

ДЕЯКІ АСПЕКТИ САМООСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО НАВЧАННЯ УЧНІВ

Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки

Анотація. Розглядаються деякі аспекти самоосвітньої діяльності студентів – майбутніх вчителів математики - на різних етапах навчання у виші при підготовці їх до диференційованого навчання учнів з метою орієнтації освіти на розвиток особистості учня, його пізнавальних здібностей

Ключові слова: самоосвітня діяльність, диференційоване навчання, майбутній вчитель математики.

Abstract. Some aspects of self-educational activity of students - future teachers of mathematics - are being resolved at different stages of studying in higher education when preparing them for differentiated studying of students with the purpose of orienting education to the development of the student's personality, his cognitive abilities

Keywords: self-education, differentiated learning, future teacher of mathematics.

Постановка проблеми. Сьогодні реформування шкільної освіти в рамках Концепції розвитку освіти України на період 2015-2020 років базовою ланкою змін виділяє загальноосвітню школу. Модернізація загальноосвітньої школи передбачає орієнтацію освіти не лише на засвоєння певної суми знань, а й на розвиток особистості учня, його пізнавальних здібностей. Декларується необхідність формування цілісної системи універсальних знань, умінь, навичок, а також досвід самостійної діяльності.

У Концепції вказуються численні проблеми системного характеру в освітньому просторі, які накопичувалися впродовж усього періоду існування незалежної України.

Серед них:

- зниження якості освіти та падіння рівня знань і умінь учнів, моральне старіння методів і методик навчання;
- повільне і безсистемне оновлення змісту освіти;
- зниження якості педагогічних кадрів і криза педагогічної освіти, професійна деградація частини учительських кадрів;
- зниження якості навчальної літератури та критичний брак передових технологій в освітньому секторі.

Потрібна системна реформа освіти, яка має бути предметом суспільного консенсусу, розуміння того, що освіта – це один з основних важелів цивілізаційного поступу та економічного розвитку. [1, 3]

Освіта має перетворитися на систему, здатну на саморегуляцію – відповідно до викликів суспільного розвитку, що постійно змінюються, на ефективний важіль економіки знань, на інноваційне середовище, в якому учні і студенти набувають навички і вміння самостійно опановувати знання упродовж життя, та застосовувати ці знання у практичній діяльності. Освіта має продукувати індивідів, здатних забезпечити прискорене економічне зростання і культурний розвиток країни, свідомих, суспільно активних громадян, конкурентоспроможних на європейському і світових ринках праці; стати реальною гарантією забезпечення високих соціальних стандартів.

Реалізація цих єдиних для всієї освіти завдань має здійснюватися різними шляхами – у тому числі через розмаїття форм і методів навчання. [1, 4]

Різні аспекти проблеми навчання учнів на основі врахування їх індивідуальних особливостей досліджувались у роботах В. А. Гусева, Г. Д. Глейзера, А. А. Кірсанова, Ю. М. Колягина, Н. В. Метельського, І. М. Смирнової, Е. С. Рабунського, І. Унт, Р. А. Утеєва і ін. Проте результати цих досліджень не знайшли належного застосування у практиці загальноосвітньої школи. Цей факт

свідчить про те, що вчителі не володіють в достатній мірі знаннями і вміннями, що дозволяють здійснювати їм таке навчання учнів, у тому числі диференційоване.

У до своїх дослідженнях А. К. Громцева, П. Ф. Каптерев, А. Ф. Карпова, А. К. Осницький, Б. Ф. Райський, В. Я. Стоюнін проаналізували можливості самоосвіти людини в процесі саморозвитку, виділяючи при цьому самостійність як його суттєву сторону.

Про значимість самоосвіти в контексті розвитку творчого потенціалу людини стверджували СІ. Гессен, В. Р. Риндак, В. Соловійов, Ст. Н. Сорока-Росинський. Ю. В. Шароїн та ін.

Актуальність дослідження пояснюється тим, що існує суперечність між необхідністю активізації процесу впровадження в шкільну практику сучасних педагогічних технологій, орієнтованих на розвиток індивідуальності учнів, нових форм і методів навчання, що базуються на ідеї обліку їх індивідуальних особливостей, зокрема, індивідуального та диференційованого підходів, і невідповідністю вчителів у цьому напрямку.

Ми ставимо за **мету** розглянути окремі аспекти підготовки майбутнього вчителя математики до здійснення диференційованого навчання учнів.

