

Роман Дітчук, старший викладач
Лариса Павлова, кандидат фізико-математичних наук, доцент
Іванна Зубрицька, магістрантка
*Дрогобицького державного педагогічного університету
імені Івана Франка*

ОРГАНІЗАЦІЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ З МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН У ПЕДАГОГІЧНОМУ ВНЗ З ВИКОРИСТАННЯМ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Проведення практичних занять з математичних дисциплін у педагогічному вищому навчальному закладі містить ще багато невикористаних резервів, які у методично творчого викладача можуть стати як способами активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів, так і засобами педагогізації навчального процесу. Про це йдеться у пропонованій статті.

Ключові слова: практичні заняття, самостійна робота, задачі.

Постановка проблеми та аналіз останніх публікацій. У методиці викладання математики під практикою мають на увазі застосування теоретичних знань до розв'язування певного виду задач. Поняття “задача” у математиці має подвійний зміст. З одного боку – це наукова математична проблема, яка дуже часто виникає на основі реальної дійсності і приводить до відкриття та розвитку певної математичної теорії. З іншого боку, на основі вже існуючої теорії утворюють цілі класи навчально-математичних проблем (задач), у розв'язуванні яких і проявляється практичне та навчальне значення цієї теорії.

Заняття, на яких використовується певна математична теорія до розв'язання окремих циклів (класів, типів) задач або навчальних математичних проблем і здійснюється формування у всеучнів (учнів середньої школи, профтехучилищ, студентів коледжів, інститутів, університетів тощо) вмінь розв'язувати ці задачі, прийнято називати практичними заняттями або заняттями-практикумами.

Вважаємо, що у рамках традиційних практичних занять з математичних дисциплін можна задіювати елементи нових педагогічних технологій, які органічно поєднуючись із традиційним навчанням сприяють значному підвищенню результативності цього навчання.

У науково-методичній періодиці поняття організації практичних занять з математичних дисциплін з елементами сучасних навчальних технологій висвітлюються не так вже і часто. Відомі нам праці на цю тему вказані у списку

літератури. У статті Н.О. Вірченко [1] викладені методологічні підходи до проведення практичних занять з вищої математики. Автор формулює загальнометодичні вимоги, подає схему побудови практичного заняття із коротким аналізом етапів його проведення, а також пропонує деякі рекомендації викладачеві щодо організації цих етапів. Це стосується, зокрема, підбору задач до практичного заняття, класифікації їх за певними типами у відповідності до мети заняття, проведення навчальної самостійної роботи студентів на практичному занятті, колективне розв'язування задач та контроль з боку викладача за роботою студентів. Н.Б. Істоміна [4] описує можливості організації групової роботи студентів на практичних заняттях з методики навчання математики у школі.

У [2], [3] запропонована організація навчальних самостійних робіт на практичних заняттях за системою індивідуальних завдань і подана класифікація різних видів навчальних самостійних робіт, в основі яких покладено способи їх проведення.

На практичному занятті доцільно, на нашу думку, здійснювати моделювання методичних прийомів і методів шкільного вчителя математики з метою систематичного ознайомлення студентів із педагогічною системою роботи вчителя школи (так званий принцип педагогічного моделювання). Про те, що цей принцип є актуальним, свідчать методичні ідеї, викладені в [5]. У цій статті автори В. Пак і Ю. Косолапов пропонують, у відповідності із дидактичними цілями, в структуру традиційного практичного заняття включати деякі, можливо, на перший погляд, незвичні для вищої школи

ОРГАНІЗАЦІЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ З МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН У ПЕДАГОГІЧНОМУ ВНЗ З ВИКОРИСТАННЯМ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

методи і прийоми навчання і перевірки знань та вмінь. Частина цих методів добре відома у практичній шкільній методиці математики, а окремі є, очевидно, непоганими методичними відкриттями самих авторів.

Метою статті є потреба поділитися з читачем нашим педагогічним досвідом в напрямку використання сучасних педагогічних технологій при організації практичних занять з деяких математичних дисциплін у педагогічному вищому навчальному закладі.

Виклад основного матеріалу. Кожне практичне заняття проводиться за певним планом і підпорядковане відповідній навчально-виховній меті. Воно повинно бути належно забезпечене дидактичним матеріалом – теоретичною літературою, підручниками, збірниками задач та індивідуальними завданнями, проблемними та методичними задачами, посібниками нового типу.

