опанувати нові способи людської діяльності в соціокультурному середовищі.

Література

1. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: [Учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров] / [Полат Е.С., Бухаркина М.Ю., Моисеева М.В., Петров А.Е.]; под ред. Е.С. Полат. – М.: Изд-ий центр «Академия», 2008. – 272 с.
2. Сазоненко Г. Проектна педагогіка у системі оновлення навчально-виховного процесу у ліцеї / Г. Сазоненко. – К.: Департамент, 2003. – С.125-133.
3. Сучасний тлумачний словник української мови: 100 000 слів / За заг. ред. д-ра філол. наук, проф. В.В. Дубічинського. – Х.: ВД «ШКОЛА», 2008. – 1008 с.
4. Полат Е.С. Типология проектов [Електронний ресурс] / Е.С. Полат. – Лаборатория дистанционного обучения. – Режим доступа до сайту: <http://distant.ioso.ru/project/meth%20project/4.htm>

Анотація. Л.П. Черкаська, Л.О. Матяш. **Дидактичні засади упровадження проектної технології у процес навчання учнів математики.** У тезах розглядається метод проектів як одна з ефективних сучасних педагогічних технологій навчання. Залучення учнів до проектної діяльності сприяє підвищенню їх особистісної зацікавленості результатами діяльності, формуванню та розвитку пізнавальної активності, вихованню відповідального ставлення до спільної роботи.

Анотация. Л.П. Черкасская, Л.А. Матяш. **Дидактические основы внедрения проектной технологии в процесс обучения учащихся математике.** В тезисах рассматривается метод проектов как одна из эффективных современных педагогических технологий обучения. Привлечение учащихся к проектной деятельности способствует повышению их личностной заинтересованности результатами деятельности, формированию и развитию познавательной активности, воспитанию ответственного отношения к совместной работе.

Summary. L.P. Cherkas'ka, L.O. Matyash. **Didactic basics of implementation of project technology in the process of teaching pupils mathematics.** In theses project's method is considered as one of effective modern pedagogical teaching technologies. Involvement of pupils into project work promotes their personal interest in results of activity, formation and development of their cognitive activity, training the responsible attitude to common work.

Ю.А. Якутова, Е.О. Любавина,
г. Ульяновск, Россия

РЕАЛИЗАЦИЯ ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Конец XX века ознаменовался появлением нового типа информационного пространства – пространства, созданного с помощью цифровых телекоммуникационных технологий, которые всё увереннее проникают во все сферы человеческой деятельности: в науку, производство, образование и др. – можно говорить о наступлении новой, информационной эпохи. [2, с 92].

Глобальная компьютерная сеть Интернет стала средством получения и передачи информации, а также коммуникации в виртуальном пространстве [3, с.7]. По сравнению с другими средствами массовой информации (газеты, журналы и т.д.), информация, находящаяся в глобальной сети является более доступной любому пользователю, регулярно обновляемой, не имеет ограничений по объему, сопровождается большим количеством графических иллюстраций. По мнению Шеремета А.Н., сеть Интернет представляет собой глобальный коммуникационный канал, обеспечивающий во всемирном масштабе передачу мультимедийных сообщений, а неограниченный доступ к информационным ресурсам открывает дополнительные возможности для более интенсивной социальной мобильности пользователей, что благоприятно влияет на становление и развитие открытого общества в России [3, с.8].

Использование возможностей сети Интернет в образовательном процессе не ограничивается только процессом потребления (использования) информации, опубликованной о глобальном пространстве. Важным направлением использования глобальной сети Интернет является использование её коммуникативных возможностей. Применение Интернет-коммуникаций в образовательном процессе даёт возможность педагогу интегрировать элементы дистанционного обучения в очный образовательный процесс. Основными средствами телекоммуникативной деятельности являются: форум, чат, ICQ, e-mail, телеконференция, видеоконференция.

Таким образом, Интернет мы рассматриваем как глобальную социально-коммуникационную сеть, предназначенную для удовлетворения информационно-коммуникационных потребностей индивидов и групп посредством использования телекоммуникационных технологий [3, с.8].

