

ПРОБЛЕМИ БАЗОВОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ПЕРШОКУРСНИКІВ І ПІДХОДИ ДО ЇЇ КОРИГУВАННЯ

Проаналізовано типові недоліки підготовки з елементарної математики першокурсників бакалаврату. Досліджено проблеми виявлення й адаптації їх носіїв до вузівської системи навчання. Акцентовано увагу на ключових компонентах формування базового математичного апарату. Вказані напрями підвищення навчальної мотивації до вивчення математичних дисциплін. Розглянуто форми організації аудиторної роботи і контролю її результатів для забезпечення якісного зростання математичної компетентності.

Ключові слова: бакалаврат; елементарна математика; наступність; мотивація; адаптація; якість навчання.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Перспективне впровадження наукоємних екологічно безпечних мало витратних технологій передбачає стрімке зростання місця і ролі людського капіталу. Виникає необхідність постійного вдосконалення освітнього процесу з метою підготовки кваліфікованих і затребуваних фахівців, які відповідають зростаючим вимогам національної економіки і суспільства загалом [11]. Розвиток системи освіти визначається соціальним замовленням на випуск фахівців, що мають потужну фундаментальну підготовку з практичною орієнтацією, основою якої є формування сукупності базових прикладних умінь і навичок, характерних для цілого ряду суміжних професійних сфер. Потрібна інтенсифікація освітніх процесів, основою якої стає підвищення ролі фундаментальності та гнучкості знань, їх постійного оновлення [6; 8].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останнім часом спостерігається значне зростання інтересу до проблем математичної освіти, яка відіграє провідну роль у більшості освітніх систем [5; 8; 15]. Важко знайти область, до якої математика не мала б ніякого відношення. Математика розвиває логічне мислення, концентрацію уваги, організованість, акуратність і посидючість, закладає міцний понятійний фундамент для освоєння професійних дисциплін. Математична освіта має прикладний характер – це і питання високотехнологій, економічного зростання та конкурентоспроможності України, і питання забезпечення національної безпеки. Багатогранність проблем математичної освіти, їх постійна трансформація служать невичерпним джерелом досліджень у цій області [1; 2; 7–10; 13].

Формулювання цілей статті. Особливої уваги заслуговує збереження наступності фундаментальної математичної підготовки на корінних переломах у

формуванні соціального індивідуума як ресурсу та мети розвитку суспільства. Одним з таких рубежів служить перехід «школа – університет». Метою цієї роботи є аналіз поточного стану математичної грамотності першокурсників, виявлення причин «математичної занедбаності», пошук шляхів її пом'якшення та, в ідеалі, подолання, які випливають з накопиченого досвіду роботи з корекції математичної підготовки вчорашніх абітурієнтів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Протягом багатьох століть на нашій території сформувалася унікальна школа навчання математики, однак за останні десятиліття в Україні поступово знизився реальний рівень математичних знань випускників середніх навчальних закладів. Тому функціонери системи зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО), а за ними і закладів вищої освіти знижують планку вимог до абітурієнтів. Освітній простір масово наповнюється посібниками з готовими розв'язуваннями та комп'ютерними програмами, які позбавляють від необхідності творчих зусиль під час вирішення складних завдань. Орієнтуючись на тестування, вчителі концентрують зусилля на розв'язуванні якомога більшої кількості типових прикладів і шкодують час на необхідну перевірку. Якість теоретичних знань знаходиться на дуже низькому рівні. Усе це веде до загрозливої математичної неграмотності основної маси випускників.

У процесі деіндустріалізації України істотно знизився попит на працівників інженерно-технічних спеціальностей. Негативні зміни соціально-економічної ситуації призвели до згасання уваги до питань природничо-наукової та, зокрема, математичної підготовки як у середній, так і у вищій школі. Вища освіта стала масовою, а її комерціалізація у вигляді надання освітніх послуг породила ситуацію надмірності ліцензійних місць в українських вишах.

Часто рівень вимог з математики до абітурієнтів знаходиться на нижній допустимій межі, передбаченій системою ЗНО. Такий абітурієнт не хоче, та й не може вчитися «як треба» – немає базових знань, відсутні вміння та навички самонавчання. Натомість у нього спостерігається невиправдано завищена самооцінка, спотворене уявлення щодо можливостей комп'ютерів і своє вміння ними користуватися.

