

*The definition of the concept of “readiness of practical psychologists for activities on a professional group development” is given as a complex formation, which is manifested in developed professional knowledge and competence in the organizational psychology and ability to perform psychological education of the leader and the members of the group, psychological motivation for the professional development and professional activities of each member of the group, psychological support for the professional group development.*

*The scientific approaches to the content of the psychologists’ training are generalized, in particular, the specific features of practical psychologists’ training are distinguished. The special aspects of psychologists’ activities in the field of organizational psychology are characterized. The structure of the readiness of practical psychologists for the professional activities in the organization is defined. The components of readiness of practical psychologists for the activities in the field of organizational psychology in general and, in particular, for the group development are characterized, namely, motivational, cognitive, operational and technological, communicative, reflexive. The special role of the communicative component of the readiness of practical psychologists for the activities with a professional group is proved, which is manifested in the commitment of the future psychologist to communication and actualization of altruistic orientation and a high level of empathy; intellectual abilities allowing to have an effective communication; social facilitation, i.e. ability of the psychologist to influence the subjects.*

**Key words:** practical psychologist, professional group, organizational psychology, preparedness, structure, components.

УДК 374

**Галина Бобрицька**

Харківський національний  
автомобільно-дорожній університет  
ORCID ID 0000-0003-2793-5108

**Ірина Клімова**

Харківський національний  
автомобільно-дорожній університет  
ORCID ID 0000-0003-1965-8577

**Олег Пташний**

Харківський національний  
автомобільно-дорожній університет  
ORCID ID 0000-0001-6123-7253  
DOI 10.24139/2312-5993/2019.08/179-189

## **УРАХУВАННЯ ВІКОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ДОРОСЛИХ ЛЮДЕЙ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ДО СКЛАДАННЯ ЗНО З МАТЕМАТИКИ**

*У роботі розглянуто основні аспекти підготовки дорослих людей до складання тестів зовнішнього незалежного оцінювання з математики, які включають як психологічну, так і математичну підготовку. На основі досвіду підготовки дорослих людей до тестів минулих років було розроблено програму-мінімум для абітурієнтів. Ця програма містить мінімальний набір формул, які необхідно вивчити напам'ять. У статті представлено орієнтовний план*

*повторення шкільного курсу математики за темами. У більшості пунктів плану з алгебри та математичного аналізу робиться акцент на графіки функцій та їх аналіз. Орієнтовний план повторення геометрії незначною мірою розбігається в послідовності викладу зі шкільною математикою.*

**Ключові слова:** методика математики, зовнішнє незалежне оцінювання з математики, тестування з математики, підготовка до ЗНО, шкільний курс математики, абітурієнт, доросла людина, програма підготовки, мінімізований курс підготовки.

**Постановка проблеми.** Зовнішнє незалежне оцінювання (ЗНО), спрямоване на визначення рівня знань абітурієнтів для їхнього вступу до вишів, проводиться в Україні як обов'язковий етап вступу з 2008 року. За ці роки тести з математики змінювалися за своєю структурою та змістом.

Минулий тест, 2019 року, складався із завдань чотирьох типів: завдань із вибором однієї правильної відповіді із чотирьох (№ 1-20), завдань на встановлення відповідностей (№ 21-24), структурованого та неструктурованого завдань відкритої форми з короткою відповіддю (№ 25-30) та завдань відкритої форми з розгорнутою відповіддю (№ 31-33). Для школярів частина тестів могла бути зарахована як ДПА.

За сучасними правилами вступу до вишів абітурієнти, які давно закінчили школу та не отримали професійної освіти за обраною спеціальністю, мають складати тести зовнішнього незалежного оцінювання на загальних засадах. Зокрема, для більшості технічних та інженерних спеціальностей необхідно здавати тест із математики. Виникає необхідність актуалізації, а в деяких випадках вивчення «з нуля», шкільного курсу з математики.

**Аналіз актуальних досліджень.** Для підготовки абітурієнтів-школярів до тестування з математики розроблена значна кількість комплексних матеріалів, серед яких найпопулярнішими є роботи О. Істера, Ю. Захарійченка, Б. Бевза і А. Капіносова. Кожного року за результатами тестування міністерство освіти представляє статистичний звіт, проаналізувавши який можна виокремити основні проблеми, які виникають у абітурієнтів при розв'язуванні задач (Железнякова та Сілічова, 2019; Бобрицька та Коржова, 2018).

Можливість введення обов'язкового тестування для всіх абітурієнтів незалежно від часу закінчення школи та спеціальності створює необхідність розробки методик підготовки дорослих до тестування з математики.

**Метою статті** є визначення основних аспектів підготовки дорослих людей до ЗНО з математики з урахуванням їх вікових особливостей.

Під час добору матеріалу та його підготовки до публікації використовувалися **методи** теоретичного аналізу методичної літератури та інтернет-ресурсів (блогів, сайтів учителів та викладачів) щодо комплексної підготовки дорослих людей з математики. Проводилося спостереження за навчальним процесом, у результаті якого було визначено основну

структуру та обсяг матеріалу, засвоєння якого дає можливість упевненого проходження мінімального порогу ЗНО з математики.

