

3. Павлова Н. Технологии за описание на урок в обучението по математика, информатика и информационни технологии / Н. Павлова, Кр. Харизанов. – Шумен : УИ “Епископ Константин Преславски”, 2015. – 155 с.
4. Павлова Н. Роль web-платформ в обучении будущих педагогов [Электронный ресурс] / Н. Павлова, Кр. Харизанов // Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology, III (19), Issue: 38, 2015. – Режим доступа : [www.seanewdim.com](http://www.seanewdim.com). – Стр. 64-67.
5. Фролова Е. Самые популярные социальные сети в мире 2016 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.pro-smm.com/populyarnye-socialnye-seti-2016/>

#### References:

1. Kolieva E. Oblak technologite v professionalnata dejnost na uchitelia / E. Kolieva & co. – Warna : Color Print-PAK, 2016.
2. Nedelcheva S. Pukovodstvo za izgotiavne na obrazovatelni scenario, prilagashchi novi tehnologii / S. Nedelcheva, N. Pavlova, B. Borisov, D. Marchev, D. Vladev, V. Radeva, K. Kharizanov. – Universitetsko Izdatelstvo “Episcop Kontantin Preslavski”, 2015.
3. Pavlova N. Technologii za opisane na urok v obuchenieto po matematika, informatika i informacionni tehnologii / N. Pavlova, K. Kharizanov. – Shumen : Universitetsko Izdatelstvo “Episcop Kontantin Preslavski”, 2015. – 155 s.
4. Pavlova N., Kharizanov K., Rol' web-platform v obuchenii budushchih pedagogov, Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology, III(19), Issue: 38, 2015 [www.seanewdim.com](http://www.seanewdim.com), s. 64-67.
5. Frolova E. Samye populiarnye sicialnye seti v mire 2016, <http://www.pro-smm.com/populyarnye-socialnye-seti-2016/>

#### **Павлова Н. Хр. Соціальні мережі в навчанні математики.**

У статті розглянуті основні можливості використання соціальних мереж в навчанні математики. Представлені дані опитування, проведеного серед студентів, які використовували закриту facebook-групу в доповнення до навчання з методичних дисциплін.

**Ключові слова:** соціальні мережі, навчання, математика.

#### **Pavlova N. Hr. Social networks in teaching of mathematics.**

The article shows the main features of social networks in teaching of mathematics. It presents data from a survey conducted among the students who used a closed facebook-group in addition to training on methodological disciplines.

**Keywords:** social networking, education, mathematics.

УДК 378.016

**Розуменко А. О.**

### **УЗАГАЛЬНЕННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ТЕМИ “СТАТИСТИЧНА ОЦІНКА ПАРАМЕТРІВ РОЗПОДІЛУ”**

У статті розглянуто питання узагальнення та систематизації знань студентів при вивченні курсу “Теорія ймовірностей та математична статистика”. Проаналізовано різні підходи щодо трактування поняття узагальнення. Розкрито специфіку теми “Статистична оцінка параметрів

розподілу”, яка є однією з основних тем математичної статистики. Обґрунтовано необхідність використання прийомів узагальнення та систематизації знань студентів у процесі засвоєння знань та ефективність використання таблиць, в яких узагальнюється та систематизується навчальний матеріал з математичної статистики. В статті запропоновано таблиці, в яких систематизовано різні задачі щодо оцінки параметрів статистичних розподілів (генеральна середня, генеральна дисперсія, параметри нормального розподілу, ймовірність події в незалежних випробуваннях тощо). Автор робить висновок про те, що узагальнення та систематизація знань студентів сприяють кращому засвоєнню навчального матеріалу, виховують у майбутніх фахівців розуміння необхідності встановлення зв'язків між поняттями, розвивають уміння шукати загальні підходи до розв'язування задач та використовувати загальні правила в окремих конкретних випадках.

**Ключові слова:** математична статистика, параметри розподілу, статистична оцінка, узагальнення, систематизація, таблиця.

Процес узагальнення знань завжди цікавив філософів, психологів та педагогів. Теоретично обґрунтовано, що узагальнення є одним з основних етапів засвоєння знань. Результати психолого-педагогічних досліджень підтверджують висновок про те, що прийоми узагальнення та систематизації знань є ключовими у процесі розвитку мислення особистості. Проблема полягає у розробці методичних рекомендацій щодо організації навчання, спрямованого на розвиток умінь узагальнювати та систематизувати знання, що дозволяє покращити якість навчання, зокрема, уникнути формального засвоєння знань студентами.