Однако, воспитательные возможности сети Интернет сложно оценить однозначно, вследствие того, что глобальное пространство насыщено информацией, угрожающей положительному социальному развитию школьника. Таким образом, становится актуальным формирование Интернет-культуры школьника, которую мы трактуем как культуру использования возможностей сети в процессе межличностного взаимодействия, а также необходимые умения успешного поиска, отбора и использования информации.

Мы выделяем три составляющие Интернет-культуры – информационную, коммуникативную и нормативно-поведенческую. Информационная составляющая Интернет-культуры предполагает получение информации из сети Интернет. При этом

не просто бездумное потребление этой информации, а её грамотное восприятие (анализ, оценка качества и значимости). Современный подросток в глобальном пространстве получает как учебную информацию (необходимую для выполнения школьных заданий), так и внеучебную, но социально-значимую (новости, художественная литература).

Кроме того, современные средства телекоммуникаций, используемые в процессе подготовки школьников, делают возможным появление новых форм обучения, без которых становится невозможным решение постоянно расширяющегося спектра задач, стоящих перед образованием. Интерактивная деятельность сети Интернет предполагает различного рода взаимодействие школьников в рамках научной и творческой деятельности со своими сверстниками даже в случае их территориального удаления друг от друга.

Применение интернет-коммуникаций в учебно-воспитательном процессе — новая форма взаимодействия учеников и педагогов. Данная форма сотрудничества объясняется желанием учителей расширить возможности школьного урока и интегрировать элементы дистанционного обучения в очный образовательный процесс.

Электронная почта (e-mail) – эффективный и достаточно простой способ обмена информацией между любыми пользователями сети Интернет, в том числе и между участниками образовательного процесса. Средства электронной почты служат средой для продуктивного личностного взаимодействия, позволяя производить переписку, передачу файлов и т.д. Наряду с электронной почтой участники образовательного процесса используют форум и чат, которые позволяют решать наиболее обширный круг педагогических и образовательных задач. Форум является средством публикации, площадкой для обсуждения проблем, интересных определённой группе лиц. Публикации способствуют созданию собственного образовательного продукта, выраженного в форме гипотезы, идеи, мнения и т.д. Публикация работ учащихся приводит к созданию таких сетевых сообществ «Школьное самоуправление: миф или реальность?», «Наша новая школа: что в ней нового и в чём она наша?». Такая форма взаимодействия стимулирует развитие детского сетевого творчества.

Использование телекоммуникаций позволяет учащимся не ограничиваться временными рамками урока, а продолжать творить за его пределами, в любое удобное время. В режиме видеоконференции возможна выставка творческих работ обучающихся. В таком же формате взаимодействия могут проходить олимпиады, конкурсы и др.

Использование новых форм взаимодействия учеников и педагогов на уроке обусловлено их мотивацией. Интернет-коммуникации стимулируют познавательно-продуктивную деятельность участников образовательного процесса, развивают их коммуникативные компетентности [1, с.129].

Нормативно-поведенческая составляющая Интернет-культуры сложна для педагогического воздействия, однако, именно она лежит в основе как информационной, так и коммуникативной деятельности. Работая над формированием информационной и коммуникационной культуры, педагог, таким образом, воздействует и на нормативно-поведенческие основы Интернет-коммуникации.

Многие современные педагоги, психологи, социологи уделяют особое внимание этике виртуального взаимодействия. Фёдорова С.В. считает, что в эпоху развития новых информационных технологий особенно остро возникает необходимость формирования этических ценностей у подрастающего поколения, основой которых является гуманное отношение человека не только к себе, но и к другим людям, к обществу, к природе.

Литература

1. Дранкевич Е.Д., Захаров А.Г., Пережогин А.В. Интернет как фактор социализации школьников в условиях малого города // Молодежный научный поиск / Отв.ред.Е.В.Гордиенко. Ч. 2. Красноярск: Изд-во Красноярск. гос. педаг. ун-та, 2008. С.128-130.
2. Чистяков А.В. Социализация личности в обществе Интернет-коммуникаций : социокультурный анализ: Дис. ... док. социол. наук. 22.00.06.- Ростов-на-Дону, 2006. 278с.
3. Шеремет А.Н. Интернет как средство массовой коммуникации: социологический анализ. Автореф.дис.... канд.соц.наук. Екатеринбург, 2004. – 25с.

