

Ключевые слова: задача, математическая задача, геометрические знания, геометрические приемы и методы решения задач, психология обучения, конструктивный подход, эффективность усвоения знаний.

LENCHUK I. G., PRATSIOVYTYI M. V. Psychological and pedagogical prerequisites for using geometric knowledge in solving problems.

The problems in studying Euclidean geometry by students of pedagogical universities and secondary schools are discussed. The role of a constructive approach and the functions of problems in the educational process are considered. The emphasis is made on the algorithmic approach and on purely geometric thinking.

Keywords: problem, mathematical problem, geometric knowledge, geometrical and problem solving methods, psychology of learning, constructive approach in learning, efficiency of knowledge acquisition process.

УДК 378-057.875

Лисенко І. М.

ПОПУЛЯРИЗАЦІЯ НАУКОВИХ МАТЕМАТИЧНИХ ЗНАНЬ СЕРЕД СТУДЕНТІВ-ПЕРШОКУРСНИКІВ МАТЕМАТИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ КУРСУ “ВСТУП ДО СПЕЦІАЛЬНОСТІ МАТЕМАТИКА”

Обговорюється потреба в оновленні змісту математичної освіти в системі підготовки майбутнього вчителя математики в умовах педагогічного університету, в популяризації наукових математичних знань серед першокурсників, в якісній науково-популярній україномовній літературі з математики, в книгах для математичної самоосвіти вчителів та учнів, в книгах для читання. Пропонується система заходів для посилення мотиваційних основ для ефективного і результативного навчального процесу.

Ключові слова: популяризація наукових математичних знань, зміст математичної освіти, курс “Вступ до спеціальності МАТЕМАТИКА”, майбутній учитель математики.

З 2010 року до навчальних планів підготовки бакалаврів математичних спеціальностей фізико-математичного факультету НПУ імені М. П. Драгоманова внесено навчальну дисципліну “Вступ до спеціальності МАТЕМАТИКА”, що за метою, змістом і завданнями принципово відрізнялась від дисципліни “Вступ до спеціальності”, яка ще в 80-их роках попереднього століття фігурувала у навчальних планах підготовки вчителів математики у педагогічних інститутах. Враховуючи нові освітні реалії, недостатній рівень підготовленості випускників шкіл до навчання у вищих закладах освіти, їхню низьку загальну математичну культуру і вузький кругозір, а також вмотивованість першокурсника до навчання, уже тоді виникла гостра потреба у сплайн-курсі “Елементарна математика – Вища

математика”, у містку між школою та ВНЗ, потреба – в курсі, який міг би бути не обов’язково замкненим та строгим, але цікавим і корисним для тих, хто вибрав педагогічну професією і математику своєю спеціальністю, прагнучи стати вчителем математики, науковцем-дослідником чи популяризатором математичних знань. Такий курс (курс вирівнювання) мав допомогти повторити та систематизувати матеріал шкільного курсу математики без дублювань та простого повторення, і це мало стати надійною основою для вивчення фундаментальних математичних дисциплін з належною обізнаністю взаємозв’язків і відповідною математичною культурою. З тих пір програма курсу вдосконалювалась, зміст збагачувався, завдання конкретизувались, в результаті цього, відбувалось суттєве переусвідомлення та оновлення змістовного наповнення курсу. Слід зазначити, що така вибіркова дисципліна з’явилася в навчальних планах багатьох навчальних закладів. І сьогодні її мета полягає в наступному: повторити, поглибити та систематизувати знання шкільного курсу математики, необхідні для успішного засвоєння курсів вищої математики; підвищити рівень загальної математичної культури; розширити математичний кругозір та обізнаність; сформувати цілісне уявлення про математику як науку і навчальну дисципліну, здатну забезпечити потужний розвиток психологічних якостей особистості і бути надійним фундаментом для засвоєння інших дисциплін; посилити мотиваційні основи процесу навчання у ВНЗ, забезпечити умови для саморозвитку та для освоєння професії математика-педагога, сформувати психологічну готовність займатись науковою діяльністю, брати участь в олімпіадах та конкурсах.

Зміст даної навчальної дисципліни підпорядковувався загальній концепції підготовки фахівця та сформульованим завданням його підготовки і збалансовувався з урахуванням міжпредметних зв’язків, принципів фундаментальності, прикладної та професійної спрямованості тощо.