Виклад основного матеріалу. Придбання студентами знань і умінь, необхідних для здійснення диференційованого навчання, залежить від рівня засвоєння ними відповідного навчального змісту. Успішність здійснення цього процесу залежить від багатьох факторів, але одним з основних є використання адекватних методів і форм навчання. Відповідно до вимоги системності методична підготовка майбутнього вчителя математики до диференційованого навчання учнів середньої школи потребує чіткого визначення таких взаємопов'язаних її компонент: мета, зміст, методи і форми.

Можна виділити три основні напрямки професійно-педагогічної освіти майбутнього вчителя математики, за якими здійснюється його підготовка до диференційованого навчання учнів математики - це: психолого-педагогічна підготовка; предметно-математична; методична. Відповідно до принципу системності і цілісності підготовка студентів-математиків до диференційованого навчання учнів може бути реалізована, якщо для цього використовуються методи навчання, адекватні меті та змісту підготовки. Визначення завдань такої підготовки передбачає виділення трирівневої мети: мету-знання, мету-уміння, мету-креативи, які відповідають різним рівням засвоєння змісту підготовки, складовими елементами якої є знання, досвід здійснення різних способів діяльності та досвід творчої діяльності. Виходячи з цього, у навчальному процесі мають бути застосовані інформаційно-рецептивні, репродуктивні і проблемні методи.

Сучасний компетентний вчитель математики повинен володіти новітніми педагогічними технологіями, мати комунікативні вміння, вміння трансформувати отримані знання в інноваційні методи навчання, мати навички самоосвітньої діяльності і постійного підвищення кваліфікації. Формування такого фахівця у сучасній вищій школі відбувається у навчальному процесі, який надає перевагу самостійній праці студентів, активізації та індивідуалізації цієї діяльності, без якої неможливо виховати активну особистість, вчителя, здатного забезпечити високий рівень викладання свого предмета і підготовки підростаючого покоління до орієнтації в суспільному житті.

Особливістю змісту методичної підготовки майбутнього вчителя математики до диференційованого навчання учнів середньої школи є тісний зв'язок між його знаннями і досвідом здійснення способів діяльності. Засвоєння студентами другого елемента змісту підготовки – набуття досвіду способів діяльності - передбачає, з одного боку, придбання ними практики з моделювання особистості учня під час навчання математиці, з моделювання компонентів структури навчальної діяльності, з планування діяльності різних груп учнів і т.д., а з іншого боку, досвіду впровадження розроблених моделей у навчальний процес. Обидва ці види діяльності, незважаючи на наявність деякого правила-орієнтира, використовуваного при моделюванні і плануванні, є творчими, оскільки щоразу підлягає моделюванню процес вивчення школярами конкретного математичного змісту, що має свої специфічні особливості при здійсненні диференційованого підходу.

Студенти класичного університету, які мають намір стати вчителями математики, вже з першого курсу навчання готуються до професійної діяльності. При вивченні конкретної теми математичних дисциплін, зокрема аналітичної геометрії, виконанні практичних завдань здійснюється моделювання компонентів структури навчальної діяльності, продумування форм, прийомів і методів роботи, у тому числі диференційованого підходу, з учнями під час навчання математиці. Викладач щоразу звертає увагу студентів на особливості як теоретичного матеріалу, так і його застосування в аспекті шкільного курсу геометрії. Зокрема, при вивченні аналітичної геометрії викладач постійно акцентує на теоретичних положеннях векторної алгебри, різних видах рівнянь прямої на площині, рівнянні

кола, окремі питання з яких вже входять до шкільної геометрії, їх практичному застосуванню до розв'язання задач, а також зауважує про особливості сучасної методики викладання того чи іншого питання з диференційованим підходом до навчання.

Студенти самостійно намагаються набувати досвіду майбутньої педагогічної діяльності. Самоосвітня діяльність студентів надає процесу навчання так зване професійне прискорення, допомагає розвиватися, формуватися та корегуватися якостям майбутнього вчителя математики, виводить студентів на новий рівень професійно-творчого мислення, стимулює розвиток інтелектуальних, дослідницьких здібностей, підвищення культури розумової праці, залучення до творчих видів діяльності.

Організація самостійної роботи студентів відбувається диференційовано, враховуючи їх індивідуальні особливості та здібності. Відповідно підбираються завдання, виконання яких сприяє: формуванню вміння самостійно виконувати алгоритм дій, розпізнавати отриману інформацію при повторному сприйнятті, легко виконувати завдання (будувати моделі) за зразком; або формуванню вміння репродуктивно відтворювати отриману інформацію по пам'яті і частково самостійно шукати розв'язання типових навчально-пізнавальних завдань, складати свої моделі; або виробленню навичок розв'язання нестандартних завдань, які потребують вміння виділяти проблему, її формулювати і аналізувати способи розв'язання; або розвитку творчої діяльності, яка потребує занурення у сутність проблеми, виявлення нових фактів, здійснення порівняльного аналізу, вибору оптимальних шляхів розв'язання. Такий підхід викладача до навчання майбутніх вчителів математики є для них набуттям досвіду реалізації диференційованого підходу при навчанні математики.