Анотація. Якутова Ю.А., Любавіна Є.О. Реалізація інтернет-технологій в навчально-виховному процесі. Розглядаються можливості інтернет-технологій для удосконалення навчально-виховного процесу.

Аннотация. Якутова Ю.А., Любавина Е.О. Реализация интернет-технологий в учебно-воспитательном процессе. Рассматриваются возможности интернет-технологий для усовершенствования учебно-воспитательного процесса.

Summary. Yakutova Yu., Liubavina E. Realization of Internet technologies in the educational process. In this paper we consider the possibilities of Internet technologies to improve the educational process.

ЗМІСТ

ПЛЕНАРНІ ВИСТУПИ

Шестопалюк О.В. ОПТИМІЗАЦІЯ СТРУКТУРИ УНІВЕРСИТЕТУ НА ЗАСАДАХ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ ОСВІТИ ТА МОДЕРНІЗАЦІЇ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ	4
Гуревич Р.С. ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ОСВІТИ – ВАЖЛИВИЙ ЧИННИК ФОРМУВАННЯ ЕТИЧНИХ ЯКОСТЕЙ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ	9
Бевз В.Г. ІННОВАЦІЇ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ В СУЧАСНІЙ ШКОЛІ	13
Григорьев С.Г. ПРИМЕНЕНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ В ОБЛАСТИ ОБРАЗОВАНИЯ.....	15
Гриншкун В.В. О НЕОБХОДИМОСТИ И ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГОВ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ.....	19
Денищева Л.О. ШКОЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА И МЕТОДИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ	24
Иванов Й.Н., Тончева Н. Хр. СТАНДАРТИ ВНУТРЕННЕГО ОЦЕНИВАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ В 12 КЛАССЕ	28
Ключко В.І. КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ОСНОВА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ	30
Конет І.М., Онуфрієва Л.А. ПСИХОЛОГІЧНІ УМОВИ ПРОФЕСІЙНОГО СПРЯМУВАННЯ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ВИПУСКНИКІВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ	34
Милушев В.Б., Бойкина Д.В. О ДИДАКТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ УЧЕБНЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ.....	37
Моторіна В.Г. ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ ПРОФІЛЬНОЇ ШКОЛИ.....	40
Новик І.А., Бровка Н.В. К ПРОБЛЕМЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ-МАТЕМАТИКОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ	43
Працьовитий М.В. ВИЯВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК ТВОРЧИХ МАТЕМАТИЧНИХ ЗДІБНОСТЕЙ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ В УМОВАХ ПЕДАГОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ	46
Семенець С.П. МЕТОДИЧНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ: РОЗВИВАЛЬНИЙ ПІДХІД	48
Скафа О.І. ЗАСОБИ ФОРМУВАННЯ МЕТОДИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ.....	52
Тарасенкова Н.А. ТЕРМІНОЛОГІЯ ШКІЛЬНОГО КУРСУ МАТЕМАТИКИ ЯК ОБ'ЄКТ ВИВЧЕННЯ МАЙБУТНІМИ ВЧИТЕЛЯМИ МАТЕМАТИКИ	54

Швець В.О. СИСТЕМА МЕТОДИЧНИХ ЗАДАЧ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ МЕТОДИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ	57
Чашечникова О.С. МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ В УМОВАХ ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ	59