Посібники нового типу, на наш погляд, можуть мати таку структуру: короткі теоретичні відомості по темі; поширена система запитань і вправ по темі; набір задач, що формують репродуктивну діяльність студентів; методичні вказівки на двох рівнях проблемності, що виражаються в більш чи менш докладній системі евристичних запитань і підказок для розв'язування запропонованих задач. Тут же можна дати розгляд типових помилок, що їх допускають всеучні; набір задач, зокрема, частково пошукових, які безпосередньо не впливають із вивченого; дослідницькі завдання по темі, що, починаючись із задач, переходять в окремі поглиблені питання теорії. Кожне з таких завдань також супроводжується декількома вказівками, що наводять студентів на шлях розв'язування.

Дидактичний матеріал є основою організації управління самостійною роботою студентів. Він має допомогти їм більш усвідомлено опрацьовувати літературу, упорядковувати позааудиторну самостійну роботу, готуватися до модульних робіт та заліків.

У залежності від того, які форми і методи навчання переважають на практичному занятті, можна виокремити декілька їх видів.

1. У традиційному практичному занятті переважає колективно-фронтальна форма роботи. Заняття в основному складається з трьох частин: опитування студентів, основна частина спрямована на розв'язування задач, підсумкова частина заняття.

У першій частині заняття ми рекомендуємо використовувати такі методи контролю як взаємоопитування і взаєморецензування відповідей самими студентами.

Другу частину заняття можна урізноманітнити, організувавши одну з таких діяльностей студентів – пошуки інших способів розв'язання вже розв'язаної задачі; евристичну бесіду, спрямовану на розв'язування складнішої задачі; математичну дискусію по темі лекційного матеріалу або по методу розв'язування задачі; самостійну роботу по розв'язуванню задач; одне-два коротких повідомлення студентів (підготовлених заздалегідь), що стосуються різних питань теми (її поглибленого вивчення, сучасного наукового стану, історії розвитку).

У підсумковій частині заняття корисно було б, якщо є така можливість, здійснити узагальнення двох-трьох розв'язаних задач на основі спільної математичної ідеї або однакового методу їх розв'язування, або за сюжетами самих задач.

Вкажемо на доцільність при проведенні практичного заняття використовувати такі види методичної роботи:

- математичний диктант, що має характер своєрідного анкетування. У кінці диктанту фронтально виясняють правильні відповіді, так що студенти зразу дізнаються про свої оцінки;

- перевірочні самостійні роботи на два-чотири варіанти, розраховані на 10 – 15 хвилин. Перевіряється знання теоретичного матеріалу (доведення теорем), вміння розв'язувати типову задачу тощо;

- спочатку фронтально розв'язується одна типова задача, а потім кожний із студентів одержує індивідуальну задачу чимось схожу до типової;

- виконання короткочасного тесту (15 – 20 хвилин), що складається, наприклад, із п'яти завдань. Виконавши тест, студенти здають бланк відповідей і листки із розв'язуванням завдань;

- опитування в кінці практичного заняття з негайною перевіркою і оголошенням результатів. Набори запитань розроблені авторами з усіх тем курсу;

- комбінування ущільненого опитування двох-трьох студентів біля дошки із самостійною роботою решти всеучнів на місцях;

- плавний перехід фронтального опитування студентів у дискусію завдяки включенню у систему запитань одного-двох проблемних запитань (запитань на міркування);

- організація викладачем евристичної бесіди під час фронтального розв'язування задач;

- поєднання коментування студентами розв'язування задачі із відповідними записами викладача на дошці. Після такої попередньої роботи аудиторія переходить до розв'язування задач, подібних до розглянутої;

ОРГАНІЗАЦІЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ З МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН У ПЕДАГОГІЧНОМУ ВНЗ З ВИКОРИСТАННЯМ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

- використання на заняттях збірників задач рекомендованих викладачем. Це стимулює студентів приходити на заняття із посібниками, збірниками;

- інтенсивне використання класної дошки, коли під час самостійної роботи на ній працюють одночасно чотири-шість студентів з метою вироблення певного навичку. Студенти повинні зробити свої вправи якнайшвидше і уступити місце іншим. При такому методі роботи опитується майже кожний студент групи.