У філософії узагальнення розуміють як один із способів пізнання, який полягає у переході на більш високий ступінь абстракції шляхом виявлення загальних ознак явищ і предметів [1]. Природа загального, взаємозв'язки одиничного і загального, перехід від менш загального до більш загального, а також зв'язок окремого у дійсності та загального у пізнанні цікавили філософську думку з моменту її зародження і до сьогодні. Визначення мислення як узагальненого опосередкованого відображення дійсності підкреслює провідну роль узагальнення в пізнавальній діяльності людини.

У процесі узагальнення відбувається пізнання суті предметів та явищ, пізнання їх закономірних зв'язків і відношень. На цій основі формуються узагальнені поняття, наукові закони, теорії. Отже, “якщо основна функція пізнання – служіння практиці, а практика вимагає знання загального, то основним завданням пізнання є пізнання... загального... в явищах...” [2, 175]. З позицій гносеології виокремлюють два основні підходи щодо трактування узагальнення: формально-логічний та діалектико-логічний. Їх основна відмінність полягає у трактуванні категорії загального.

Існування цих двох підходів зумовило виокремлення двох різних форм узагальнення, а саме емпіричного та теоретичного, в психології та дидактиці. Вперше питання щодо існування цих двох різних форм узагальнення було висвітлено Л. С. Виготським [3] при дослідженні процесу формування понять, які є результатом узагальнень.

Видатний психолог С. Л. Рубінштейн [4] прийшов до висновку про те, що разом з формальними емпіричними узагальненнями, які засновані на порівнянні, існує інший вид узагальнення, що реалізується за допомогою аналізу через синтез. У подальшому такий вид узагальнення отримав назву теоретичного.

В. В. Давидов [5] обґрунтував можливість та ефективність організації процесу навчання на основі саме теоретичного виду узагальнення. Це питання залишається дискусійним і сьогодні.

У дидактиці розглядають узагальнення знань як прийом розумової та навчальної діяльності. Дидактичний зміст узагальнення полягає у виділенні суттєвих ознак, характеристик, формуванні та формулюванні понять, законів, ідей навчального предмета [6].

Методисти стверджують, що рівень сформованості системи прийомів розумової діяльності, в якій узагальнення є одним з ключових, визначає якість засвоєння навчального

матеріалу. Найбільш ефективним вважають цілеспрямований шлях формування прийомів розумової діяльності [7].

**Мета статті:** обґрунтувати необхідність цілеспрямованого узагальнення та систематизації знань студентів у процесі засвоєння знань та ефективність використання таблиць, в яких узагальнюється та систематизується навчальний матеріал з математичної статистики.

Результатом узагальнення певного рівня знань є їх систематизація. Тому, зазвичай, в дидактиці та методиці ці два процеси пов'язують і розглядають разом. Загальновідомо, що узагальнення та систематизація знань є ефективним засобом поглиблення, універсалізації, впорядкування, розуміння та запам'ятовування знань. Узагальнення знань дозволяє розвивати вміння розв'язувати задачі шляхом перенесення способу дій на цілий клас аналогічних задач, що є одним з основних завдань навчання взагалі.

В. О. Онищук [8] виділяє наступні етапи узагальнення та систематизації знань: первинні, локальні, міжпонятійні, тематичні, підсумкові, міжпредметні. На нашу думку, всі етапи узагальнення та систематизації знань є важливими для якісного засвоєння навчального матеріалу, але їх методична реалізація має бути різною. Власний досвід викладання курсу “Теорія ймовірностей та елементи математичної статистики” доводить ефективність цілеспрямованої реалізації міжпонятійних та тематичних узагальнень та систематизації знань студентів при засвоєнні навчального матеріалу з математичної статистики.

Навчальний матеріал з математичної статистики містить велику кількість понять, правил, задач різних типів тощо. Однією з основних тем курсу “Теорія ймовірностей та елементи математичної статистики” є “Статистична оцінка параметрів розподілу”. Вважаємо, що вимагати від студентів точного відтворення основних фактів даної теми недоцільно.