ТЕМАТИЧНИЙ НАПРЯМ

МАТЕМАТИЧНА ТА МЕТОДИЧНА КОМПЕТЕНТНОСТІ ЯК СКЛАДОВІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

Авраменко О.В., Лутченко Л.І., Ретунська В.В., Яременко Ю.В. ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ «ОСВІТНІ ВИМІРЮВАННЯ»	62
Акуленко І.А., Коломієць О.М. ЗДІЙСНЕННЯ МЕТОДИЧНОЇ АНАЛІТИКО-СИНТЕТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІМИ ВЧИТЕЛЯМИ МАТЕМАТИКИ ПРОФІЛЬНОЇ ШКОЛИ	65
Антонюк Л.В., Зарудня Т.О. ДОСЛІДЖЕННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ДО НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	67
Баб'юк Д.О., Полянська К.І. ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНОЇ ДОШКИ У ПРОЦЕСІ МЕТОДИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ	70
Березюк Т.П. ДО ПИТАННЯ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ ВИКЛАДАЧА МАТЕМАТИКИ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ ЕКОНОМІЧНОГО ПРОФІЛЮ.....	72
Благодир Л.А. ПРЕВЕНТИВНА КУЛЬТУРА ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ ЯК СКЛADOVA ПРОФЕСІЙНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ ФАХІВЦЯ.....	75
Богатирьова І.М. ПРО ПІДГОТОВКУ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ДО ВИКОРИСТАННЯ НАВЧАЛЬНОГО ДІАЛОГУ	77
Бондар М.М., Матковська І.А., Кременська А.С. ЗВ'ЯЗОК ЗМІСТУ ОСВІТИ З МЕТОЮ І МЕТОДАМИ НАВЧАННЯ	79
Босовський М.В., Бочко О.П. ДО ПИТАННЯ ВИВЧЕННЯ ТЕОРЕМИ ПРО ГРАНИЦЮ ПРОМІЖНОЇ ПОСЛІДОВНОСТІ	81
Бубнова М.Ю. ВИКОРИСТАННЯ ДИСТАНЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ У ВНЗ.....	83
Вагіна Н.С. ВИВЧЕННЯ СУЧАСНОЇ СВІТОВОЇ ПРАКТИКИ ОРГАНІЗАЦІЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ ШКОЛЯРІВ ЯК СКЛADOVA ПІДГОТОВКИ КОМПЕТЕНТНОГО ВЧИТЕЛЯ	85

Василенко Н.М. КУРС «ЧИСЛОВІ СИСТЕМИ» ЯК СКЛАДОВА СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ	87
Власенко К.В. ПРИНЦИП РОЗУМНОЇ СТРОГОСТІ ВИКЛАДАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ ЯК ОСНОВА ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ	89
Воєвода А.Л. МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ СОФІЗМІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ	92
Гаєвець Я.С. ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ДО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ	95
Гальченко Д.О. СУЧАСНИЙ СТАН ВИВЧЕННЯ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ	98
Гарвацький В.С., Миколайчук Ю. В. ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ ІНДУКЦІЄЮ ТА ДЕДУКЦІЄЮ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ПОВНОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ІНДУКЦІЇ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ	100
Годованюк Т.Л. ДІЛОВІ ІГРИ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ	103
Гончаренко Я.В. ДЕЯКІ ПРОБЛЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ МАГСТРАНТІВ НАПРЯМУ ПІДГОТОВКИ «МАТЕМАТИКА» В ПЕДАГОГІЧНИХ УНІВЕРСИТЕТАХ	105
Гончарова І.В. МЕТОДИЧНІ ПРИЙОМИ ПІД ЧАС ОРГАНІЗАЦІЇ ПОЧАТКУ УРОКУ МАТЕМАТИКИ	107
Грицик Т.А., Забранський В.Я. РЕАЛІЗАЦІЯ ПРИКЛАДНОЇ СПРЯМОВАНОСТІ НАВЧАННЯ АЛГЕБРИ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ	109
Гусак Л.П. ОСОБЛИВОСТІ ФАХОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВИКЛАДАЧА МАТЕМАТИКИ У ВНЗ	111
Дідківська Т.В., Свєрчевська І.А. ВИЗНАЧНІ ІСТОРИЧНІ ЗАДАЧІ ЯК ЗАСІБ НАБУТТЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В ОСВІТІ	114
Дмитрієнко О.О. ПОБУДОВА СИСТЕМИ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ З МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ	116
Думанська Т.В., Захарець Є.А. РОЛЬ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ У ФОРМУВАННІ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ І ФІЗИКИ	119
Євтушенко Н.В. МЕТОДИКО-МАТЕМАТИЧНА КУЛЬТУРА ТА ЇЇ ФОРМУВАННЯ В УМОВАХ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ	122
Жук І.В. ВМІННЯ ВИКОНУВАТИ НАБЛИЖЕНІ ОБЧИСЛЕННЯ ЯК ФАХОВА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ	124
Закусило А.І. ПРО ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ МАТЕМАТИЧНОЇ ОБРОБКИ РЕЗУЛЬТАТІВ ЕКСПЕРИМЕНТУ У ПРОЦЕСІ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАГІСТРІВ	127
Зенько С.И. ФОРМИРОВАНИЕ УМЕНИЙ ПРЕВЕНТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ КАК СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ИХ МЕТОДИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ	129