Основне завдання вищої школи полягає у формуванні творчої особистості фахівця, в тому числі і вчителя, здатного до саморозвитку, самоосвіти, інноваційної діяльності. Реалізації цього завдання сприяє науково-дослідна робота студентів під час підготовки та проведення занять гуртків, проблемних груп. На заняттях гуртка з геометрії для студентів першого курсу бажано проводити аналіз запропонованих ними моделей щодо вивчення конкретних тем з аналітичної геометрії, враховуючи особливості диференційованого підходу та особливостями викладання того чи іншого питання в шкільному курсі геометрії. Викладачу необхідно змінити діяльність студента із пасивного споживання готових знань на активне, свідоме сприйняття їх: при цьому сформується особистість, що вміє сформулювати проблему, проаналізувати шляхи її вирішення, знайти оптимальний розв'язок і обґрунтувати його правильність. Успішнішим буде результат, коли викладач намагатиметься створювати навчальні ситуації, що провокують студента на помилку, або пропонуватиме відшукування альтернативного нестандартного шляху вирішення проблеми, що сприяє розвитку інтуїції, уникненню критичних ситуацій, помилок.

Вже на другому курсі майбутні вчителі математики мають можливість засвоєння третього елемента змісту підготовки, а саме, придбання досвіду самостійного моделювання уроків, творчого проектування процесу вивчення окремих тем шкільного курсу математики в умовах диференційованого навчання під час відвідування уроків математики у визначених школах міста, практичного спілкування з учнями конкретного класу.

На цьому етапі підготовка майбутнього вчителя математики до диференційованого навчання учнів середньої школи полягає у теоретичному обґрунтуванні ним моделі, що відображає суттєві риси реального об'єкта. Студент працює з "абстрактним класом" і конкретним математичним змістом. Він створює модель, яка має бути орієнтована на всі можливі прояви тих індивідуальних особливостей учнів, які є пріоритетними при оволодінні даним математичним змістом. У цій моделі не передбачено врахування емоційно-вольових особливостей учнів, відмінностей у властивостях нервової системи, особливостей міжособистісних відносин, оволодіння роботою з обліку яких у навчанні учнів передбачено при вивченні студентами психолого-педагогічних дисциплін. [2, 210]

На наступному етапі - конкретизації та реалізації моделі – відбувається впровадження розробленої моделі у конкретному класі при вивченні конкретної теми з реалізацією диференційованого підходу до учнів під час педагогічної практики, здійснюється її коригування відповідно до зауважень вчителя математики, пропозицій студентів, які відвідали урок, та з врахуванням індивідуальних особливостей учнів класу. Тут корисним є досвід, напрацьований на попередніх етапах підготовки в цьому аспекті.

Студенти на основі власних спостережень, аналізу успішності, письмових та усних відповідей учнів, а також результатів спостережень шкільного психолога, складають індивідуально-психологічну характеристику класу, вивчають особливості функціонування пізнавальних процесів під час навчання математики. Враховуючи всі ці відомості, уточнюється структура моделі,

встановлюється відповідність між конкретними учнями або групами і запланованими для них видами діяльності та їх змістом, проектується діяльність вчителя з кожною групою, окремими учнями і класом в цілому на основі диференційованого підходу. Під час проходження практики студенти мають можливість реалізувати свої творчі здібності при інтеграції знань і вмінь, отриманих як з фундаментальних математичних дисциплін, так і з методики їх викладання та психолого-педагогічної підготовки у процесі навчання у виші. Вони зацікавлені у високих результатах навчальної діяльності, яка передбачає не тільки знання і вміння, якими учні опановують на уроці, а й успішність виконання завдань, складених на основі врахування їх індивідуальних особливостей.

Самоосвітня діяльність на цьому етапі професійної підготовки майбутнього вчителя математики допомагає також формуватися таким якостям особистості, які необхідні у роботі педагога. Зокрема: розвиває швидкість реакції у відповідь; розвиває здатність аналізувати, оцінювати інформацію і розпоряджатися нею; допомагає розвинути здібності вирішувати професійні завдання: формує навички взаємовідносин з іншими людьми, педагогічного такту при спілкуванні з учнями.