У завданнях курсу, що деталізують мету, серед головних фігурують наступні:

- Повторити та систематизувати факти шкільного курсу математики, які використовуються у фундаментальних математичних курсах, зокрема, лінійній алгебрі, аналітичній геометрії, математичному аналізі.
- Озброїти прийомами розумової діяльності (аналіз, синтез, індукція, дедукція), вмінням конкретизувати та узагальнювати.
- Сформувати вміння мислити строго, логічно, раціонально, використовувати різні прийоми самоконтролю.
- Сформувати вміння працювати з теоретичним матеріалом та математичною задачею.
- Озброїти методами розв’язання задач, зокрема, методом математичної індукції, методом доведення від супротивного,

конструктивним методом доведення теорем існування, векторним, координатним, координатно-векторним методами розв'язання геометричних задач тощо.

- Сформуувати цілісне уявлення про математику як навчальну дисципліну і єдину (цілісну) неприродничу дедуктивну науку, яка постійно розвивається, збагачуючись новими фактами і теоріями.

- “Пробудити” інтерес до математики як науки і засобу пізнання навколишнього світу, до наукової діяльності та математичної творчості.

- Сформуувати готовність студентів брати участь: в роботі наукових гуртків, в олімпіадах та конкурсах математичних творів.

- Ознайомити студентів з роботою математика-науковця, популяризатора математичних знань, з періодичними науковими та науково-популярними виданнями, широким спектром наукових та науково-популярних книг для школярів та вчителів.

Пошук засобів для досягнення поставлених завдань привів до усвідомлення розглядати у курсі теми:

1. Світ чисел (число – фундаментальне математичне поняття, числові системи і системи числення, ознаки подільності натуральних чисел, дійсне число і форми його існування. Кодування дійсних чисел, засобами різних алфавітів).

2. Числові послідовності. Середні значення і прогресії (арифметична, геометрична, гармонічна, середньоквадратична). Послідовності Фібоначчі.

3. Лінійні (векторні) простори числових послідовностей (арифметичних прогресій, послідовностей Фібоначчі).

4. Простір послідовностей нулів та одиниць. Математичні об'єкти з ним пов'язані.

5. Самоподібні фрактали і їх розмірності. Поліосновна показникова і поліосновна логарифмічна функції.

6. Центр мас (системи точок та системи матеріальних точок). Барицентрична система координат та барицентричний метод розв'язування позиційних задач.

7. Геометрія числової прямої (фігури та відношення).

Перша тема є екскурсом в числові системи, які в шкільному курсі математики вивчалися (множини натуральних, цілих, раціональних, дійсних чисел), і різні теорії з ними пов'язані. В шкільному курсі математики при вивченні числових систем не вистачає строгості і цілісності. Свідченням цього є те, що немає строгих обґрунтувань ознак подільності натуральних чисел (наприклад на 3), а в курсі Вступ до спеціальності МАТЕМАТИКА з'являється унікальна можливість навести повне і строгі доведення. Стосовно натуральних, цілих та раціональних чисел пропонується студентам ознайомитись з науково-популярними брошурами:

- *Фомин С. В.* Системы счисления. – 4-е изд. Фомин С. В. – Москва : Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1980. – 48 с.

- *Воробьев Н. Н.* Признаки делимости. – 3-е изд. – Москва : Наука, 1980. – 9 с.
- *Оре О.* Приглашение в теорию чисел : пер. с англ. – Москва : Наука, 1980. – 128 с.
- *Боро В., Цагир Д., Рольфс Ю., Крафт Х., Янцен Е.* Живые числа. Сб. статей 1981 г. : Пер. с нем. – Москва : Мир, 1985. – 128 с.
- *Понтрягин Л. С.* Обобщения чисел. – Москва : Наука, 1986. – 120 с.
- *Гельфонд А. О.* Решение уравнений в целых числах. Популярные лекции по математике. – Москва : Наука, 1978. – 63 с.

Набагато складніше питання стосується дійсних чисел, якісної теорії яких не наведено в шкільних підручниках, а в університетських курсах математичного аналізу часто відштовхуються від того, що дійсні числа студентам уже добре відомі. Варто зазначити, що був період, коли шкільний підручник пропонував задовільний (достатньо строгий) виклад елементів теорії дійсних чисел. Це підручник *Колмогоров А. М., Вейц Б. Ю., Демидов І. Т., Івашов-Мусатов О. С., Шварцбург С. І.* Алгебра і початки аналізу. Навчальний посібник для 9 класу середньої школи. – Київ : Радянська школа, 1979. – 224 с.