Кадемія М.Ю. ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЯК СУЧАСНА ТЕХНОЛОГІЯ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ	132
Калашніков І.В., Машек О.О., Сторожук Л.В. ПРОЦЕС ФОРМУВАННЯ НОВОУТВОРЕНЬ ПІД ЧАС НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	135
Каракашева-Йончева Л.М. ОРГАНІЗАЦІОННА МОДЕЛЬ ПЕРВОГО СЕМИНАРСЬКОГО ЗАНЯТТЯ В ВИСШІЙ ШКОЛІ.....	137
Ковтонюк Г.М. МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН ДО ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ШКОЛЯРІВ	139
Ковтонюк М.М. ДЕЯКІ АСПЕКТИ ФУНДАМЕНТАЛІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ	142
Коломієць А.А. ФОРМУВАННЯ МОТИВАЦІЙНО-ЦІННІСЬКОЇ СФЕРИ ОСОБИСТОСТІ СТУДЕНТА У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН	145
Кравчук О.М. САМООСВІТНЯ ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ФАКТОР СТАНОВЛЕННЯ ОСОБИСТОСТІ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ.....	147
Кузина Н.Г. ОБУЧЕННЯ СТУДЕНТІВ МАТЕМАТИЧЕСКИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ПЕДАГОГІЧЕСКИХ ВУЗІВ МЕТОДИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЛЕКЦІЯХ	149
Лебедєва І.А. ОСОБИСТІСЬКЕ ЗОРІЄНТОВАНЕ ДІАГНОСТУВАННЯ У ПІСЛЯДИПЛОМНІЙ ОСВІТІ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ	151
Ленчук І.Г. ОПЕРАЦІОНАЛЬНА КОНЦЕПЦІЯ НАУЧІННЯ В КОНСТРУКТИВНІЙ ЕВКЛІДОВІЙ ГЕОМЕТРІЇ	153
Мартинюк Н.Г., Благодир Л.А., Благодир Ф.К. КОМПЕТЕНТНІСЬКИЙ ПІДХІД В ОСВІТІ, ТЕОРЕТИЧНА ТА МЕТОДИЧНА КОМПЕТЕНТНОСТІ СУЧАСНОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ.	156
Матяш О.І. ПРИЩЕПЛЕННЯ СМАКУ ДО НАВЧАННЯ – ОДИН ІЗ ШЛЯХІВ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ.....	158
Махомета Т.М. МЕТОДИ НАВЧАННЯ У ВИЩІЙ ШКОЛІ.....	160
Михайленко Л.Ф. НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА СТУДЕНТІВ У ФАХОВІЙ ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ.....	162
Моллов А.И. СПИРАЛЬНИЙ ПОДХІД В ОБУЧЕННІ ПО ІНФОРМАЦІОННИМ ТЕХНОЛОГІЯМ	163
Москаленко О.М. ПЕДАГОГІЧНЕ КРАЄЗНАВСТВО ЯК ПОТУЖНИЙ МОТИВАЦІЙНИЙ ЕЛЕМЕНТ У ПІДГОТОВЦІ СТУДЕНТІВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОГО ПРОФІЛЮ	166
Москаленко Ю.Д., Коваленко О.В. УЗАГАЛЬНЕННЯ ЯК ДЖЕРЕЛО ГЕНЕРУВАННЯ НОВИХ МАТЕМАТИЧНИХ ЗАДАЧ.....	168
Москаленко Ю.Д., Москаленко О.А., Марченко В.О. ПІДГОТОВКА ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ: ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРОЦЕСУАЛЬНА КОМПОНЕНТА.....	170