Реформа вищої освіти, що відбувається зараз в Україні, пов'язана за своєю суттю з переходом від парадигми навчання до парадигми освіти. У цьому плані слід визнати, що самостійна робота студентів є не просто важливою формою освітнього процесу, а повинна стати його основою [3,112].

Підготовка студентів до навчання математики в умовах диференційованого підходу здійснюється кожним студентом індивідуально при виконанні певного завдання, яке він може вибирати самостійно відповідно до своїх інтересів, здібностей і можливостей, але з подальшим аналізом кожної окремої роботи всіма студентами групи. Це дає змогу розширити набір наявних у них моделей фрагментів навчання математики, що реалізують диференційований підхід. Особливо корисним є такий підхід при вивченні складних питань курсу, серед яких можна виділити, для прикладу, з'ясування геометричного змісту рівняння, тобто встановлення геометричного місця точок площини або простору (геометричного об'єкта), що задаються відповідним рівнянням та дослідження його властивостей; або вивчення тих питань шкільного курсу математики, диференційований підхід до вивчення яких сприяє розвитку математичних здібностей кожного учня, формуванню системи теоретичних знань, логічного мислення, активної пізнавальної діяльності, виробленню практичних навичок.

Таким чином, використання методу теоретико-практичного моделювання у процесі методичної підготовки майбутніх вчителів математики до диференційованого навчання учнів сприяє досягненню ними поставленої мети. Про рівень підготовки до такого виду діяльності можна судити за результатами виконання ними відповідних завдань, які включають не лише ознайомлення їх з відповідною інформацією, отримання певних знань, а й вміння її застосовувати на практиці. Стимулює до самостійної роботи кожного студента виконання тренувальних тестових диференційованих завдань і вправ виду: «Встановіть відповідність ...», «Виберіть правильне означення...», «Яке з поданих рівнянь задає...», «Вкажіть взаємне розміщення...» тощо з теми, що вивчається. Студенти досягають успіхів, набувають певних умінь, коли володіють відповідним теоретичним матеріалом.

Аналіз сутності диференційованого навчання, можливостей його здійснення і методичної підготовки вчителя математики до цього процесу дали можливість виявити нам теоретичну базу такої підготовки майбутнього вчителя математики. Можна виділити основні її складові:

- сутність диференційованого підходу до учнів у навчанні;
- суть поняття диференційоване навчання;
- індивідуальні особливості учня, можливості їх діагностики, обліку та формування;
- структура навчальної діяльності та індивідуальні особливості, що впливають на успішність реалізації різних її компонентів;
- компоненти змісту шкільного курсу математики та методики їх вивчення на основі врахування індивідуальних особливостей учнів;
- конструювання різних фрагментів навчального процесу в умовах диференційованого навчання.

Ці компоненти свідчать про міжпредметний, інтегративний характер теоретичної бази методичної підготовки майбутнього вчителя математики до диференційованого навчання учнів середньої школи. Так як методична підготовка до диференційованого навчання є різновидом професійної підготовки майбутнього вчителя математики, то при визначенні її мети необхідно керуватися такими факторами: сутністю диференційованого навчання, що дозволяє відобразити

специфіку підготовки; структурою професійної діяльності вчителя математики, що сприяє виявленню можливостей формування професійних умінь.

У процесі методичної підготовки майбутнього вчителя до диференційованого навчання учнів повинна здійснюватися інтеграція раніше набутих і нових сформованих знань і умінь, уточнення і корегування цілей і змісту методичної підготовки у відповідності з досягнутими цілями і засвоєним змістом психолого-педагогічної підготовки. Виходячи з цього, ще один фактор, що впливає на формування такої підготовки, полягає у врахуванні знань, які були отримані студентами при вивченні курсів педагогіки та психології.

Успішність практичної діяльності майбутнього вчителя математики з організації диференційованого навчання учнів залежить від інтеграції знань та умінь, отриманих ним у процесі різних видів професійної підготовки, і застосування їх у нових ситуаціях.

Для виконання завдань, спрямованих на формування даних умінь, у студента мають бути знання теоретичних основ психолого-педагогічних курсів, які допоможуть йому вибрати ефективні форми, види навчальної роботи з учнями (подання теоретичного матеріалу, вимоги до практичних завдань, методи їх розв'язання), враховуючи індивідуальні риси особистості і т.д. Ці знання можна актуалізувати за допомогою комп'ютерного тестування, зокрема при вивченні курсу методики викладання математики в середній школі. Тестові завдання дають можливість визначити рівень сформованості у студентів певних вмінь та здатності виявлення ними індивідуальних здібностей учнів при здійсненні диференційованого підходу у навчанні математики.