Головними завданням є формування у студентів вмінь:

- вирізняти задачі певних типів;
- розуміти загальні алгоритми та методи розв'язування статистичних задач різних типів;
- використовувати загальні алгоритми для розв'язування конкретних статистичних задач, зокрема прикладного змісту;
- встановлювати зв'язки між поняттями, систематизувати основні факти, створювати та використовувати систематизуючі таблиці.

Основними поняттями даної теми є: статистичний розподіл та його параметри; статистична оцінка та вимоги до неї; знаходження статистичної оцінки параметрів різних законів розподілу.

При вивченні даної теми доцільно виділити наступні кроки.

Мотивуємо студентів щодо необхідності статистичних оцінок параметрів розподілу для вивчення деякої генеральної сукупності (деякої кількісної ознаки) за вибірками, які зроблено з цієї генеральної сукупності.

Уточнюємо, що статистичною оцінкою  $\theta^*$  невідомого параметра  $\theta$  теоретичного розподілу називають функцію від випадкових величин, що спостерігають. Оцінка параметра розподілу сукупності у загальному випадку є випадковою величиною, яка визначається за даними вибірки і використовується замість невідомого значення параметра, який потрібно оцінити. Розкриваємо суть вимог, яким має відповідати статистична оцінка для того, щоб вона була достатньо точним наближенням параметра, який оцінюється (вимога незміщеності, спроможності та ефективності).

Повідомляємо, що існують точкові (визначаються одним числом) та інтервальні (визначаються двома числами – межами інтервалу) статистичні оцінки параметрів розподілу.

Після загальних зауважень необхідно обґрунтувати (на скільки це можливо з урахуванням рівня підготовки студентів та наявності часу, що планується на вивчення даної теми) окремі приклади статистичних оцінок параметрів розподілів. Існує достатньо велика кількість задач щодо статистичної оцінки параметрів розподілів [9]. Вважаємо, що достатньо обмежитись окремими випадками, які є найбільш вживаними при розв'язуванні задач прикладного змісту, а саме, пропонуємо розглянути оцінки генеральної середньої та генеральної дисперсії; оцінки параметрів нормального розподілу (параметру  $\alpha$ , який є математичним сподіванням; параметру  $\sigma$ , який дорівнює середньому квадратичному відхиленню нормального розподілу) та оцінку ймовірності події в незалежних випробуваннях. Власний досвід викладання дозволяє зробити висновок про ефективність створення і подальшого використання таблиці, в якій систематизовано розглянуті випадки (таблиця 1).

Таблиця 1

Параметр, що оцінюється	Статистична оцінка	Зауваження
Середня генеральна $X_{\Gamma}$	$\bar{x}$	$\bar{x}$ – середня вибіркова
Генеральна дисперсія $D_{\Gamma}$	$S^2 = \frac{n}{n-1} D^*(X)$	$D^*(X)$ – вибіркова дисперсія; $n$ – об'єм вибірки; $S^2$ – виправлена вибіркова дисперсія
Генеральне середнє квадратичне відхилення $\sigma$	$S = \sqrt{S^2}$	$S$ – виправлене середнє квадратичне відхилення
Математичне сподівання $\alpha = M(X)$ нормально розподіленої генеральної сукупності з відомим середнім квадратичним відхиленням $\sigma$	$\alpha \in \left( \bar{x} - \frac{\sigma \cdot t}{\sqrt{n}}; \bar{x} + \frac{\sigma \cdot t}{\sqrt{n}} \right)$	$\bar{x}$ – середня вибіркова; $\sigma$ – заданий параметр нормально розподіленої генеральної сукупності; $n$ – об'єм вибірки; значення $t$ знаходять з умови $\gamma = 2\Phi(t)$ .
Математичне сподівання $\alpha = M(X)$ нормально розподіленої генеральної сукупності за умови, що середнє квадратичне відхилення невідоме	$\alpha \in \left( \bar{x} - \frac{S \cdot t_{\gamma}}{\sqrt{n}}; \bar{x} + \frac{S \cdot t_{\gamma}}{\sqrt{n}} \right)$	$\bar{x}$ – середня вибіркова; $n$ – об'єм вибірки (невеликий!); $S$ – виправлене середнє квадратичне відхилення; значення $t_{\gamma}$ знаходять за відповідною таблицею $t_{\gamma} = t(\gamma; n)$ ; $\gamma$ – задана довірна ймовірність
Середнє квадратичне відхилення нормального розподілу $\sigma$	$\sigma \in (S(1-q); S(1+q))$	$S$ – виправлене середнє квадратичне відхилення; значення $q$ знаходять за відповідною таблицею