Ця тема має сприяти вивченню всіх трьох фундаментальних математичних дисциплін, які вивчаються на першому курсі, але в першу чергу, математичному аналізу.

Вивчення другої теми має сприяти теж курсу математичного аналізу, в якому вивчаються нескінченні числові послідовності (як функції, визначені на множині натуральних чисел) засобами теорії границь. Але основи теорії числових послідовностей закладає шкільна програма, де вивчається дві родини числових послідовностей, визначених формулами загального члена. Це арифметичні та геометричні прогресії. І тут з'являється можливість їх не лише повторити, а й дати узагальнене означення прогресії – як числової послідовності, кожний член якої починаючи з другого, є певним середнім (арифметичним, геометричним, гармонічним, квадратичним) попереднього та наступного.

Як показує досвід, практично ніхто із першокурсників одразу не може відповісти (або дати вичерпну відповідь) на запитання:

1. Чому один з параметрів геометричної прогресії називається знаменником?
2. Чи може геометрична прогресія містити нуль?
3. Що спільного та відмінного мають арифметична та геометрична прогресії?
4. Чому ряд, елементами якого є числа, обернені до натуральних, називається гармонічним?
5. Які задачі приводять до поняття середнього гармонічного?

На всі ці прості методологічні питання вдається дати вичерпну змістовну відповідь і посилити інтерес до числових послідовностей, їх

способів задання. Більше того, з зацікавленістю розглянути математичні структури на класах прогресій (групи, лінійні простори, метричні простори).

Окремі можливості забезпечує питання: послідовності Фібоначчі. Вони, утворюючи двовимірний лінійний простір, який просто метризується, забезпечують основу для нестандартної двосимвольної системи числення з ненульовою надлишковістю. Друга і третя теми разом створюють теоретичну платформу для формування інтересу при виборі тем курсових робіт. Студентам пропонується ознайомитись з роботою:

• *Василенко Н. М., Працьовитий М. В.* Математичні структури в просторі послідовностей Фібоначчі // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 1. Фіз.-мат. науки. – 2008. – С. 171-191.

• *Воробьев Н. Н.* Числа Фибоначчи. – Москва : Наука, 1969. – 112 с.

• *Маркушевич А. И.* Возвратные последовательности. – 3-е изд. – Москва : Наука, 1983. – 48 с.

Курс “Вступ...” має допомогти студентам ознайомитись з різними гранями нескінченності (актуальної і потенціальної) і підняти на належний рівень абстрактності. Саме в цьому аспекті четверта тема є актуальною. Знайомство з різними формами існування дійсного числа, зокрема, їх зображеннями у десятковій та двійковій системах числення, дозволяє ототожнювати числа з послідовностями елементів алфавіту для їх зображень, що має тісний зв'язок із системами координатизації (системами координат), які вивчаються в курсі аналітичної геометрії: афінна, прямокутна декартова, полярна, барицентрична системи координат.

Окремої уваги заслуговують математичні структури у просторі послідовностей нулів та одиниць: алгебраїчні операції, групи, лінійні операції, векторний простір, базис, розмірність, різні метрики, скалярний добуток тощо. Все це сприяє вивченню лінійної алгебри і аналітичної геометрії, в яких векторні (лінійні) простори вивчаються. Ця тема має перспективи бути детальніше вивченою у курсових та дипломних роботах, зокрема, в галузі фрактальної геометрії, фрактального аналізу, метричної та ймовірнісної теорії чисел, конструктивної теорії функцій та теорії ймовірностей.

• *Працьовитий М. В.* Геометрія класичного двійкового зображення дійсних чисел. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2012. – 68 с.

