

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ СТУДЕНТІВ СОЦІОГУМАНІТАРНИХ НАПРЯМІВ ПІДГОТОВКИ У ПРОЦЕСІ ВИКЛАДАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ

У статті розглядається значення математичної підготовки студентів соціогуманітарних напрямів як ефективного інструменту для вирішення багатьох прикладних задач в їхній майбутній професійній діяльності. Автор стверджує, що формуванню в студентів соціогуманітарних напрямів підготовки професійних компетенцій у процесі вивчення вищої математики сприятиме реалізація педагогічного потенціалу математичних дисциплін на основі інтеграції інноваційних та традиційних підходів до навчання, залучення студентів до проектування власних індивідуальних траєкторій навчання та створення умов для отримання ними метапредметних знань і способів діяльності в межах навчальної дисципліни "Вища математика". Автор аргументує важливість врахування психологічних особливостей студентів соціогуманітарних напрямів, вказує на необхідність різноманітності форм занять, забезпечення педагогічної підтримки студентів у процесі подолання ними пізнавальних труднощів у вигляді індивідуальної форми консультування, ефективність диференційованого підходу у навчанні, що дає змогу кожному студенту вибрати індивідуальний, прийнятний саме для нього рівень складності засвоєння навчального матеріалу і, відповідно, свій рівень допомоги-підказки.

Автор звертає увагу на необхідність встановлення врівноваженого співвідношення рівня абстрактності і доступності викладу матеріалу математичних дисциплін для студентів соціогуманітарних напрямів, шляхами вирішення цієї проблеми називає унаочнення процесу навчання та наповнення завдань професійно орієнтованим змістом, що покращить мотивацію студентів до їх вирішення, та пропонує зробити основний акцент на розвитку у студентів процесуальних умінь виконувати розумові операції, обробляти великі обсяги інформації.

Автор доходить висновку, що ефективними шляхами формування професійних компетенцій студентів соціогуманітарних напрямів підготовки є надання можливості реалізації педагогічного потенціалу дисципліни "Вища математика", прикладна та професійна спрямованість викладання цього курсу.

Ключові слова: викладання вищої математики, студенти соціогуманітарних напрямів підготовки, педагогічний потенціал математичних дисциплін.

Сучасний етап розвитку суспільства ставить вищі вимоги до підготовки кваліфікованих фахівців у будь-якій галузі. Основною вимогою при цьому стає наявність міцних фундаментальних знань, професійних умінь, здатності до самоосвіти, поповнення своїх знань у різних науках і сферах людської діяльності в мінливих умовах сучасного життя. Це визначає головну задачу вищої школи – підготовку інтелектуально розвинутого, компетентного, конкурентоспроможного фахівця, який активно пізнає професійну сферу і визначає своє місце в ній.

Слід акцентувати на тому, що вища математика як навчальна дисципліна відрізняється від математики як науки не тільки обсягом, системою та глибиною викладу, але й прикладною спрямованістю питань. Саме тому, як зазначає О. Желавський [1, с. 48], навчальний курс вищої математики постійно опиняється перед необхідністю долати протиріччя між математикою – наукою, що розвивається, та стабільним ядром математики – навчальним предметом. Розвиток науки вимагає безперервного оновлення змісту математичної освіти, зближення навчальної дисципліни з наукою, відповідності її змісту соціальному замовленню суспільства. Сьогоднішній рівень розвитку вищої математики як навчальної дисципліни характеризується жорстким відбором її змісту, конкретизацією цілей навчання, розширенням міждисциплінарних зв'язків, чіткістю вимог до математичної підготовки студентів на кожному етапі навчання, посиленням розвивальної ролі математики, її зв'язків із життям, систематичним формуванням інтересу студентів до дисципліни та її складників.