Параметр, що оцінюється	Статистична оцінка	Зауваження
		$q = q(\gamma; n);$ $\gamma$ – задана надійність; $n$ – об'єм вибірки
Ймовірність події в незалежних випробуваннях $p$	$p \in \left( \frac{m}{n} - \frac{t}{2\sqrt{m}}; \frac{m}{n} + \frac{t}{2\sqrt{m}} \right)$	$n$ – кількість незалежних випробувань; $\frac{m}{n}$ – відносна частота події; значення $t$ знаходять з умови $\gamma = 2\Phi(t),$  де $\Phi(t)$ – функція Лапласа; $\gamma$ – задана надійність

У курсі теорії ймовірностей розглядалися як дискретні (біноміальний, геометричний, розподіл Пуассона), так і неперервні (показниковий) розподіли, що залежать від одного параметра. Для кожного виду розподілу були знайдені числові характеристики, зокрема математичне сподівання  $M(x)$ . За допомогою методу моментів та використовуючи відомі факти можна отримати результати щодо оцінки параметрів розглянутих розподілів. Результати міркувань систематизовані в таблиці 2.

Таблиця 2

Вид розподілу	Функція щільності, параметр	Математичне сподівання	Рівняння	Оцінка параметра
Показниковий	$f(x) = \lambda \cdot e^{-\lambda x}, x \geq 0,$ $\lambda = const$ $\lambda$ – параметр	$M(x) = \frac{1}{\lambda}$	$\bar{x} = \frac{1}{\lambda}$	$\lambda^* = \frac{1}{\bar{x}}$
Біноміальний	$P_m(x_i) = C_m^{x_i} \cdot p^{x_i} \cdot (1-p)^{m-x_i},$ $m$ – кількість випробувань в одному досліді; $x_i$ – кількість появ події $A$ в $i$ -му досліді; $p = const$ ; $p$ – параметр, ймовірність появи події $A$ в кожному випробуванні	$M(x) = m \cdot p$	$\bar{x} = m \cdot p$	$p^* = \frac{\bar{x}}{m}$
Геометричний	$P(x = x_i) = (1-p)^{x_i-1} \cdot p,$ $x_i$ – кількість випробувань, що відбулися до появи події $A$ ; $p$ – параметр, ймовірність появи події $A$ в кожному випробуванні	$M(x) = \frac{1}{p}$	$\bar{x} = \frac{1}{p}$	$p^* = \frac{1}{\bar{x}}$

Вид розподілу	Функція щільності, параметр	Математичне сподівання	Рівняння	Оцінка параметра
Розподіл Пуассона	$P_m(x_i) = \frac{\lambda^{x_i} \cdot e^{-\lambda}}{(x_i)!}$ <p><math>m</math> – кількість випробувань в одному досліді;  <math>x_i</math> - кількість появ події <math>A</math>  в <math>i</math> – му досліді;  <math>\lambda = const</math> ; <math>\lambda</math> – параметр</p>	$M(x) = \lambda$	$\bar{x} = \lambda$	$\lambda^* = \bar{x}$

Доцільно заповнювати таблицю поступово, перший тип задач розібрати разом із студентами і виділити основні колонки таблиці. Наступні задачі вони можуть опрацювати самостійно і заповнювати відповідні колонки систематизуючої таблиці. Ми переконалися, що виготовлення таких таблиць “від руки” сприяє кращому засвоєнню студентами навчального матеріалу та розумінню структури та змісту самої таблиці. Зауважимо, що при вивченні даної теми особливої уваги потребують задачі прикладного змісту, у процесі розв’язування яких студентам необхідно спочатку визначити тип задачі, а вже після цього скористатися відомостями з таблиці.

**Висновки та перспективи подальших наукових розвідок.** Теоретичний аналіз процесів узагальнення та систематизації знань, а також досвід викладання курсу “Теорія ймовірностей та елементи математичної статистики” дозволяє зробити висновок про ефективність використання систематизуючих таблиць при навчанні студентів математичної статистики. Це зумовлено специфікою навчального матеріалу, який містить велику кількість понять, фактів, задач різних типів тощо. Узагальнення та систематизація знань студентів сприяють кращому засвоєнню навчального матеріалу, виховують у майбутніх фахівців розуміння необхідності встановлення зв’язків між поняттями, розвивають уміння шукати загальні підходи до розв’язування задач та використовувати загальні правила в окремих конкретних випадках.