Відбувається зниження інтересу до вивчення математики, падає рівень володіння математичними вміннями і навичками. Нерідко навіть абітурієнти з високими балами зі шкільної математики не підтверджують глибину своїх знань у стінах вишу. Більшість першокурсників не уявляють, де вони будуть працювати після одержання вищої освіти, які їм будуть потрібні компетенції, тому не відчувають потягу до навчання та бачать лише його миттєвий утилітарний сенс – отримання оцінок.

Якість підготовки фахівця вищої кваліфікації залежить від рівня базових знань із фундаментальних дисциплін, без яких неможлива повноцінна підготовка з профільних напрямів. У свою чергу, підготовка з вищої математики та інших математичних дисциплін багато чому залежить від стартових знань першокурсника.

Проте якими б не були початкові мотиви та шляхи вступу до конкретного вишу, перед викладацьким складом стоїть завдання, щоб першокурсники не тільки змогли адаптуватися в освітньому просторі, але й домоглися певних успіхів. На сьогодні посилюються дослідження педагогів, психологів і методистів з виявлення причин низької успішності першокурсників з вищої математики та розробки психолого-педагогічних і організаційних заходів щодо подолання їхніх негативних наслідків [1–5; 7; 9; 10; 12–15].

З недостатньою математичною культурою першокурсників необхідно рахуватися та прикладати зусилля для її збагачення. Хоча коріння цієї проблеми – у системі середньої освіти, але можливе коригування математичної підготовки «новобранців» за допомогою організації додаткових заходів щодо насичення знаннями, вироблення умінь і навичок, передбачених базовою шкільною програмою [1–4; 7; 10]. Її успіх передбачає наявність бажання самого студента і наполегливості викладачів, доповнених наданням варіативних можливостей – друковані та електронні посібники, відкриті інтернет-ресурси, дистанційні курси, консультації, репетиторські заняття і т. п.

Побудова сучасної системи навчання ґрунтується на принципі наступності, що передбачає актуалізацію опорних знань студентів, встановлення як ретроспективних, так і перспективних внутрішньо- і міжпредметних зв'язків [5, 15]. Необхідно також вказати на такі обов'язкові компоненти системи університетської математичної підготовки, як неперервність вивчення і застосування математичного апарату, фундаментальність і орієнтованість на практику. Проблема наступності також пов'язана з вибором послідовності викладу навчального матеріалу, з пошуком оптимальних форм, методів і прийомів організації навчального процесу.

Аналіз реальної ситуації показує, що існує серйозне порушення принципу наступності – видимий розрив у системі неперервної освіти у ланці «школа – універси-

тет» [2; 10]. Шкільні методи передбачають активну роботу учнів у класі під керівництвом учителя, який спрямовує та контролює їхню діяльність, натомість обсяг домашньої самостійної роботи обмежується вимогами здоров'язбереження. А університетські методи навчання передбачають велику самостійність і відповідальність студентів, що вимагає від них розвинених навичок самостійної навчальної роботи.

Освітня математична діяльність студентів виявиться результативною, коли в її основі будуть закладені потреби в придбанні відповідних компетенцій для подальшого навчання і роботи [9; 14]. Основні взаємопов'язані завдання педагогічного процесу – це навчання і виховання. Як показує практика, сильні та слабкі студенти відрізняються один від одного не за рівнем інтелекту чи вроджених здібностей, а за потужністю внутрішньої навчальної мотивації.

Фундамент сучасної освіти – це математична підготовка, що забезпечує освоєння і розвиток інноваційних технологій. Тому професійні мотиви тотожні мотивами до вивчення математики, виховання яких виступає соціально важливим завданням. За шкільні роки у більшості випускників встигає скластися стійке ставлення до математики, нерідко однозначно і категорично негативне, але хибне, оскільки виникає під впливом різних випадкових і несуттєвих обставин.

Найчастіше процес мотивації – несвідомий і визначальним в її вихованні є формування соціального середовища, в якому бути високоосвіченим і креативним – престижно і комфортно [9; 14]. В українських реаліях тут провідна роль належить державі, що володіє матеріальними і моральними важелями для надання освіти статусу соціально значущої сфери. Посилюється також значення засобів масової інформації. Свою частку відповідальності несе і громадянське суспільство, яке має відстежувати ефективність використання бюджетних коштів.