Питання формування професійних компетенцій, індивідуалізації та диференціації навчання вищої математики у ЗВО висвітлені в роботах В. Гусєва, Н. Дергунової, О. Диховичного, А. Дудко, Г. Саранцевої, Л. Кільдєвої та ін. Проблеми викладання математичних дисциплін студентам соціогуманітарних (у тому числі економічних) спеціальностей закладів вищої освіти розглядаються в працях Н. Ванжі, Г. Дутки, М. Кисельової, О. Корнійчук, Л. Нічуговської, Є. Орлова, Г. Пастушок, В. Скатецького, О. Фомкіної, В. Чернишева, В. Шинкаренка та інших. Відомі педагоги та математики Ю. Колягин, Л. Кудрявцев, Н. Метельський, А. Столяр, А. Хінчин також неодноразово підкреслювали, що математика не може бути успішно і глибоко засвоєна на рівні одних типових задач і навичок через обсяг і характер знань. В. Петровою був запропонований проблемно-аксіоматичний метод викладу навчального матеріалу з вищої математики у ЗВО, при якому засвоєння нової інформації ставиться перед студентами у вигляді проблеми, яку їм треба буде розв'язати для досягнення вибраної мети [4, с. 84]. Це є особливо актуальним стосовно навчання студентів соціогуманітарних напрямів підготовки.

Зазначимо, що, незважаючи на суттєві зміни у структурі, формі, змісту вітчизняної вищої освіти, стандартні програми з вищої математики для ЗВО, що готують гуманітаріїв та економістів, не зазнали глибоких

змістовних змін. Вчені навіть наполягають на відсутності загальної теорії навчання математики у вищій гуманітарній школі, а також методик, які були б рекомендовані щодо використання у ЗВО [5, с. 170]. Мало використовуються в методиці викладання вищої математики студентам соціогуманітарних напрямів підготовки нові інформаційні технології, диференційований та особистісно орієнтований підходи тощо. Сучасні вимоги до рівня професійної підготовки майбутніх фахівців соціогуманітарних напрямів вимагають нових наукових досліджень із метою переструктурування змісту навчання. Дисципліна «Вища математика» має стати органічним поєднанням фундаментальної математичної теорії та задач професійної спрямованості, результатом яких є формування професійних компетенцій у студентів.

Метою статті є розгляд сучасної ситуації у викладанні вищої математики студентам соціогуманітарних напрямів підготовки та аналіз можливостей і шляхів формування їхніх професійних компетенцій у процесі викладання цієї дисципліни в закладах вищої освіти.

Проникнення математичних методів майже в усі галузі сучасної наукової та практичної діяльності пояснює високу потребу в фундаментальних математичних знаннях у бакалаврів різних спеціальностей. Нині без математичних методів неможливе проведення будь-яких досліджень, тому навіть для студентів соціогуманітарних спеціальностей необхідним стає засвоєння базових знань із певних розділів класичної вищої математики та спеціальних прикладних розділів. Математична підготовка є ефективним інструментом у майбутній професійній діяльності студентів для вирішення багатьох прикладних задач. Математичні дисципліни в підготовці бакалаврів соціогуманітарних напрямів підготовки, як стверджує М. Кіслякова, покликані сприяти розвитку раціональної культури мислення, здатності до саморозвитку, вміння взаємодіяти з навколишнім світом і вирішувати завдання зі застосуванням математичних методів [2, с. 57]. Природність проблемних методів у навчанні математиці зумовлена проблемністю як однією з характерних рис цієї науки, оскільки тільки під час вирішення самими студентами проблемних ситуацій всередині предмета, завдань, що не мають заздалегідь відомого методу рішення, закладаються і розвиваються математичне мислення і математична інтуїція.