2. Практичне заняття з навчальною самостійною роботою. Під самостійною роботою розуміється вид діяльності студентів в основному спрямований на навчання, засвоєння вмінь розв'язувати задачі під безпосереднім керівництвом і навіть із допомогою (у меншій чи більшій мірі) викладача. Таку самостійну роботу часто називають навчальною на відміну від дуже поширеної у середній школі та виназі контролюючої самостійної роботи. Вважаємо, що саме навчальна самостійна робота повинна переважати у навчальному процесі як школи, так і винази.

При організації аудиторних самостійних робіт переслідуються цілі: розвиток логічного математичного мислення студентів; формування вмінь опрацьовувати математичні джерела, складати плани і опорні конспекти по лекційних темах, розв'язувати математичні задачі різноманітних типів і видів; самостійно здобувати знання, проводити певні дослідження; формувати такі якості особистості тих, що вчать, як працелюбність, самостійність, активність.

Самостійна аудиторна робота переважно виконується за одним спільним завданням для усіх студентів групи або за індивідуальними завданнями.

Основні види навчальних самостійних робіт і методика їх організації на практичних заняттях описані нами у [3]. Тут подамо два зразки самостійної роботи із набором вказівок.

Приклад 1. На практичному занятті (навчальна дисципліна – практикум з геометрії) ставиться проблема “Виразити через відомі сторони трикутника його площу, медіану, бісектрису, висоту, радіуси вписаного і описаного кіл, відстані їх центрів від вершин і сторін трикутника”.

Спочатку із проблеми потрібно виокремити підпроблеми (задачі) і розмістити їх у відповідності з послідовним математичним виведенням певних формул, тобто у логічному порядку. Таким чином, виявляється що спочатку потрібно вивести формулу для обчислення висоти трикутника, потім формули для обчислення його

площі, відмінні від загальноновживаної, зокрема, формулу Герона, потім формули для радіусів вписаного та описаного кіл і т. д.

Далеко не всі студенти можуть самостійно справитися з усіма задачами поставленої проблеми, тому до кожної з них даються три вказівки. Перша вказівка є найбільш загальною (деяким студентам її буде досить, щоб самостійно розв'язати задачу), друга вказівка – дещо конкретизується, третя – найбільш детальна. Вказівки написані на картках, які вкладені у три конверти під номерами 1, 2, 3: перші вказівки до усіх задач є у конверті №1, другі – в конверті №2, треті – у конверті №3. Усі три конверти прикріплені на одному планшеті і цей сукупний набір вказівок розтиражований у кількості 12 штук, щоб дидактичного матеріалу вистачило для усіх студентів академічної групи, які сидять по двоє за столами.

Набір вказівок до першої задачі, наприклад, буде такий: 1. В трикутнику ABC провести висоту $AD=h_a$ і розглянути два прямокутні трикутники. 2. За теоремою Піфагора знайти відрізки $BD=c'$, $CD=b'$ із відповідних трикутників. 3. Із трикутників

ADB і ADC визначити h_a^2 , прирівняти праві частини рівностей і знайти c', b' . Підставивши значення одного з них у відповідну рівність, знайти h_a .

Викладач пропонує студентам приступити до самостійного розв'язування першої задачі, спочатку не користуючись вказівками. Якщо після роздумів студент не знаходить шляху її розв'язання, то він виймає першу вказівку до першої задачі з конверту №1. Якщо ж студент відчуває подальше утруднення при розв'язуванні задачі, він виймає другу вказівку до першої задачі з конверту №2 і т.д.

В разі, коли вказівки не допомагають студентові, він звертається до викладача. Але практика показує, що таких випадків майже не буває, оскільки студенти після однієї-двох вказівок знаходять правильний шлях розв'язування задачі.

Цей приклад яскраво показує можливості використання самостійних робіт у проблемно-розвивальному навчанні: із добре відомих поодиноких задач на обчислення і доведення формується значна навчальна проблема, що об'єднує ці задачі за певною математичною ідеєю; цю проблему студенти повинні розділити на підпроблеми (окремі задачі); ці задачі розмістити у логічній послідовності; для розв'язування кожної з них задіяти самостійну роботу із вказівками.

Приклад 2. Студентам пропонується проблема “Довести, що у будь-якому трикутнику основи медіан, висот і точки Ейлера (середини відрізків

висот від ортоцентра до вершин трикутника) належать одному колу, яке називається колом Ейлера”.