Викладачі та всі університетські працівники повинні прикладати активні зусилля для створення культури знань у стінах навчального закладу. Важливим фактором формування мотивації навчальної діяльності виступає високе матеріально-технічне забезпечення освітнього процесу, що підтверджує його суспільну пріоритетність.

Перші ж тижні навчання у ЗВО проявляють істотну невідповідність прогнозованої успішності з математики згідно з даними атестату про повну загальну середню освіту та результатами ЗНО з реальними навчальними досягненнями. Водночас спостерігається тенденція планового змищення вгору кривої середнього балу семестрового оцінювання з досягненням 60 % і вище «якості» успішності, безвідносно складу та реального стану студентської групи. На жаль, практично неможливо відрахувати тих, хто не хоче працювати, хоча це призводить до негативних виховних наслідків для всіх студентів, а не тільки для ледарів. Викладач має проявляти педагогічну стійкість і орієнтуватися на основну масу тих, які діють за ситуацією та нормально працюють, коли усвідомлюють, що це престижно, безпечно, вигідно. При цьому не можна втратити тих, хто хоче вчитися, але не має необхідної математичної підготовки та потребує її суттєвої корекції.

На сьогодні немає ефективних критеріїв і надійних процедур об'єктивного вимірювання результатів навчання, незалежних від адміністративних установок. Для виявлення справжньої мотивації навчання, індивідуальних особливостей студента та рівня базової математичної підготовки використовується проведення бесід, анкетного опитування та «нульової» контрольної роботи. Їхні результати дозволяють викладачам зорієнтуватися у виборі відповідних методів навчання, попередити труднощі адаптації та виділити в кожній групі особливо відстаючих, які потребують підвищеної турботи. Відкритий доброзичливий характер анкетування стимулює бажання студентів правдиво вказувати свої особисті дані, оскільки вони можуть розраховувати на адресну допомогу і підтримку [12; 14].

Результати проведених досліджень показують відсутність ефективних форм роботи зі слабкими учнями в старших класах. Частина студентів пояснює недоліки своєї математичної підготовки низькою кваліфікацією вчителів фізико-математичних спеціальностей. Про кваліфікацію середньостатистичного вчителя можна побічно судити, аналізуючи зміст навчально-методичних матеріалів з елементарної математики і характер допомоги вчителям з боку адміністрації, інспекторів та методистів різних рангів. Проглядається недовіра, дрібні повчання і невисока оцінка підготовки вчителів та їхньої готовності до педагогічних новацій.

Актуальне завдання педагогічної роботи з першокурсниками полягає у розвитку здібностей, універсальних навчальних умінь і навичок поряд з доступним викладом математичної інформації. Математика, на відміну від багатьох інших дисциплін, практично не вимагає засвоєння значних обсягів неструктурованих даних, але формує різносторонній інструментарій для освоєння знань. Важливе місце в методиці викладання математики займає розв'язування задач, яке має характеризуватися доцільністю змісту, конструктивністю підходів, плановою послідовністю дій і завершеністю результату.

Великою допомогою в адаптації першокурсників є проведення додаткових аудиторних занять для особливо відстаючих «новобранців» [1, 7]. Для цього на кожному лекційному потоці створюється спеціальна група, в яку направляються слабкі учні з кожної студентської групи. У графі розкладу для цієї групи виділяється час і аудиторія. Для зазначених студентів ці заняття є обов'язковими, проте інші студенти можуть їх використовувати на свій розсуд як розширені консультації.

Додаткові заняття організуються при постійному контакті з ведучим лектором і проводяться в індивідуально-груповому режимі, де кожному малу групу утворюють представники одного базового студентського колективу. Порядок проходження матеріалу встановлюється в тісній прив'язці до програми з вищої математики на відповідному потоці та носить випереджувальний характер, що забезпечує базову підготовку до оволодіння відповідними питаннями лекційного курсу. Особливу увагу на кожному занятті приділяють найбільш слабким студентам, яким до того ж рекомендують реабілітаційні заняття за індивідуальним графіком.