Традиційна мета для курсу вищої математики – сформувати математичне мислення, навички оперування абстрактними об'єктами тощо. Слід звернути увагу на те, що практично у всіх ЗВО на цей момент зміст курсів вищої математики не є адаптованим до соціогуманітарних напрямів і здебільшого повторює в скороченому вигляді програми курсів технічних або класичних університетів. Умови розвитку вищої професійної освіти вимагають вирішення цієї проблеми. Для цього ми пропонуємо зробити основний акцент у процесі навчання вищої математики студентів соціогуманітарних спеціальностей на формуванні в них розуміння про абстрактне знання як згорнуту до знака форму реальності, процесуальних умінь виконувати розумові операції, обчислювати, обробляти великі обсяги інформації, вирішувати стандартні навчальні та професійні завдання, приділяти більше уваги змістовній стороні досліджуваних понять, знаходженню професійних смислів у досліджуваному матеріалі.

Серед сучасних проблемних аспектів методики викладання математики вчені називають забезпечення фундаментальності математичної освіти, посилення професійної спрямованості навчання математичних дисциплін через змістовний компонент (математичне моделювання професійних завдань, створення “банку завдань” міжпредметного характеру), методичний компонент (контекстне та проблемне навчання, самостійна дослідницька діяльність, поєднання колективних та індивідуальних форм навчання), мотиваційно-ціннісний компонент, оптимальне поєднання фундаментальності та професійної спрямованості математичних курсів, комп'ютеризацію навчання математики, організацію різних видів самостійної роботи, розвиток пізнавальної самостійності, інтенсифікацію навчального процесу з математики тощо [1, с. 49].

Педагогічний потенціал вищої математики як навчальної дисципліни науковці ([2, с. 58]) позиціонують як єдність чотирьох структурних компонентів, що наповнюються, виходячи з поняття ментального досвіду студента: когнітивного, рефлексивного, світоглядного та операційного. Когнітивний компонент спрямований на розвиток культури мислення, зокрема його логічної складової частини (логічне, критичне, емоційний інтелект тощо); рефлексивний компонент полягає в можливостях навчальної дисципліни в розвитку метакогнітивної компетентності (відкрита пізнавальна позиція, самоконтроль, управління власними інтелектуальними ресурсами); світоглядний компонент допомагає усвідомленню студентом ролі математичних методів у побудові індивідуальної картини світу; операційний (діяльнісний) компонент спрямований на навчання конкретних математичних знань та вмінь, що необхідні особистості й майбутньому фахівцю для того, щоб адаптуватися в сучасному світі.

Формуванню в студентів соціогуманітарних напрямів підготовки професійних компетенцій у процесі вивчення вищої математики сприятиме, на наш погляд, реалізація педагогічного потенціалу математичних дисциплін на основі інтеграції інноваційних та традиційних підходів до навчання вищої математики, залучення студентів до проектування власних індивідуальних траєкторій навчання та створення умов для активізації отримання студентами метапредметних знань і способів діяльності в межах навчальної дисципліни “Вища математика”. Розвиток у студентів професійних компетенцій може бути реалізований у різноманітних формах лекційно-практичних занять, таких як проблемна лекція, лекція-консультація, лекція-конференція, лекція з аналізом конкретних ситуацій, семінар-взаємонавчання тощо. Але безумовним нам видається факт, що важливе місце при цьому має бути відведене методам надання педагогічної підтримки подолання

пізнавальних труднощів при вивченні вищої математики, створенню спеціальних навчальних матеріалів, що сприятимуть реалізації педагогічного потенціалу математичної дисципліни й мають включати опис індивідуальної траєкторії навчання, комплекс завдань для розвитку раціонального мислення, методик розвитку метакогнітивної компетентності, навчальні тексти, що містять професійно орієнтовану інформацію. Такого роду навчальні посібники виконують не тільки інформаційно-систематизуючу функцію, тобто відображають необхідний масив наукових знань, структурують навчальний матеріал у систему, забезпечуючи комплексне сприйняття, але й трансформаційну, презентуючи науковий матеріал у формі, доступній і зрозумілій студентам, сприяючи формуванню вмінь послідовно здійснювати розвиток із використанням навчального матеріалу.