Наконечна Л.Й. ІНТЕРАКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ МЕТОДИЧНОЇ ТА МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ	173
Павліна О.В. ПРИЙОМИ ФОРМУВАННЯ У МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ УМІНЬ ОРГАНІЗОВУВАТИ КОМП'ЮТЕРНО-ОРІЄНТОВАНІ УРОКИ В СИСТЕМІ ЕВРИСТИЧНОГО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ.....	175
Панасенко О.Б. ПРО ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ЛІНІЙНОЇ АЛГЕБРИ В ІНШИХ НАУКАХ	178
Панченко Л.Л., Шаповалова Н.В., Віриченко І.Д. СИСТЕМА МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ МАЙБУТНІХ ЕКОНОМІСТІВ	181
Петрова Р.Г., Тончева Н.Хр., Иванова В.Ф. РОЛЬ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ, ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ.....	184
Помазан О.В. ПРОБЛЕМА ПРОФЕСІЙНОЇ СПРЯМОВАНOSTІ ВИКЛАДАННЯ МАТЕМАТИКИ	186
Прус А.В. ПРО РОЛЬ МЕТОДИЧНИХ ЗАДАЧ У СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ.....	189
Радченко С.П. СТВОРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ САМОПІДГОТОВКИ У ПРОЦЕСІ ЗАКРІПЛЕННЯ ОТРИМАНИХ ЗНАНЬ.....	191
Реутова І.М. ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ВЕКТОРНОЇ АЛГЕБРИ ТА АНАЛІТИЧНОЇ ГЕОМЕТРІЇ	194
Розуменко А.О. НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА СТУДЕНТІВ ЯК НЕОБХІДНА СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ	196
Рокіцький І.О., Панасенко О.Б. ПРИКЛАДНИЙ ТА АБСТРАКТНИЙ АСПЕКТИ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ЛІНІЙНОЇ АЛГЕБРИ.....	198
Савченко М.В. ІНТЕРАКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ФАХОВІЙ ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ.....	200
Соля О.М. ПРО СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ НА ОСНОВІ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ТА ІННОВАЦІЙНОГО ПІДХОДІВ.....	202
Станев С.С., Железов С.К. ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВНЕДРЕНИЯ КУРСА "КОМПЬЮТЕРНОЙ СТЕГОАНОГРАФИИ" В ШУМЕНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ (БОЛГАРИЯ)	205
Сушко Ю.С. ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ ЗАСОБАМИ ПЕДАГОГІЧНОГО ТЕСТУВАННЯ.....	207
Тимко Ю. Г. РАЗВИТИЕ МЕТОДИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ В УСЛОВИЯХ ЭВРИСТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ	210

Тимошенко Е.В. ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА.....	212
Тимошенко О.З., Яровенко А.Г. ДО ПИТАННЯ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ	214
Токарчук О.М. ПЕДАГОГІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ	217
Тончева Н.Хр. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ КОНКУРСЫ ДЛЯ ПЕРВОКЛАШЕК – ПРОБЛЕМЫ ПРОВЕДЕНИЯ.....	219
Трайчев Т.Л. СИСТЕМА–УПРАЖНЕНИЯ, ФОРМИРУЮЩАЯ УМЕНИЯ ПРИЛОЖЕНИЯ НЕКОТОРЫХ МЕТОДОВ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ	221
Троян Л.Ф. ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ» ДЛЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ...	224
Тютюн Л.А. САМОСТІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ	227
Тягай І.М. АКТИВНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН У ВИЩІЙ ШКОЛІ.....	230
Швабська О.С. МІСЦЕ І РОЛЬ МЕТОДИЧНОЇ СПАДЩИНИ У ФАХОВІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ	232
Швец Л.В. ГРАФІЧНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ У НАВЧАННІ СТАРШОКЛАСНИКІВ ПОБУДОВАМ СТЕРЕОМЕТРИЧНИХ ФІГУР	235
Щасна Л.Ф. ЕЛЕМЕНТАРНА МАТЕМАТИКА ЯК НАУКА І НАВЧАЛЬНИЙ ПРЕДМЕТ В ПЕДАГОГІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ	237
Яценко С.Є., Горбач І.М. РОЛЬ ВИКЛАДАЧА У РЕАЛІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ	239

ТЕМАТИЧНИЙ НАПРЯМ

ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ ІЗ ЗДІБНОЮ ДО МАТЕМАТИЧНОЇ ТА ПЕДАГОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МОЛОДДЮ