Головна мета додаткових занять – ліквідація (нехай навіть часткова) прогалин у базовій шкільній математичній підготовці у безпосередній прив'язці до поточної роботи з вивчення вищої математики. Необхідно наголосити на формалізації і алгоритмізації подачі матеріалу з демонстрацією його смислового навантаження, на його практичне засвоєння до одержання остаточних результатів за принципом «роби як я». Передбачається на базі наочності та практичної спрямованості проникнення в сутність питань, що розглядаються, для виявлення прихованих взаємозв'язків з подальшою алгоритмізацією їх вирішення.

Алгоритмічний підхід полегшує процес формування типових умінь і навичок, піднімає рівень абстрактності мислення та розвиває здібності до логічних міркувань. За основний засіб опису алгоритмів беруть блок-схеми як найбільш наочний і природний для людини спосіб образної подачі структурованої інформації.

Ключова фігура навчального процесу – це особистість викладача. Ефективність навчальної та виховної роботи у закладі вищої освіти значною мірою визначається характером взаємин студентів зі своїми наставниками [12; 14]. Щоб додаткові заняття давали очікувано хороші результати, викладач повинен проявляти себе не тільки першокласним фахівцем-математиком, а й приділяти якнайбільше уваги своїй психолого-педагогічній підготовці, збагаченню свого арсеналу прийомів і засобів впливу на вихованців.

Якщо обмежитися одними силовими методами без наявності взаємного контакту довіри, обумовленого глибоким знанням психології сучасної молоді, то процес адаптації проблемних першокурсників до вивчення математики приречений на провал. Фундаментальне володіння навчальним матеріалом і методикою викладання математики, педагогічна майстерність, психологічне чуття і щира співучасть у долі кожного підопічного – запорука успіху в підвищенні математичної підготовки, загально-освітнього рівня та культури першокурсників.

Відкриті партнерські відносини між викладачем і студентами створюють добродійне середовище для формування уявлення щодо вивчення математики як спільної справи, виконання якої вимагає колективної зацікавленості та відповідальності. Тут важливе місце займає система покарань, заохочень і стимулів під час постійного контролю й справедливої оцінки навчальних досягнень.

Для встановлення довірчих відносин між викладачем і студентами доводиться долати численні перепони [12; 14]: фізичний стан навчального приміщення (інтер'єр, якість столів і дошки, температура і вологість повітря, наявність вентиляції тощо); заклопотаність іншими проблемами, далекими від навчального процесу; стійка антипатія до чужих думок і власні амбіції; труднощі мовно-смислового стикування; несприйняття іміджу викладача. Особливої уваги потребує боротьба з ненормативною лексикою та іншими негативними проявами молодіжної субкультури, викликаними глибокою кризою духовності, що охопила всі сторони життя українського суспільства.

Практична спрямованість навчальних дисциплін часто не усвідомлюється першокурсниками, які мають слабе уявлення про характер майбутньої профе-

сійної діяльності та вимоги до її учасників. Особливо це стосується вищої математики і споріднених дисциплін, де рівень абстрагування дуже високий, що ускладнює бачення практичного застосування набутих компетенцій.

Посиленню професійної спрямованості курсу математики сприяє розв'язування вправ і завдань, які в адаптивній формі відображають важливі моменти фахової діяльності, що підвищує мотивацію вивчення математики та стимулює пізнавальну активність студентів, розвиток їхніх математичних і професійних компетенцій. Це вимагає врахування контексту найближчого (старші курси) і віддаленого (праця за обраною спеціальністю) майбутнього та відповідного вибору змісту, цілей і організаційних форм навчання.

Вивчення математики спрямоване не тільки на накопичення певної системи знань, умінь і навичок, а й на розвиток інтелектуальної та творчої активності, формування різних особистісних і професійно значущих якостей майбутніх фахівців [9, 10]. У сучасних умовах насичення навчального процесу обчислювальною технікою з потужним програмним наповненням методика викладання математики повинна бути відповідно скоригована. Неприпустимий схоластичний стиль, надмірне захоплення обчислювальними вправами, що сильно знижує мотивацію до занять математикою.

При організації додаткових занять вкрай важливим виглядає їх продумане методичне забезпечення, де особливе місце займає система регулярного поточного контролю, зокрема з використанням комп'ютерного тестування. Однак останнім не варто захоплюватися, оскільки часто студент у тестах просто вгадує правильну відповідь або підставляє наведені відповіді в умову. Необхідно виділити певний «математичний мінімум» – достатній для опанування університетських дисциплін обсяг компетенцій з елементарної математики – пред'явити студентам вимоги щодо його безумовного засвоєння, привчити до напруженої роботи та обов'язкового самоконтролю.