Звернемося безпосередньо до досвіду формування професійних компетенцій студентів соціогуманітарних напрямів підготовки у процесі викладання вищої математики в Харківському національному університеті міського господарства імені О. М. Бекетова (Галузі знань: 05 Соціальні та поведінкові науки – 051 Економіка (Економіка. Міжнародна економіка); 07 Управління та адміністрування – 073 Менеджмент (Менеджмент організацій міського господарства; Менеджмент готельного, курортного і туристського сервісу. Менеджмент міжнародних компаній. Менеджмент. Управління проектами); 10 Природничі науки – 101 Екологія; 20 Аграрні науки та продовольство – 206 Садово-паркове господарство; 26 Цивільна безпека – 263 Цивільна безпека (Охорона праці); 28 Публічне управління та адміністрування – 281 Публічне управління та адміністрування).

Науковці зазначають, що навіть той навчальний матеріал, що добре зрозумілий студентам на занятті, вже через 3-4 години може бути відтворений ними тільки на 40–50 %, а через три дні, якщо не був затребуваний, зовсім забувається [3, с. 23]. Тому особливістю програм курсу вищої математики для студентів соціогуманітарних напрямів, які не використовують математичні знання щодня, мають стати яскраві приклади, цікаві завдання, що привертають увагу і залишаються в пам'яті та допомагають студентам засвоювати якомога більше матеріалу.

Отже, для активізації пізнавальної діяльності студентів соціогуманітарних напрямів велике значення має форма подачі математичного матеріалу, що включає значний обсяг інформації, в тому числі і високого ступеня абстракції. Тому перед педагогом виникає проблема встановлення врівноваженого співвідношення рівня абстрактності й доступності викладу матеріалу. Власний досвід роботи дає змогу стверджувати, що одним з оптимальних шляхів покращення сприйняття студентами значного обсягу математичного абстрактного матеріалу за короткий період часу є унаочнення процесу навчання. Це стає можливим, якщо будуть задіяні психологічні механізми сприйняття. Інтенсифікації навчання математичних дисциплін студентів соціогуманітарних напрямів значно сприятиме використання викладачем таких видів наочності, як фонова (забезпечення позитивної мотивації навчання), оперативна (використання малюнків, схем, діаграм, таблиць), структурна (відбір і дозування матеріалу, пропедевтика введення нових понять, здійснення міжпредметних зв'язків), наочність наступності (наявність асоціативних зв'язків всередині і між предметами).

Практичні заняття з вищої математики виконують низку важливих функцій: навчальну (оволодіння математичним апаратом), розвиваючу (розвиток культури мислення), контролюючу (оперативна діагностика отриманих результатів навчання) і навіть виховну (вміння долати пізнавальні труднощі). Традиційне практичне заняття з вищої математики є практикумом із розв'язання типових математичних задач, основне призначення яких – формування математичних умінь, а не розвиток компетенцій. У ситуації з викладанням математичних дисциплін студентам соціогуманітарних напрямів виникає необхідність переглянути сформовану практику. Слід звертати увагу на те, що математична діяльність є діяльністю інтелектуальною, тому в процесі організації практичного заняття мають враховуватися психологічні особливості студентів. Це може бути зроблено, наприклад, шляхом дотримання певної структури практичного заняття: етап мотивації (необхідність і доцільність проведення цього заняття для кожного студента), етап актуалізації (актуалізація необхідних знань і умінь, ліквідація прогалин, що перешкоджають розумінню теми), етап орієнтовної бази (знайомство з планом заняття, роз'яснення значення, очікуваних труднощів у виконанні завдань), етап практики (самостійне або групове виконання математичних завдань), етап індивідуального консультування (допомога в подоланні пізнавальних труднощів), етап рефлексії (усвідомлення об'єму збагачення ментального досвіду за рахунок нових знань, вмінь, способів діяльності). Найбільш ефективними видами практичних занять при цьому є груповий практикум (тренінг), практикум-взаємонавчання, лабораторний практикум, робота в малих групах, індивідуальне консультування тощо.