Kolev E., Koleva N. FOLLOWING A SANGAKU	242
Ачкан В.В. ШЛЯХИ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ТА КОНСТРУКТИВНО-ГРАФІЧНОЇ МАТЕМАТИЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ СТАРШОКЛАСНИКІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ТРИГОНОМЕТРИЧНИХ РІВНЯНЬ ТА НЕРІВНОСТЕЙ.....	244
Білянін Г. І. ФОРМУВАННЯ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У ЗДІБНИХ ДО ПЕДАГОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ	247
Буркіна Н.В. ДИСТАНЦІЙНА ПІДТРИМКА ТА РОЗВИТОК МАТЕМАТИЧНИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ЗАСОБАМИ АКТИВНОГО НАВЧАННЯ.....	249

Данильчук О.М., Сердюк І.В. СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В НАВЧАННІ ТА РОЗВИТКУ ОБДАРОВАНИХ ДІТЕЙ З МАТЕМАТИКИ	251
Захарченко Н.В. ЗАСТОСУВАННЯ ГРАФІВ ДО РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЛОГІЧНИХ ЗАДАЧ	254
Кашуба Р. ФАБУЛЬНАЯ ФОРМУЛИРОВКА ЗАДАЧ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ОЛИМПИАД	257
Кірман В.К. ОЛІМПІАДНІ ТРЕНІНГИ В СИСТЕМІ ЗАЛУЧЕННЯ СТУДЕНТІВ ДО РОБОТИ З ОБДАРОВАНИМИ УЧНЯМИ	259
Красницький М.П. ПРО ДЕЯКІ ЧИСЛОВІ ПАРАМЕТРИ МИСЛЕННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ	261
Лов'янова І. В. ЩОДО ПРОФЕСІЙНОЇ СПРЯМОВАНОСТІ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ	263
Миронюк М.В. ВИКОРИСТАННЯ ТЕОРЕТИКО-ЧИСЛОВОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ НЕСКЛАДНИХ МАТЕМАТИЧНИХ ЗАДАЧ ОЛІМПІАДНОГО ХАРАКТЕРУ	266
Пасіхов П.Я. З ДОСВІДУ ПРОВЕДЕННЯ КОМПЛЕКСНОЇ ОЛІМПІАДИ З МАТЕМАТИКИ, ФІЗИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ	268
Половенко Л.П. РОЛЬ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ У ПІДВИЩЕННІ ФАХОВОГО РІВНЯ МАЙБУТНІХ ЕКОНОМІСТІВ-КІБЕРНЕТИКІВ	270
Пудова С.С. ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ЛІКАРІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ТЕМ	273
Ревтович В.Н., Якимович В.С. ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ	276
Романишин Р.Я. КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД У НАВЧАННІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ В УМОВАХ ВПРОВАДЖЕННЯ НОВОЇ ПРОГРАМИ З МАТЕМАТИКИ	278
Стахова О.А. ФОРМУВАННЯ ОСНОВ САМООСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ.....	281
Сулім Т.П. ЕВРИСТИЧНЕ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ТВОРЧОЇ СКЛАДОВОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ.....	284
Якимович В.С. ПРОЦЕСУАЛЬНО-УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ КОМПОНЕНТ ДИДАКТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ПОСТРОЕНИЯМ ИЗОБРАЖЕНИЙ МНОГОГРАННИКОВ И ИХ СЕЧЕНИЙ.....	286
Ясіньський В.А. ВІД МЕТОДУ ДО МЕТОДУ	289