Навчальний матеріал на додаткових заняттях має добре структуруватися і подаватися малими порціями з обов'язковим стисненням кодуванням формули, схемами і правилами. Для створення атмосфери жвавого інтересу та допитливості варто використовувати елементи історизму та зацікавленості, проте не відволікаючої розважальності, та обов'язково вказувати на сфери практичного застосування, що викликає позитивні асоціації для заучування.

Закріпленню знань у довготривалій пам'яті сприяє активне повторення матеріалу шляхом його використання в нових умовах. Висвітлення кожного поняття чи методу повинно супроводжуватися роз'ясненням його місця в загальній системі, для чого можна застосовувати графіки, таблиці, схеми, діаграми. Найбільш органічний спосіб повторення – це перевірка отриманого результату, якою не можна нехтувати. Перевірка дозволяє контролювати свої дії, виховує відповідальність за свої інтелектуальні доробки та водночас служить інструментом повторення та закріплення раніше вивченого. Потрібно привчати обґрунтовувати свої дії та вибирати з них найефективніші, передбачити їхній результат і оцінювати його правдоподібність.

Для актуалізації базового математичного інструментарію на додаткових заняттях використовується система тренувальних вправ невеликого обсягу, структура яких опрацьована від простого до складного, а умови ретельно відредаговані та забезпечені необхідними вказівками і правильними відповідями. Частина вправ розв'язується в аудиторії з докладними поясненнями, зупиняючись на найбільш важливих моментах, аналогічні приклади видаються як поточні домашні завдання.

Система тренувальних вправ має модульну структуру та включає завдання: дії з дробами, степенями і коренями; операції з многочленами із використанням формул скороченого множення; розв'язування лінійних і квадратних рівнянь і найпростіших алгебраїчних нерівностей; розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь; тотожні перетворення тригонометричних виразів; розв'язування найпростіших тригонометричних рівнянь і нерівностей; тотожні перетворення виразів з показниковою і логарифмічною функціями; розв'язування найпростіших показникових і логарифмічних рівнянь та нерівностей; розв'язування геометричних задач на трикутник.

Особлива увага приділяється поняттю модуля та його геометричному змісту. Обов'язковою вимогою є знаходження області допустимих значень. Для розвитку творчого підходу використовуються неповні квадратні рівняння. Підкреслюється узагальнений характер методу інтервалів, який традиційно застосовується при розв'язуванні дробово-раціональних нерівностей, а також рівнянь і нерівностей з модулем. Значних зусиль вимагає засвоєння прийомів оперування з показниковою, логарифмічною й основними тригонометричними функціями, а також з оберненими тригонометричними функціями, яким у середній школі приділяється недостатньо уваги.

Під час виконання тренувальних вправ рекомендується [1, 7] використовувати методичні посібники з елементарної математики, які спершу орієнтовані на слухачів підготовчих відділень і курсів, а також відповідні дистанційні курси, розмішені на сайті Університету та наявні у відкритому доступі.

Для гарантованого засвоєння необхідного математичного мінімуму застосовується система індивідуальних домашніх завдань, які включають комплексні задачі практичної спрямованості. Під час виконання завдань у студентів виникають питання, відповіді на які вони повинні розшукати в друкованих чи електронних довідниках і підручниках або скористатися пошуком в Інтернет. Допускається звернення за консультаціями до викладача. Опрацьовуючи завдання, студент має не тільки грамотно здійснити необхідні математичні операції та отримати результат у прийнятній формі, але й зуміти проконтролювати його і виправити виявлені помилки, а також супроводити змістовним аналізом та інтерпретацією результату в термінах конкретної задачі. Виконання завдання завершується його обов'язковим захистом у формі співбесіди.

В умовах прийнятої рейтингової системи оцінювання навчальні досягнення в рамках додаткових занять безпосередньо відображаються у підсумковій оцінці кожного студента. З метою активізації роботи на додаткових заняттях і стимулюванням навчальної

мотивації на перших порах щодо оцінювання основний акцент спрямовується не на знання, вміння і навички, а на активну участь у навчальному процесі – робота біля дошки, доповнення з місця, активність у малій групі, особистий трудовий внесок у виконання поточних та індивідуальних домашніх завдань. Індивідуально-груповий підхід до проведення додаткових занять передбачає, що оцінка роботи студента включає бали його активності під час розв’язування спільних групових завдань (визначаються іншими членами його малої групи), і бали за індивідуальну роботу в аудиторії.