Як вже відмічалось, навіть кращі студенти при розв’язуванні таких задач потребують допомоги викладача. Ця допомога надається у двох формах: спочатку студентам на кожний стіл пропонується картка з готовим рисунком-керівництвом (див. рис. 1) за яким вони роблять аналіз проблеми, виділяють нові фігури і встановлюють їх властивості.

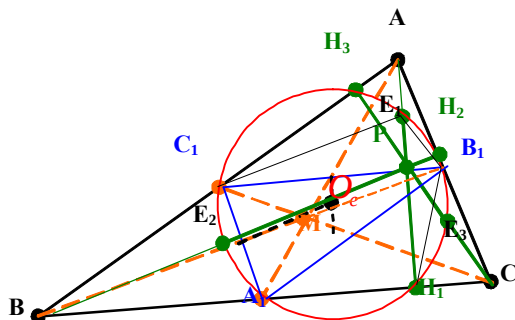


Рис. 1

Маючи методичну опору у вигляді готового рисунка, всеучні самостійно здійснюють пізнавальний процес. Крім пізнавальних актив мислення тут досягається ще такий вид їх діяльності, як самостійне читання рисунка. Після того, як студенти опрацювали рисунок і спробували скласти план доведення теореми, картки з рисунками викладач забирає і вони у своїх конспектах самостійно виконують рисунок до теореми на основі встановлених логічних зв’язків або по пам’яті.

Згодом для доведення теореми тим студентам, які продовжують відчувати труднощі, пропонуються інші картки із такою системою вказівок:

1. Розглянути трикутник AH_1B провести медіану H_1C_1 і визначити її.
2. Довести, що відрізки H_1C_1 і A_1B_1 рівні; показати, що чотирикутник $A_1H_1B_1C_1$ є рівнобічною трапецією.
3. Обґрунтувати, що навколо трапеції $A_1H_1B_1C_1$ можна описати коло k . Скільки із 9 потрібних точок лежать на цьому колі?
4. Аналогічно провести відрізки H_2C_1 і H_3B_1 і довести, що чотирикутники $A_1B_1H_2C_1$ і $A_1B_1H_3C_1$ є рівнобічними трапеціями.
5. Показати, що навколо цих трапецій описується теж коло k . Скільки із 9 потрібних точок лежать на цьому колі?
6. Провести відрізок B_1E_1 і включити його у трикутник APC . Зробити висновок про B_1E_1 .

7. Довести, що кут $A_1B_1E_1$ – прямий. Аналогічно показати, що кут $A_1C_1E_1$ також прямий.

8. Чи можна навколо чотирикутника $A_1B_1E_1C_1$ описати коло? Порівняйте його з колом k . Скільки із 9 потрібних точок лежать на цьому колі?

9. Застосуйте аналогію щодо точок E_2 і E_3 . Де лежать ці точки?

Ми переконалися, що такі види самостійних робіт значно активізують студентів: всі вони працюють, працюють із зацікавленням і самостійно.

3. Групова робота на занятті. Переважає колективно-групова форма роботи. Опишемо її застосування на практичних заняттях з окремих математичних дисциплін.

Академічна група, середній склад якої становить 25 чоловік, розбивається на 5 – 6 підгруп по 4 – 5 студентів у кожній підгрупі. Підгрупа одержує завдання, над яким вона працює на протязі основної частини заняття. Завдання можуть бути окремими для кожної підгрупи студентів або загальним для всіх студентів академічної групи. Вони можуть стосуватись як теоретичних питань, недостатньо розглянутих на лекції, так і мати практичний характер в розумінні розв’язування набору задач теми.

Кожна підгрупа розподіляється між її членами певні навчальні обов’язки – вибирає старшого групи, який призначає доповідача, видає навчальні завдання для кожного члена підгрупи. Завдання, які одержує підгрупа, написані на окремих картках-керівництвах. Крім, власне математичних завдань у керівництві, часто дається система вказівок, як розв’язувати (досліджувати) те чи інше завдання.

Одержане завдання підгрупа розв’язує самостійно, лише подеколи звертаючись за допомогою до викладача. Викладач контролює роботу всіх підгруп академічної групи, в разі необхідності, кожній з них надає допомогу.

Практичне заняття такого виду розпочинається певним фронтальним інструктажем і закінчується колективно-фронтальною роботою, на якій представники від кожної підгрупи коротко доповідають результати виконання досліджень.