Ознайомлення з різними геометричними формами, розпочате в курсі аналітичної геометрії, природнім способом приводить до більш складних за локальною структурою геометричних фігур, якими є фрактали (множини метричного простору, що мають дробову розмірність типу Гаусдорфа-Безиковича, Мінковського, Білінгслі, Колмогорова, клітинкову, пакувальну тощо). Найпростіші самоподібні фрактали – легкодоступні геометричні об'єкти уже старшокласникам, але на описово-геометричному рівні. Розвиваючи аналітичне мислення і аналітичну культуру при вивченні фундаментальних курсів можна доповнити, розширити, збагатити

розглядом самоподібних фракталів на формульному рівні з використанням різних систем зображення чисел, функціональних рівнянь і їх систем, зосередивши увагу на множині Кантора, Серветці і Килимі Серпінського, Сніжинці і Острові Коха тощо.

• *Турбин А. Ф., Працевитий Н. В.* Фрактальные множества, функции, распределения. – Киев : Наук. думка, 1992. – 208 с.

• *Працьовитий М. В.* Сингулярні функції // У світі математики. – 1998. – Том 4. – Вип. 4. – С. 1-8.

• *Квіта Г. М.* Самоподібні властивості острова Коха // Студентські фізико-математичні етюди, 2002, № 3. – С. 18-22.

Поняття центра мас системи точок, матеріальних точок, геометричної фігури є важливим науковим поняттям (математичним, фізичним). Його ґрунтовне вивчення неможливе без строгої математики. Знайомство першокурсника з цим поняттям є бажаним, оскільки на ньому ґрунтуються одним з потужних методів доведення геометричних тверджень, який розробив давньогрецький вчений Архімед і сьогодні іменується як барицентричний. На понятті центра мас базується барицентрична система координат. Вивчення цієї теми дозволяє зламати шкідливий стереотип про те, що для опису положення точки на площині завжди використовується дві координати, і цим самим суттєво розширити уявлення про системи координат. Для детальнішого знайомства з темою пропонується перелік джерел:

• *Балк М. Б., Болтянский В. Г.* Геометрия масс. – Москва : Наука, 1987. – 160 с.

• *Никулин А. В., Кукуш А. Г., Татаренко Ю. С.* Геометрия на плоскости (Планиметрия) : уч. пос. – Минск : Попурри, 1996. – 592 с.

• *Нікулін О. В., Кукуш О. Г.* Геометрія : поглибл. курс: 7-9 кл. : навч. посібник. – Київ – Ірпінь : ВТФ “Перун”, 1999. – 352 с.

• *Працьовитий М. В., Одинець Ю. А.* Геометрія мас і барицентричний метод розв’язання планіметричних задач // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології, 2016, № 3 (57). – С. 327-340.

Будь-який більш-менш серйозний курс геометрії має починатись з геометрії прямої. Шкода, що шкільний курс значною мірою ігнорує цей принцип. І такі фундаментальні геометричні поняття, як просте відношення трьох точок прямої, поділ напрямленого відрізка у заданому відношенні, лежати між тощо залишаються поза теоретичної увагою, а фігури на прямій взагалі не розглядаються. Пряма, набувши статусу числової прямої (метричного простору) розширює можливості аналітичного вивчення об’єктів на ній. Розглядаючи цю тему, варто акцентувати увагу на золотому поділі відрізка, на самоподібних лінійних фракталах, отриманих з допомогою золотого перерізу. Саме тут є можливість ходити по містку між одновимірним і двовимірним просторами і т.п. Деталізація змісту цієї теми вимагає ретельного аналізу, підходу, виваженості.

• *Кужель О. В.* Контрприкладі в математиці. Для серед. та ст. шк. віку. – Київ : Рад. шк., 1988. – 96 с.

• *Федер Е.* Фрактали. – Москва : Мир, 1991. – 260 с.

Окремим завданням курсу є популяризація наукових знань, ознайомлення з науково-популярною літературою, формування бажання її читати, виховання сміливості її вивчати і бажання розширювати свій математичний кругозір.