Економічна доцільність аудиторних додаткових занять виправдана їх спрямованістю на обслуговування, передусім, студентів-контрактників і пільговиків. З навчально-методичної точки зору організація таких занять відповідає сучасним тенденціям переходу до інтегрованих курсів з прив’язкою до практичних застосувань, спираючись на ідеї математичного моде-

лювання, що вимагає стиснення, систематизації та цілеспрямованої адаптації наукової інформації.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Аналіз багаторічної роботи з корекції підготовки першокурсників з елементарної математики та їх адаптації до університетської системи навчання демонструє загалом прийнятну ефективність додаткових занять, що підтверджується порівнянням стартових позицій першокурсників (рис. 1) і результатів початку першої сесії (рис. 2) для одного потоку економістів у кількості 112 студентів, частина з яких була відсутня на вхідному контролі чи не мала допуску до екзамену. Проте більшість спрямованих на них студентів так і не змогла з першої спроби подолати освітній бар’єр у формі письмового іспиту з вищої математики. При поблажливому ставленні до сумлінних студентів, що продемонстрували значну динаміку нарощування математичних компетенцій, повторне переекзаменування дозволило їм отримати прохідні підсумкові оцінки.

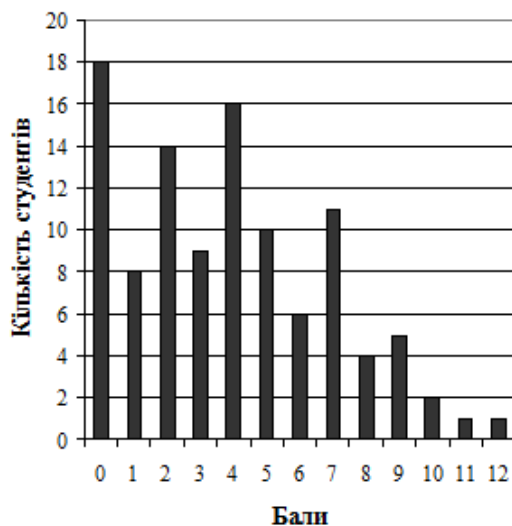


Рис. 1. Результати «нульової» контрольної роботи з математики (потік економістів)

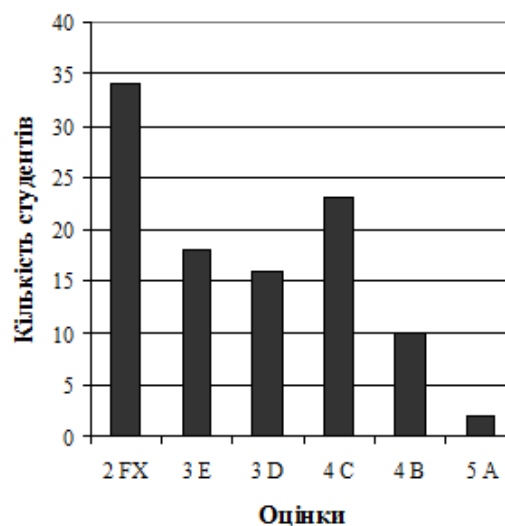


Рис. 2. Результати першої здачі екзамену з вищої математики (потік економістів)

Постійно нарощуються зусилля для підвищення ефективності коригувальних впливів шляхом більш тонкого врахування індивідуальних особливостей першокурсників, ретельного підбору та адаптації професійно-орієнтованих завдань, застосування засобів мультимедіа для більшої доступності викладу, використання можливостей мобільних пристроїв і дистанційних технологій. На жаль, зазначені модернізації поки що не привели до помітного зростання позитивних результатів.

Пропонується підняти статус заходів з реабілітації математичної грамотності першокурсників шляхом їх трансформації в інтегрований курс за вибором Університету «вступний математичний мінімум для вищої школи». З точки зору загальносуспільних інте-

ресів, економічно це менш витратно та здійсимо у більш стислі терміни, ніж намагатися радикально повернути всю систему середньої математичної освіти. Для педагогічної підтримки вирішення цієї проблеми необхідні подальші дослідження в зазначеному напрямі.