Висновки. У статті на основі традиційної шкільної методики навчання математики, описаних у літературі способів проведення практичних занять і власного багаторічного досвіду подано низку різноманітних методів і прийомів навчання, які дозволяють поживати, активізувати і збільшити ефективність проведення традиційних занять з математичних

МЕТОДИКА РОБОТИ НАД ПОЛІФОНІЧНИМ ТВОРОМ ЗІ СТУДЕНТОМ-ПОЧАТКІВЦЕМ

дисциплін у педагогічному вищому навчальному закладі. Ми пропонуємо такі види практичних занять з математики, які спираються на широке використання навчальної самостійної роботи та інтерактивного навчання (групова робота).

1. Вірченко Н.О. *Методика проведення практичних занять з вищої математики // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики. Т 1. Збірник наукових праць.* – Кривий Ріг, 2001.

2. Дітчук Р.Л. *Система індивідуальних завдань – засіб розвитку математичних здібностей, організації самостійної та диференційованої роботи // Формування інтелектуальних вмінь учнів у процесі*

вивчення математики та інформатики. Тези доповідей. – Суми, 1995.

3. Дітчук Р.Л., Оленіч Л.О. *Навчальні самостійні роботи та їх моделювання на практичних заняттях з математики у педагогічному вузі // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики. Збірник наукових праць.* – Кривий Ріг, 2001.

4. Истомина Н.Б. *Групповая форма работы студентов на практических занятиях по методике обучения математики в школе / Начальная школа – 1986, №3.*

5. Пак В.В., Косолапов Ю.Ф. *Из опыта проведения практических занятий по высшей математике // Вестник высшей школы.* – М., 1988, №5.

Стаття надійшла до редакції 18.08.2009

УДК 781.21–057.87(07)

Олександра Качмар, доцент кафедри мистецьких дисциплін
Прикарпатського національного університету
імені Василя Стефаника

МЕТОДИКА РОБОТИ НАД ПОЛІФОНІЧНИМ ТВОРОМ ЗІ СТУДЕНТОМ-ПОЧАТКІВЦЕМ

Виховання поліфонічного мислення, поліфонічного слуху, тобто здатності розчленовано, диференційовано сприймати (чути) і відтворювати на музичному інструменті поєднаних один з одним в одночасному розвитку звукових ліній – один з найважливіших і найбільш складних завдань музичного виховання.

Ключові слова: поліфонія, поліфонічний репертуар, тональність, музичне виховання.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень і публікацій. Робота над поліфонічними творами – невід’ємна частина фортепіанного виконавського мистецтва. Адже фортепіанна музика вся поліфонічна в широкому розумінні слова.

Сучасна фортепіанна педагогіка з великою довірою відноситься до музичного інтелекту дітей. Спираючись на досвід Б. Бартока, К. Орфа, педагог відкриває перед дитиною цікавий і складний світ поліфонічної музики вже з першого року навчання музики.

Поліфонічний репертуар для початківців складають легкі поліфонічні обробки народних пісень підголоскового складу, близькі та зрозумілі дітям за своїм змістом. Педагог розповідає про те, як виконувалися ці пісні в народі: починав пісню заспівувач, потім її підхоплював хор (“підголоски”), варіюючи ту ж мелодію.

Узявши, наприклад, пісню “Щебетала пташечка” із збірника “Юним піаністам” під редакцією В. Шульгіної, педагог пропонує

студентові виконати її “хоровим” способом, розділивши ролі: дитина грає на занятті вивчену партію заспівувача, а педагог, краще на іншому інструменті, тому що це додасть кожній мелодійній лінії велику рельєфність, “зображує” хор, який підхоплює мелодію заспіву. Через два-три уроки “підголоски” виконує вже учень і наочно переконається у тому, що вони не менш самостійні, ніж мелодія заспівувача [3, 40].

Працюючи над окремими голосами, необхідно домагатися виразного і співучого виконання їх учнем. На це хочеться більше звернути уваги, що значення роботи над голосами учнем нерідко недооцінюється; робота проводиться формально і не доводиться до того ступеня досконалості, коли дитина дійсно може виконати окремо кожний голос як мелодичну лінію. Дуже корисно при цьому вивчити кожний голос напам’ять.

Виконуючи з педагогом у ансамблі поперемінно обидві партії, учень не тільки чітко відчуває самостійне звучання кожної з них, але і