На нашу думку, подальшої розробки потребують методичні аспекти формування у студентів умінь узагальнювати та систематизувати знання на різних етапах засвоєння навчального матеріалу.

#### Використана література:

1. Философская энциклопедия / главный редактор Ф. В. Константинов – Москва : Советская энциклопедия, 1967, т. 4. – 591 с.
2. Шептулин А. П. Диалектика единичного, особенного и общего / А. П. Шептулин. – Москва : Высшая школа, 1973. – 270 с.
3. Выготский Л. С. Избранные психологические исследования / Л. С. Выготский. – Москва : Изд-во АПН РСФСР, 1956. – 519 с.
4. Рубинштейн С. Л. Принципы и пути развития психологии / С. Л. Рубинштейн. – Москва : Изд-во АН СССР, 1959. – 354 с.
5. Давыдов В. В. Виды обобщения в обучении / В. В. Давыдов. – Москва : Педагогика, 1972. – 424 с.
6. Паламарчук В. Ф. Школа учит мыслить / В. Ф. Паламарчук. – Москва : Просвещение, 1987. – 208 с.
7. Розуменко А. О. Формирование у учащихся 7–9 классов умений обобщать геометрические знания : дисс. ... кандидата педагогических наук 13.00.02 – методика преподавания математики / А. О. Розуменко. – Киев : Институт педагогики АПН Украины, 1993. – 182 с.
8. Онищук В. О. Узагальнення та систематизація знань учнів / В. О. Онищук. – Київ : Радянська школа, 1970. – 134 с.

9. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман, изд.6. – Москва, 1998. – 479 с.

### References:

1. Filosofskaya entsiklopediya / glavnyiy redaktor F. V. Konstantinov. – Moskva : Sovetskaya entsiklopediya, 1967, t. 4. – 591 s.
2. Sheptulin A. P. Dialektika edinichnogo, osobennogo i obschego / A. P. Sheptulin. – Moskva : Vysshaya shkola, 1973. – 270 s.
3. Vygotskiy L. S. Izbrannyye psichologicheskie issledovaniya / L. S. Vygotskiy. – Moskva : Izd-vo APN RSFSR, 1956. – 519 s.
4. Rubinshteyn S. L. Printsipy i puti razvitiya psichologii / S. L. Rubinshteyn. – Moskva : Izd-vo AN SSSR, 1959. – 354 s.
5. Davydov V. V. Vidy obobscheniya v obuchenii / V. V. Davydov. – Moskva : Pedagogika, 1972. – 424 s.
6. Palamarchuk V. F. Shkola uchit myslit / V. F. Palamarchuk. – Moskva : Prosveschenie, 1987. – 208 s.
7. Rozumenko A. O. Formirovanie u uchashihsiya 7–9 klassov umeniy obobschat geometricheskie znaniya : diss. ... kandidata pedagogicheskikh nauk 13.00.02 – metodika prepodavaniya matematiki / A. O. Rozumenko. – Kyiv : Institut pedagogiki APN Ukrainy, 1993. – 182 s.
8. Onischuk V. O. Uzagalnennyya ta sistematizatsiya znan uchniv / V. O. Onischuk. – Kyiv : Radyanska shkola, 1970. – 134 s.
9. Gmurman V. E. Teoriya veroyatnostey i matematicheskaya statistika : uchebnoe posobie dlya vuzov / V. E. Gmurman, izd.6. – Moskva, 1998. – 479 s.