Ефективність виконання таких завдань у тому, що вони є підґрунтям творчої роботи майбутнього вчителя при самостійному підборі і складанні навчальних матеріалів з певної теми шкільного курсу математики, які відповідають тим чи іншим вимогам.

Крім цього можна застосовувати комп'ютерне моделювання, при якому студенту надається готова логічна схема для наповнення її конкретним змістом (етапами роботи, навчальними діями, індивідуальними особливостями, можливостями їх прояву, обліку і т.д.) Наприклад, для розробки моделі процесу вивчення математичного поняття «вектор» та дій над векторами на екрані дисплея висвічується схема, рядки якої має заповнити студент, виходячи із своїх міркувань, наявних у нього знань і за допомогою довідкової інформації. З блоку довідкової інформації, у якому подані варіанти можливих відповідей для заповнення відповідних рядків схеми, необхідно вибрати правильні і занести їх в схему. При цьому дається також можливість студентам вибрати, на їх розсуд, із скомп'юнованої множини підгруп учнів ту, яка відповідає певним індивідуальним особливостям для здійснення диференційованого підходу. Це є дуже корисним при складанні студентами структури моделей фрагментів процесу навчання математики.

Автором підготовлено і видано навчальний посібник для студентів, що вивчають аналітичну геометрію - «Практикум з аналітичної геометрії» у двох частинах [4; 5], який, з одного боку, допомагає викладачу у реалізації диференційованого підходу у навчанні студентів, а, з другого, дає можливість студентам, як майбутнім вчителям, виробляти навички такого підходу при навчанні учнів геометрії, враховуючи індивідуальні особливості, здібності. У посібнику наведені приклади розв'язання типових завдань з кожної теми аналітичної геометрії, що вивчаються на першому курсі, подано завдання різних рівнів складності для самостійного розв'язання, що повністю забезпечує ефективність підготовки студентів до диференціації навчання учнів шкільного курсу геометрії.

Висновки. Для підготовки висококваліфікованого майбутнього вчителя математики, здатного здійснювати диференційований підхід у навчанні, викладачу необхідно чітко продумувати і вибирати відповідні педагогічні технології при читанні лекцій, проведенні практичних занять, гурткової роботи, залучати студентів до навчально-дослідницької роботи, до участі в олімпіадах, конференціях тощо, ефективно організовувати їх самостійну роботу.

Добре організована самостійна робота студентів сприяє не тільки ефективному проведенню аудиторних занять, але й формуванню в них стійкого інтересу до досліджуваної проблеми, у тому числі диференційованого підходу у навчанні математики, усвідомленню цінності набутих знань, виробленню прагнення до самоосвітньої діяльності.

У процесі самоосвітньої діяльності формується самостійність як риса характеру, яка є дуже важливою для особистості сучасного вчителя. Він повинен мати навички самостійності у навчальній, науковій та професійній діяльності та бути спроможним самостійно вирішувати проблеми, брати на себе відповідальність за їх конструктивне вирішення.

Формування особистості сучасного вчителя математики у виші, його підготовка до здійснення диференційованого підходу у навчанні вимагає творчого підходу до справи, потребує зусиль не тільки викладачів, але і студентів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Концепція розвитку освіти України на період 2015-2020 років. – Інтернет ресурс: tpru.edu.ua/EKTS/proekt_koncept.pdf.
2. Дробышева И. В. Методическая подготовка будущего учителя математики к дифференцированному обучению учащихся средней школы.- Калуга, 2000.-277с.
3. Козаков В. А. Самостоятельная работа студентов и ее информационно-методическое обеспечение: учебн. пособ. для вузов / В. А. Козаков. – К.: Вища школа, 1990. – 247 с.
4. Кравчук О.М. Практикум з аналітичної геометрії : навчальний посібник для студентів математичного факультету. - Ч.1. / О.М. Кравчук. — Луцьк: Вежа, 2012. – 247 с.
5. Кравчук О.М. Практикум з аналітичної геометрії : навчальний посібник для студентів математичного факультету. - Ч.2. / О.М. Кравчук. — Луцьк: Вежа, 2014. – 200 с.

Кравчук Ольга Мусіївна – канд.. пед.. наук, доцент кафедри алгебри і математичного аналізу, доцент, Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, м. Луцьк, olkr57@ukr.net

Kravchuk Olga - Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of Chair of Algebra and Mathematical Analysis, Associate Professor of Lesia Ukrainka Eastern European National University, Lutsk