На практиці ефективним виявився диференційований підхід у навчанні вищої математики студентів соціогуманітарних напрямів підготовки, що дає змогу кожному студенту вибрати індивідуальний, прийнятний саме для нього рівень складності засвоєння навчального матеріалу і, відповідно, свій рівень допомоги-підказки в домашніх завданнях. Низький рівень передбачає максимально можливі пояснення, середній рівень вказує на кращий спосіб розв'язання, надає формули; високий містить мінімум підказок, передбачає задачі з кількома способами вирішення, варіаціями в умовах, що вимагають від студента дослідження проблеми з різних сторін. Професійно орієнтований зміст запропонованих задач, безумовно, покращує мотивацію студентів до їх вирішення. Зазначимо, що, як показує практика, більшість студентів соціогуманітарних напрямів спочатку вибирають низький рівень складності завдань, але потім поступово намагаються стимулювати

в себе підвищення рівня вирішуваних задач вибором більш складного завдання. Також підвищенню рівня складності задач, що вибирають студенти, сприяють суперництво між ними, інтерес, що виникає до змісту завдання, зауваження викладача про успіхи сильніших студентів, прогрес слабших студентів.

У процесі формування професійних компетенцій під час викладання вищої математики студентам соціогуманітарних напрямів підготовки вагомий внесок може додати їхня самостійна робота, яка, як відомо, буває репродуктивного або творчого типу. Безумовно, залежно від відмінностей у потребах у математичних знаннях для різних напрямів підготовки студентів і підходи до організації самостійної роботи мають бути різними. Специфіка гуманітарного мислення полягає в перевазі асоціативного над формально-логічним, сильному емоційному забарвленні, пріоритеті конкретного над абстрактним, тому студенти соціогуманітарних напрямів більш орієнтовані на виконання завдань творчого характеру (систематизація досліджуваного і вивченого матеріалу; проектна діяльність; проведення самостійних наукових досліджень; постановка та рішення задач прикладного характеру на матеріалі зі сфери майбутніх професійних інтересів студентів тощо). Їм більше подобаються завдання, що мають дослідницький характер, написання рефератів, проведення самостійних досліджень із міжпредметних проблем (наприклад, математичний аналіз екологічної інформації для екологів, статистичні дослідження різних індивідуальних особливостей людини для майбутніх управлінців, вивчення статистичних закономірностей для майбутніх менеджерів тощо). Але є й те, що об'єднує студентів будь-якого напрямку підготовки – їм важливо побачити практичну значимість отриманих ними математичних знань, умінь і навичок. Зазначимо також необхідність чітко позначати критерії контролю результатів самостійної роботи студентів з урахуванням їхніх індивідуальних особливостей та різних профільних напрямів.

Висновки. Розглянувши сучасні проблеми викладання математичних дисциплін студентам соціогуманітарних напрямів підготовки, зазначимо, що ефективними шляхами формування в них професійних компетенцій у процесі викладання вищої математики ми вважаємо надання можливості реалізації педагогічного потенціалу цієї дисципліни, прикладну та професійну спрямованість викладання курсу, яка може бути забезпечена врахуванням у всьому методичному ланцюжку навчання вищої математики психологічних особливостей студентів, дотриманням певної поетапної системи проведення занять, помірно різноманітністю їх форм та забезпеченням педагогічної підтримки студентам у подоланні труднощів на підставі індивідуальної форми консультування.

Використана література:

1. Желавський О. Сучасні аспекти методики викладання вищої математики студентам економічних спеціальностей вищих навчальних закладів. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота.* 2011. Вип. 22. С. 48–51.
2. Кислякова М. А. Возможности и структура педагогического потенциала математических дисциплин в подготовке бакалавров гуманитарных направлений. *Вестник КГПУ им. Астафьева.* 2016. № 1. С. 57–60.
3. Моргунова Н. С. Психологічні передумови організації самостійної роботи студентів : монографія. Харків : Миськдрук, 2011. 134 с.
4. Петрова В. Т., Матвеев О. А. О многоуровневом обучении высшей математике в современных университетах. *Вестник МГОУ. Серия «Педагогика».* 2012. № 4. С. 82–86.
5. Чернишев В. Г., Шинкаренко В. М., Окара Д. В., Шинкаренко Л. В. Інноваційна методика викладання вищої математики майбутнім економістам. *Інноваційні технології в науці та освіті. Європейський досвід : матеріали Міжнарод. наук.-практ. конф. в 2-томах, 21–24 листопада 2017 р., м. Відень, Австрія).* Т. 1. Дніпро-Відень, 2017. С. 170–176.