ТЕМАТИЧНИЙ НАПРЯМ

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ФОРМУВАННЯ У ШКОЛЯРІВ МАТЕМАТИЧНИХ
КОМПЕТЕНЦІЙ

Бєсова О.Г. ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ УЧНІВ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ ШКІЛ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	292
Борисенко М.Ю. ПРОБЛЕМА НАСТУПНОСТІ В НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ТА ОСНОВНОЇ ЛАНОК ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ	295
Бортновская Е.В. ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ В ИЗРАИЛЬСКОЙ ШКОЛЕ.....	297
Вассалатій Ю.В. ЗМІСТ ТА СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ СПЕЦКУРСУ «ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ З МАТЕМАТИКИ У ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ» ДЛЯ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ.....	300
Голубенко М.І. ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДУ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ РОЗВ'ЯЗАННІ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ В СТАРШІЙ ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ.....	302
Євсєєва О. Г. ПРОЕКТУВАННЯ МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ НА ЗАСАДАХ ДІЯЛЬНІСНОГО ПІДХОДУ	305
Євсєєва О.Г., Прокопенко Н.А. ДІЯЛЬНІСНА ТЕХНОЛОГІЯ РОЗРОБКИ НАВЧАЛЬНОГО ПОСІБНИКА З ВЕКТОРНОЇ АЛГЕБРИ	307
Жбанкова А.Л. ПРИКЛАДНІ ЗАДАЧІ ПРИ ВИВЧЕННІ ПОДІБНОСТІ ТРИКУТНИКІВ.....	310
Коношевський О.Л., Благодір Н.В. ФОРМУВАННЯ ВМІНЬ УЧНІВ РОЗВ'ЯЗУВАТИ КВАДРАТНІ РІВНЯННЯ З ПАРАМЕТРАМИ	312
Косовець О.П. ЕЛЕКТРОННІ ЗАДАЧІ ONLINE З МАТЕМАТИКИ ДЛЯ УЧНІВ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ.....	315
Павлова Ю.С. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ: ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ	318
Палій Л.О. ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ.....	321
Прач В.С. ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ЕВРИСТИЧНОГО НАВЧАННЯ УЧНІВ ГУМАНІТАРНИХ КЛАСІВ НА ФАКУЛЬТАТИВНИХ ЗАНЯТТЯХ З МАТЕМАТИКИ	323
Приймак О.П. ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ УМІННЯ УЧИТИСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ.....	325
Ротаньова Н.Ю. НАВЧАННЯ ЕВРИСТИЧНОМУ ПРИЙОМУ СИНТЕЗУ ЗА ДОПОМОГОЮ ГРАФ-СХЕМИ	327
Сердюк З.О. ФОРМУВАННЯ ПРИЙОМІВ РОЗУМОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В СТАРШІЙ ШКОЛІ	330

Требик О.С. НОВІТНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В КУРСІ «АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ».....	331
Філімонова М.О. ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ ВЕЛИЧИН В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ	334
Фірманюк Ю. В. ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ЗНАНЬ ТА УМІНЬ УЧНІВ ПРО ПЕРЕМІЩЕННЯ ФІГУР НА ПЛОЩИНІ.....	335
Флегантов Л.О. МАТЕМАТИЧНІ ВЕБ-СЕРВІСИ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ	338
Хайло І.О. РІЗНОРІВНЕВИЙ ПІДХІД ДО ВИВЧЕННЯ ОБ'ЄМІВ ТІЛ ОБЕРТАННЯ В СТАРШІЙ ШКОЛІ	341
Хогунів В.І. СУЧАСНІ МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ З МАТЕМАТИКИ ПЕРШОКУРСНИКІВ В КОЛЕДЖІ.....	343
Цехмейструк О.М. ІНТЕГРОВАНІ МАТЕМАТИЧНІ ДИКТАНТИ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ І ФОРМУВАННЯ КРЕАТИВНОСТІ ТА САМОСТІЙНОСТІ УЧНІВ.....	346
Шищенко І.В. КОМПЕТЕНТНІСТНИЙ ПІДХІД ДО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ УЧНІВ КЛАСІВ ГУМАНІТАРНИХ ПРОФІЛІВ.....	349
Черкаська Л.П., Матяш Л.О. ДИДАКТИЧНІ ЗАСАДИ УПРОВАДЖЕННЯ ПРОЕКТНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ У ПРОЦЕС НАВЧАННЯ УЧНІВ МАТЕМАТИКИ.....	351
Якутова Ю.А., Любавина Е.О. РЕАЛІЗАЦІЯ ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЙ В УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ.....	354
ЗМІСТ	357

Проблеми та перспективи фахової підготовки вчителя математики : збірник наукових праць за матеріалами Міжнародної науково-практичної конференції, 26–27 квітня 2012р. / Міністерство освіти, науки, молоді та спорту України, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського [та ін.]. – Вінниця : ВДПУ, 2012. – 366 с.

Дизайн обкладинки: *Фірманюк Ю.В.*
Комп'ютерна верстка: *Панасенко О.Б.*