Нові надії породжують видимі прояви життєво необхідної реіндустріалізації української економіки, впровадження наукоємних технологій і зміцнення ролі громадянського суспільства, що має в перспективі кардинально змінити державне і суспільне ставлення до освітньої сфери та підняти мотивацію до навчання, вселяючи молодим поколінням оптимізм, віру в себе і своє світле майбутнє.

Список використаних джерел

1. Бізюк В. В. Подолання пасивності студентів та школярів у дистанційному навчанні / В. В. Бізюк, Ю. В. Ситникова, А. В. Бізюк // Сьома міжнар. наук.-практ. конф. «Теорія і практика використання системи управління навчанням Moodle». (Київ, КНУБА, 24–25 травня 2019 р.) : доповіді. – Київ : КНУБА, 2019. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://2019.moodle moot.in.ua/course/view.php?id=35>.

2. Великович Л. Л. Математика атакует первокурсника. Подходы к решению проблемы / Л. Л. Великович // Актуал. проблемы и перспективы преподавания математики : сб. науч. ст. III Междунар. науч.-практ. конференции, Юго-Зап. гос. ун-т, Курск, 15–16 нояб. 2012 г. – С. 114–123.
3. Горбатовская Н. Н. Использование информационных ресурсов студентами при самостоятельном изучении материала / Н. Н. Горбатовская // Вестник ВГУ. – 2017. – № 4. – С. 43–46.
4. Деревянченко С. П. Активные методы обучения студентов / С. П. Деревянченко, Л. Н. Денисенко // Sciences of Europe. Biological sciences. – 2017. – V. 1, № 18. – P. 15–18.
5. Дмитренко Т. О. Основы сучасної педагогіки : монографія / Т. О. Дмитренко, К. В. Ярьсько, В. М. Нагаєв та ін. – Херсон : ПП Вишемирський, 2016. – 462 с.
6. Закон України «Про освіту» № 2145-VIII від 28.09.2017 року. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.
7. Колосов А. И. Элементарная математика в техническом вузе : выявленные проблемы и опыт решения / А. И. Колосов, А. В. Якунин // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики. Зб. наук. пр. : В 3-х т. – Кривий Ріг : КДПУ, 2001. – Т.1 : Теорія та методика навчання математики. – С. 175–178.
8. Концепция математического образования. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://edu.rin.ru/cgi-bin/article.pl?ids=2&id=392>.
9. Крутецкий В. А. Психология математических способностей школьников / В. А. Крутецкий. – М. : Изд-во «Ин-тут практ. психологии», 1998. – 416 с.
10. Натырова Е. М. Формирование универсальных учебных действий в системе математической подготовки «Старшая школа – ВУЗ» : Дис. канд. пед. наук : 13.00.02 / Е. М. Натырова. – Елец, 2015. – 158 с.
11. Ориентиры высшего образования постиндустриального общества / В. В. Лунев, Т. А. Лунева, А. И. Бакшеев и др. // Вестник КГПУ им. В. П. Астафьева. – 2016. – № 1 (35). – С. 76–80.
12. Основы теории коммуникации : Учебник / М. А. Василик, М. С. Вершинин, В. А. Павлов и др. ; под ред. проф. М. А. Василика. – М. : Гардарики, 2003. – 615 с.
13. Темербекова А. А. Методика обучения математике : Учебное пособие / А. А. Темербекова, И. В. Чугунова, Г. А. Байгонакова. – СПб. : Лань, 2015. – 512 с.
14. Психологія : Підручник / Ю. Л. Трофімов, В. В. Рибалка, П. А. Гончарук та ін. ; за ред. Ю. Л. Трофімова. – 3-тє вид. – Київ : Либідь, 2001. – 560 с.
15. Фіцула М. М. Педагогіка вищої школи : навч. посіб. / М. М. Фіцула. – Київ : Академвидав, 2014. – 456 с.