References:

1. Zhelavskiy O. (2011) Suchasni aspekty metodyky vykladannia vyshchoi matematyky studentam ekonomichnykh spetsialnosteri vyshcheykh navchalnykh zakladiv [Modern aspects of methodology of teaching of higher mathematics to the students of economic specialities of higher educational establishments]. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu. Seria : Pedagogika. Sotsialna robota.* No 22. S. 48–51. [in Ukrainian].
2. Kysliakova M. A. (2016) Vozmozhnosti y struktura pedahohycheskoho potentsyala matematycheskykh dystsyplin v podhotovke bakalavrov humanyarnykh napravleniy. [Opportunities and structure of the pedagogical potential of mathematical disciplines in the preparation of bachelors in the humanities]. *Vestnyk KHPU im. Astafeva.* No 1. S. 57–60. [in Russian].
3. Morhunova N.S. (2011) Psykholohichni peredumovy orhanizatsii samostiinoi roboty studentiv : monohrafiia. [Psychological pre-conditions of organization of independent work of students]. *Kharkiv : Miskdruk.* 134 s. [in Ukrainian].
4. Petrova V. T., Matveev O. A. On multilevel teaching of higher mathematics in modern universities. *Bulletin of the Moscow State University. Pedagogy series.* 2012. № 4. S. 82–86.
5. Chernyshev V. H., Shynkarenko V. M., Okara D. V., Shynkarenko L. V. (2017) Innovatsiina metodyka vykladannia vyshchoi matematyky maibutnim ekonomistam. *Innovatsiini tekhnologii v nauksi ta osviti. [Innovative methodology of teaching of higher mathematics to the future economists]. Yevropeyskyi dosvid: materialy Mizhnar. nauk.-prakt. konf. v 2-tomakh (21–24 lystopada 2017 r., m. Viden, Avstriia).* T. 1. Dnipro-Viden, 2017. S. 170–176. [in Ukrainian].

Voronovska L. P. Formation of professional competencies of socio-humanitarian students at higher mathematics lessons

The article considers the importance of mathematical training of socio-humanitarian students as an effective tool for solving many applied problems in their future professional activity. The author claims that the formation of socio-humanitarian students' professional competence in studying of higher mathematics will contribute to the realization of pedagogical potential

of mathematical disciplines through the integration of innovative and traditional approaches to learning, involving students in making up their own individual learning ways and creating conditions for getting knowledge at Higher Mathematics lessons. The author emphasises the importance of taking into account the psychological characteristics of students and importance of the variety of forms in education processes, providing pedagogical support to students in overcoming cognitive difficulties in the form of individual counseling, the effectiveness of a differentiated approach to learning which gives an opportunity for a student to choose his own level of difficulty in learning the material and, accordingly, his level of help-tips.

The author draws attention to the necessity to find out the balanced relationship between the level of abstraction and accessibility of mathematical disciplines for students as ways to solve this problem it has been found out the learning process and filling tasks with professional content which will improve students' motivation to solve them. It is proposed to emphasis on the development of students' procedural skills to perform mental operations, to process large amounts of information.

The author concludes that effective ways to form professional competencies of socio-humanitarian students are to provide opportunities for the realisation of the pedagogical potential of the discipline "Higher Mathematics", applied and professional orientation of teaching this course.

Key words: teaching of higher mathematics, socio-humanitarian students, pedagogical potential of mathematical disciplines.