Математика як наука про математичні структури (з внутрішньо математичної точки зору, Бурбакі) і наука про кількісні відношення і просторові форми (з точки зору її місця в сім'ї наук, Енгельс) бурхливо розвивається. Щодня доводяться сотні нових теорем (математичних фактів). Це відбувається як під впливом потреб практики, так і на основі внутрішньої логіки розвитку самої математики. За останні півстоліття в математиці з'явилося ряд нових потужних напрямів дослідження, десятки нових теорій, математика суттєво зблизилась з іншими точними і описовими науками. Серед нових теорій хотілось би відзначити теорію фракталів, теорію катастроф, теорію динамічних систем і хаосу. Сьогодні інтенсивно вивчаються *неперервні функції* зі складними (неоднорідними, іррегулярними) локальними властивостями структурного, топологометричного, фрактального, хаотичного характеру, *розподіли ймовірностей*, ортогональні міри Лебега (так звані сингулярні розподіли). Останні зосереджені на фрактальних множинах (фракталах) – континуальних множинах, що мають нульову міру Лебега і дробову розмірність. Неперервні ніде не монотонні та недиференційовні функції здобули статус повноцінних об'єктів дослідження в теорії функцій та функціональному аналізі. Геометричні підходи, прийоми і методи знайшли нову реалізацію у вивченні числових рядів, зображень чисел у різних системах кодування. Сьогодні це іменується як геометрія числових рядів та геометрія зображення чисел.

Нові теорії тим швидше знайдуть свої широкомасштабні (широкопланові, різноманітні) застосування чим швидше про них визнають, чим швидше їх розуміють представники інших наук і практики, а також всі ті, хто цікавиться науковими новинками. І на цьому шляху нетривіальна (важлива, відповідальна) роль популяризатора наукових знань як окремої субстанції наукового та освітнього простору. Популяризувати математичні знання має і вчитель математики, і викладач математичних дисциплін, і математик-дослідник. Готовність до цього – це одна проблема. А інша: Де, коли, в яких умовах? Приурочених чому?

Сформулювати системне бачення математики як науки значною мірою можуть допомогти наступний джерела:

• *Арнольд В. И.* Что такое математика? – Москва : МЦНМО, 2002. – 104 с.

• *Скоробагатько В. Я.* Дивлюсь на світ як математик. – Львів : Афіша,

1994. – 80 с.

• *Колмогоров А. Н.* Математика – наука и профессия. – Москва : Наука, 1988. – 288 с. – (Б-чка “квант”. Вып. 64).

• *Норберт Вінер.* Я – математик. – Москва : Наука, 1964. – 356 с.

• *Манин Ю. И.* Доказуемое и недоказуемое. – Москва : Советское радио, 1979. – 168 с.

• *Рыбников К. А.* Профессия – математик: кн. для учащихся ст. классов сред. шк. – Москва : Просвещение, 1989. – 96 с.

• *Пак В. В.* Инженер, математика и другие. Простые методы математического моделирования природных и технологических процессов. Монография. – Донецк : ДонГТУ, 1995. – 224 с.

У радянський період видавалось немало математичної літератури, яка популяризувала здобутки науки і в доступній формі ознайомлювала школярів, учителів і всіх зацікавлених з окремими математичними теоріями. Вважаємо за доцільне ознайомлювати студентів з такими серіями як:

1. Популярны лекции по математике (1949–1990 pp., 62 випуски).

2. Бібліотечка фізико-математичної школи. Математика (заснована в 1971 році).

3. Когда сделаны уроки.

4. Библиотечка “Квант”.

5. МИР знаний.

6. Математика, кібернетика

й окремими виданнями актуальними для першокурсника. Наприклад:

1.1. *Солодовников А. С.* Системы линейных неравенств. – Москва : Наука, 1969. – 80 с. – (Серія “Популярны лекции по математике”).

2.1. *Бекишев Г. А., Кратко М. И.* Підсумовування послідовностей. – Київ : Вища школа, 1981. – 64 с. – (Серія “Бібліотечка фізико-математичної школи”).

3.1. *Готман Э. Г., Скопец З. А.* Задача одна – решения разные. – Київ : Рад. шк., 1988. – 173 с. – (Серія “Когда сделаны уроки”).

4.1. *Тихомиров В. М.* Рассказы о максимумах и минимумах. – Москва : Наука, 1986. – 192 с. – (Серія “Библиотечка “Квант””).

5.1. *Виленкин Н. Я.* Функции в природе и технике: Книга для внекл. чтения IX – X кл. – Москва : Просвещение, 1985. – 192 с. – (Серія “МИР знаний”).

6.1. Что такое прикладная математика. – Москва : Знание, 1980. – 64 с. (Новое в жизни, науке, технике. Сер. “Математика, кібернетика”. – № 10).

Варто популяризувати взаємозв'язки математики з іншими науками і життям. Корисними в цьому відношенні є наступні джерела:

• *Садовский Л. Е., Садовський А. Л.* Математика и спорт. – Москва : Наука, 1985. – 192 с.