**Розуменко А. О. Обобщение знаний студентов при изучении темы “Статистическая оценка параметров распределения”.**

В статье рассмотрены вопросы обобщения и систематизации знаний студентов при изучении курса “Теория вероятностей и математическая статистика”. Проанализированы различные трактовки понятия обобщения с точки зрения философии, психологии и дидактики. Раскрыта специфика темы “Статистическая оценка параметров распределения”, которая является одной из основных тем математической статистики. Автором обоснована необходимость использования приемов обобщения и систематизации знаний студентов в процессе усвоения учебного материала по математической статистике и проверена эффективность использования такого приема, как составление систематизирующих таблиц. В статье предложены две таблицы по теме “Статистическая оценка параметров распределения”. В первой таблице систематизированы отдельные случаи, которые чаще всего используются при решении прикладных задач, а именно, оценки генеральной средней и генеральной дисперсии; оценки параметров нормального распределения (параметра  $\mu$ , который равен математическому ожиданию нормального распределения; параметра  $\sigma$ , который равен среднему квадратичному отклонению нормального распределения) и оценка вероятности события в независимых испытаниях. В курсе теории вероятностей были рассмотрены примеры дискретных законов распределения вероятностей (биномиальный, геометрический, распределение Пуассона) и непрерывных (нормальный, показательный). В курсе математической статистики, на основе результатов вычисления числовых характеристик и с использованием метода моментов, были получены оценки параметров этих видов распределений, которые систематизированы во второй таблице. Автор делает вывод о том, что умения обобщать и систематизировать способствуют более качественному усвоению знаний, формируют у студентов понимание необходимости устанавливать связи между понятиями, искать общие подходы и применять общие правила в конкретных случаях. Дальнейшего изучения требуют методические аспекты формирования умений обобщать и систематизировать знания на разных этапах усвоения знаний.

**Ключевые слова:** математическая статистика, параметры распределения, статистическая оценка, обобщение, систематизация, таблица.

**Rozumenko A. O. Generalization of students' knowledge during studying the course "Statistical estimation of distribution parameters".**

The questions of generalization and systematization of students' knowledge during studying the course "Theory of Probability and Mathematical Statistics" are covered in the article. Various interpretations of definition of notion "generalization" from philosophy, psychology and didactics points of view are described. The specificity of the topic "Statistical estimation of distribution parameters", which is one of the main topics of mathematical statistics, is revealed. The necessity of generalizing and systematizing methods of students' knowledge in the process of assimilating educational materials about mathematical statistics is proven by the author and the effectiveness of usage a technique of compiling systematic tables also is proven. In the article we propose two tables for the topic "Statistical estimation of distribution parameters". In the first table we systematize individual cases, which is mainly used in solving applied problems called estimating the general average and general variance, estimating the parameters of the normal distribution (parameter  $\mu$ , which is equal to the mathematical expectation of the normal distribution and parameter  $\sigma$ , which is equal to the mean square deviation of the normal distribution) and probability of the event in independent trials. In the course of probability theory examples of discrete probability distribution laws (binomial, geometric, Poisson distribution) and continuous (normal, exponential) have been shown. In the mathematical statistics course based on the results of calculating numerical characteristics and usage the method of moments, parameters' estimations of these types of distributions, which is systematized in the second table, are obtained. The author makes a conclusion that the students' ability to generalize and systematize influence better understanding of knowledge, forms understanding of the need to establish links between definitions, search for common approaches and apply general rules in specific cases. Methodological aspects of generalization and systematization skills at different stages of learning require further researches.

**Keywords:** mathematical statistics, distribution parameters, statistical estimation, generalization, systematization, table.

УДК 378.016:[373.3.016:51]

**Терена А. В.**

## **МІСЦЕ І РОЛЬ ЛОГІЧНИХ ЗАДАЧ У СИСТЕМІ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ**

Обґрунтовано роль навчання математики в педагогічних коледжах у процесі вивчення основних розділів з дисциплін "Основи початкового курсу математики" та "Математика". Обґрунтовано необхідність використання в педагогічних коледжах логічних задач та задач з логічним навантаженням на заняттях з математики як засобу розвитку логічного мислення майбутніх учителів початкової школи. Систематизовано скарбничку логічних завдань, що підтвердили свою ефективність для досягнення навчальних і розвивальних цілей у навчанні математики майбутніх учителів початкової школи. Всі логічні задачі, автор пропонує умовно розбити на три групи: логічні задачі спрямовані на осмислення і застосування теоретичного блоку змісту математичної підготовки вчителя початкової школи; задачі спрямовані на відпрацювання практичного блоку змісту математичної підготовки вчителя початкової школи, які можуть пронизувати будь-який розділ математики; задачі, зручні для відпрацювання аналітичного блоку змісту математичної підготовки вчителя початкової школи.

**Ключові слова:** майбутній учитель початкової школи, математична компетентність, логічне мислення, логічні задачі, задачі з логічним навантаженням.