А. В. Якунин,

ХНУГХ ім. А. Н. Бекетова, г. Харків, Україна,

ПРОБЛЕМЫ БАЗОВОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПЕРВОКУРСНИКОВ И ПОДХОДЫ К ЕЕ КОРРЕКТИРОВКЕ

Проанализированы типичные недостатки подготовки по элементарной математике первокурсников бакалавриата. Исследованы проблемы выявления и адаптации их носителей к вузовской системе обучения. Акцентировано внимание на ключевых компонентах формирования базового математического аппарата. Указаны направления повышения учебной мотивации к изучению математических дисциплин. Рассмотрены формы организации аудиторной работы и контроля ее результатов для обеспечения качественного роста математической компетентности.

Ключевые слова: бакалавриат; элементарная математика; преемственность; мотивация; адаптация; качество обучения.

A. Yakunin,

O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, Kharkiv, Ukraine,

PROBLEMS OF BASIC MATHEMATICAL TRAINING OF STUDENTS OF FIRST YEAR AND APPROACHES TO ITS CORRECTION

Recently there has been a significant increase in interest in the problems of mathematical education, which plays a leading role in most educational systems. Particularly noteworthy is the preservation of the continuity of fundamental mathematical training on fundamental changes in the formation of a social individual as a resource and goal of the development of society. The typical shortcomings of training in elementary mathematics for first-year undergraduate students are analyzed. The problems of identifying and adapting their carriers to the university system of study are investigated.

It is necessary to form a "mathematical minimum", which is sufficient for the mastery of university disciplines, and to present students with requirements for its unconditional mastering, to accustom themselves to hard work and mandatory self-control. The violation of the principle of continuity - a visible gap in the chain of continuous education in the link "school - university". The first weeks of training show a significant discrepancy between the predicted performance in mathematics according to the data of the secondary education certificate and the results of independent testing with real educational achievements. The functionaries of the external independent evaluation system, and behind them the university administration, are lowering the bar for applicants. The educational space is massively filled with manuals with ready-made solutions and computer programs that eliminate the need for creative efforts in solving complex problems.

To identify the true motivation of learning, the individual characteristics of the student's personality and the level of basic mathematical training, interviews, a questionnaire survey and a "zero" test paper are used. The actual task is the development of abilities, universal educational skills and abilities, along with an accessible presentation of mathematical content.

A great help in adaptation is the conduct of additional classroom training for especially lagging students. Additional classes are organized with constant contact with the lead lecturer and conducted in an individual-group mode. The order of passage of the mate-

rial is established in close connection with the program in higher mathematics on the corresponding stream. The emphasis is on the formalization and algorithmization of the presentation of the material with a demonstration of its semantic load, its practical assimilation. Partnerships between teachers and students create a beneficial environment for shaping ideas about studying mathematics as a common cause.

Strengthening the professional orientation of the course of mathematics contributes to the solution of exercises and tasks that in an adaptive form reflect important points of professional activity. Training material for additional classes should be well structured and provided in small portions with obligatory coding by formulas, diagrams and rules. To update the basic mathematical tools in additional classes, a system of training exercises of small volume is used, the structure of which is worked out from simple to complex, and the conditions are carefully edited and provided with the necessary instructions and correct answers.

In order to assure mastery of the required mathematical minimum, a system of individual homework is applied, which includes complex practical tasks. The scholastic style, the fascination for computational exercises, which greatly reduces the motivation to do mathematics, is completely excluded. When completing assignments, students have questions, the answers to which they should find in printed or electronic reference books and textbooks or use the Internet search. The opportunity to seek advice from the teacher.

The consolidation of knowledge is the active repetition of the material. The most organic way to repeat is to check the result. Verification allows you to control your actions and raises responsibility. It is necessary to teach to estimate the result, evaluate its plausibility. When organizing additional classes, a special place is occupied by the system of regular monitoring, including using computer testing. In the context of the accepted rating assessment of knowledge, educational achievements within the framework of additional classes are directly reflected in the final assessment of each student.

Analysis of the work on the correction of training in elementary mathematics and adaptation to the university system of education demonstrates the acceptable effectiveness of additional classes. It is proposed to raise the status of measures for the rehabilitation of mathematical literacy by transforming them into an integrated course.

Key words: bachelor degree; elementary mathematics; continuity; motivation; adaptation; quality of education.

Рецензенти: Аршава О. О., канд.фіз.-мат. наук, доцент;
Ситникова Ю. В., канд. пед.наук, доцент.

© Якунін А. В., 2019

Дата надходження статті до редколегії 20.05.2019