• *Миронов Б. Н., Степанов З. В.* Историк и математика. – Москва : Наука, 1975. – 183 с.

• *Виленкин И. Я.* Функция в природе и технике : кн. для внеклас. чтения X – X кл. – Москва : Просвещение, 1985. – 92 с.

• *Дородницын А. А.* Математика и описательные науки // Число и мысль. Сборник. – Москва : Знание, 1977. – С. 13-22.

Останнім часом відчувається гостра потреба в якісній науково-популярній математичній україномовній літературі. Одним з високоякісних науково-популярних українських журналів з математики є журнал “У світі математики”, який видається з 1968 року і до цих пір. Він заслуговує окремої уваги.

Використана література :

1. *Виленкин И. Я.* Функция в природе и технике : кн. для внеклас. чтения IX-X кл. – Москва : Просвещение, 1985. – 92 с.
2. *Гнеденко Б. В.* Введение в специальность математика. – Москва : Наука, 1991. – 240 с.
3. *Лисенко І. М.* Поділ напрямленого відрізка у заданому відношенні або просте відношення трьох точок однієї прямої в курсі “Вступ до спеціальності МАТЕМАТИКА” // Збірник наукових праць звітно-наукової конференції викладачів університету за 2010 рік “Єдність навчання і наукових досліджень – головний принцип університету”. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2011.
4. *Лисенко І. М., Працьовитий М. В.* Елементи дискретної математики у курсі “Вступ до спеціальності МАТЕМАТИКА” // Міжнародна науково-практична конференція “Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця”, 7-8 грудня 2017 р., м. Суми ; у двох частинах. – Суми : ФОП Цьома С. П., 2017. – Ч. 1. – С. 112-113.
5. *Лисенко І. М., Працьовитий М. В.* Розвиток творчих здібностей магістрантів-математиків у процесі вивчення дисципліни “Геометрія числових рядів” // Тези конференції : III Міжнародна науково-методична конференція “Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу “ІТМ*плюс – 2018””, 8-9 листопада 2018 року, м. Суми, Україна. – С. 30-32.
6. *Пойа Д.* Как решать задачу / Д. Пойа. – Москва : Учпедгиз, 1959. – 208 с.
7. *Працьовитий М. В., Василенко Н. М., Лисенко І. М.* Доцільність вивчення теми “Діофантові рівняння” в курсі “Вступ до спеціальності МАТЕМАТИКА” // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 3. Фізика і математика у вищій і середній школі : зб. наукових праць. – Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2011. – № 8. – С. 151-161.
8. *Працьовитий М. В., Василенко Н. М., Працьовита І. М.* Курс “Вступ до спеціальності МАТЕМАТИКА” в системі підготовки вчителя математики // Матеріали Міжнародної науково-методичної конференції “Проблеми математичної освіти”. До 90-річчя з дня народження О. Ф. Семеновича. 24-26 листопада 2010 року, м. Черкаси, Україна. – Черкаси, 2010. – С. 270-271.
9. *Працьовитий М. В., Працьовита І. М., Василенко Н. М.* Про вивчення теми “Двопараметричні числові послідовності та їх застосування” // Міжнародна науково-практична конференція “Актуальні проблеми теорії і методики навчання математики”. До 80-річчя з дня народження доктора педагогічних наук З. І. Слєпкань. Тези доповідей. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2011. – С. 82-83.
10. *Садовский Л. Е., Садовский А. Л.* Математика и спорт. – Москва : Наука, 1985. – 192 с.

References :

1. *Vilenkin I. Ya.* Funkciya v prirode i tehnike : kn. dlya vneklas. chteniya IX-X kl. – Moskva : Prosveshenie, 1985. – 92 s.
2. *Gnedenko B. V.* Vvedenie v specialnost matematika. – Moskva : Nauka, 1991. – 240 s.
3. *Lysenko I. M.* Podil napriamlenoho vidrizka u zadanomu vidnoshenni abo proste vidnoshennia trokh tochk odniiei priamoi v kursii “Vstup do spetsialnosti МАТЕМАТИКА” // Zbirnyk naukovykh prats zvitno-naukovoї konferentsii vykladachiv universytetu za 2010 rik “Iednist navchannia i naukovykh doslidzhen – holovnyi pryntsyv universytetu”. – Kyiv : NPU imeni M. P. Drahomanova, 2011.

4. *Lysenko I. M., Pratsovytyi M. V.* Elementy dyskretnoi matematyky u kursi "Vstup do spetsialnosti МАТЕМАТИКА" // Mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiia "Naukova diialnist yak shliakh formuvannia profesiinykh kompetentnostei maibutnoho fakhivtsia", 7-8 hrudnia 2017 r., m. Sumy ; u dvokh chastynakh. – Sumy : FOP Tsoma S. P., 2017. – Ch. 1. – S. 112-113.
5. *Lysenko I. M., Pratsovytyi M. V.* Rozvytok tvorchykh zdibnostei mahistrantiv-matematykiv u protsesi vyvchennia dystsypliny "Heometriia chyslovykh riadiv" // Tezy konferentsii : III Mizhnarodna naukovo-metodychna konferentsiia "Rozvytok intelektualnykh umin i tvorchykh zdibnostei uchniv ta studentiv u protsesi navchannia dystsyplin pryrodnycho-matematychnoho tsykladu "ITM*plius – 2018"", 8-9 lystopada 2018 roku, m. Sumy, Ukraina. – S. 30-32.
6. *Poia D.* Kak reshat zadachu. – Moskva : Uchpedhyz, 1959. – 208 s.
7. *Pratsovytyi M. V., Vasylenko N. M., Lysenko I. M.* Dotsilnist vyvchennia temy "Diofantovi rivniannia" v kursi "Vstup do spetsialnosti МАТЕМАТИКА" // Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova. Seriia № 3. Fizyka i matematika u vyshchii i serednii shkoli : zb. naukovykh prats. – Kyiv : NPU imeni M. P. Drahomanova, 2011. – № 8. – S. 151-161.
8. *Pratsovytyi M. V., Vasylenko N. M., Pratsovyta I. M.* Kurs "Vstup do spetsialnosti МАТЕМАТИКА" v systemi pidhotovky vchytelia matematyky // Materialy Mizhnarodnoi naukovo-metodychnoi konferentsii "Problemy matematychnoi osvity". Do 90-richchia z dnia narodzhennia O. F. Semenovycha. 24-26 lystopada 2010 roku, m. Cherkasy, Ukraina. – Cherkasy, 2010. – S. 270-271.
9. *Pratsovytyi M. V., Pratsovyta I. M., Vasylenko N. M.* Pro vyvchennia temy "Dvoparmetrychni chyslovi poslidovnosti ta yikh zastosuvannia" // Mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiia "Aktualni problemy teorii i metodyky navchannia matematyky". Do 80-richchia z dnia narodzhennia doktora pedahohichnykh nauk Z. I. Sliepkan. Tezy dopovidei. – Kyiv : NPU imeni M. P. Drahomanova, 2011. – S. 82-83.
10. *Sadovskij L. E., Sadovskij A. L.* Matematika i sport. – Moskva : Nauka, 1985. – 192 s.

ЛЫСЕНКО И. Н. Популяризация научных математических знаний среди студентов-первокурсников математических специальностей в процессе изучения курса Введение в специальность МАТЕМАТИКА.

Обсуждается потребность в обновлении содержания математического образования в системе подготовки будущего учителя математики в условиях педагогического университета, в популяризации научных математических знаний среди первокурсников, в качественной научно-популярной украиноязычной литературе по математике, в книгах для самообразования учителей и учеников, в книгах для чтения. Предлагается система мероприятий для усиления мотивационных оснований для эффективного и результативного учебного процесса.

Ключевые слова: популяризация научных математических знаний, содержание математического образования, курс "Введение в специальность МАТЕМАТИКА", будущий учитель математики.

LYSENKO I. N. Popularizing scientific mathematical knowledge among first-year students of mathematical specialties in the course of studying "Introduction to the specialty MATHEMATICS course".

The paper discusses the need for updating the contents of mathematical education in the math teacher training system in a pedagogical university, popularizing scientific mathematical knowledge among first-year students and the need for high-quality Ukrainian popular science literature in mathematics, books for mathematical self-education of teachers and pupils, and books for reading. The system of measures is proposed to strengthen the motivational framework for an effective and efficient learning process.

Keywords: popularizing scientific mathematical knowledge, mathematical education content, Introduction to the specialty MATHEMATICS course, future math teacher.