**Виклад основного матеріалу.** Підготовка до ЗНО з математики для дорослих людей складається з двох основних напрямів:

- підготовка до складання саме тестів, ознайомлення з їх структурою, основними формами завдань та методами розв'язування тестів;
- суто математична підготовка за шкільним курсом.

Для абітурієнтів, які давно закінчили школу, розв'язування тестових завдань може бути або незнайомим, або забутим процесом. Через це підготовка до ЗНО з математики має починатися з ознайомлення зі структурою тестів та системою їх оцінювання (<https://osvita.ua/test/training/5017>). Наступний крок – це проходження тестів минулих років онлайн (<https://zno.osvita.ua/mathematics>) або в паперовому вигляді (Істер, 2019; Бевз, 2018; Гальперіна, 2018; Сарана, 2019). Проходження тестів допомагає абітурієнту не тільки ознайомитися із загальною схемою, а й оцінити час, який витрачається на різний тип завдань, рівень власної втомлюваності для раціонального розподілу інтервалів роботи-відпочинку, напрацювати власні методи боротьби зі стресовими ситуаціями.

Серед зазначених вище тренажерів для підготовки до ЗНО найбільш наближених до реальних тестів є робота О. Істера (2019), яка точно відповідає програмі шкільного курсу математики. Завдання з параметрами є стандартними, не вимагають оригінальних розв'язків, що дозволяє абітурієнтам, які не планують продовжувати професійну математичну освіту та не стикалися з ними раніше, ознайомитися з основними методами їх розв'язування. У тренажерах В. Г. Бевз, О. І. Буковська (2018) та А. Р. Гальперіна (2018) представлені більш складні завдання, деякі з них не вивчаються у школах гуманітарного напрямку. Такі тренажери підходять для більш підготовлених абітурієнтів. Збірник О. А. Сарана (2019) містить матеріали, складніші за реальні тести ЗНО. За словами автора, «ретельне опрацювання цих тестів створить для абітурієнтів необхідний «запас міцності» і тим убереже їх від можливих «несподіванок» під час самого оцінювання». При роботі з онлайн або паперовими тренажерами треба пам'ятати, що звертатися до відповідей та готових розв'язків доцільно тільки, коли всі інші варіанти вичерпані, бо суто читання розв'язків фактично дає нульовий прогрес.

Наведемо декілька моментів, на які треба звернути увагу під час проходження тестів.

Серед найчастіших помилок, на які вказують абітурієнти, що пройшли тест з математики, – це неуважне читання умови задачі. Читати умову завдання необхідно принаймні 3 рази, навіть, якщо здається, що все зрозуміло й нічого нового не вичитаєш наступного разу. Перше читання –

просте ознайомлення із завданням, друге – створення стратегії розв’язку, третє – перевірка відповідності умови та методу розв’язування. Це зауваження не оминає першого типу завдань № 1-20, де здебільшого і виникає ця помилка.

Допоможе зосередитися на задачі написання короткого коментарю, розв’язку, малюнок. Для запобігання помилкам через неухважність, які виникають у час сильного хвилювання, на нашу думку, розв’язок потрібно писати до кожного завдання.

Не зупинятися довго на одному завданні, особливо на тестах із вибором відповіді із чотирьох варіантів №1-20 та на відповідність №21-24. При наявності вільного часу в кінці тестування можна повернутися до недовиконаних завдань або поставити відповідь навмання.

Зовнішнє незалежне оцінювання з математики триває 180 хвилин, за цей час можна буде вийти один-два рази з аудиторії. Хоча кількість виходів необмежена, досвід показує, що більше двох разів вийти не вдається. За час тестування кожні 30 хвилин необхідно робити коротку перерву, що пов’язано з витривалістю нашої нервової системи та можливостями роботи мозку (<https://znoclub.com/pidgotovka-do-zno/1162-pidgotovka-do-zno-z-matematiki.html>).

При підготовці до складання тестів ЗНО необхідною складовою є вивчення формул. Для початкового рівня достатньо мати спрощений список формул і виразів та повторювати його щотижнево (табл.1 та табл. 2).

Таблиця 1

**Мінімальний набір формул та виразів з алгебри, необхідних для підготовки до ЗНО**

$\frac{1}{2} = 0,5$ $\frac{1}{5} = 0,2$ $\frac{1}{4} = 0,25$ $\frac{3}{4} = 0,75$	$a^0 = 1, a^{-1} = \frac{1}{a}$ , $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ , $a^m : a^n = a^{m-n}$ , $(a^m)^n = a^{mn}$ , $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$	$\log_a b + \log_a c = \log_a bc$ $\log_a b - \log_a c = \log_a \frac{b}{c}$ $n \log_a b = \log_a b^n$ $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$ $b^{\log_b a} = a$ $\log_a 1 = 0$
$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ , $\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha = 1$ , $\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}, \operatorname{ctg} \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$		

**Мінімальний набір формул та виразів з геометрії, необхідних для  
підготовки до ЗНО**

<b>Теорема Піфагора</b> $c^2 = a^2 + b^2$ <b>Теорема синусів</b> $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma} = 2R$ <b>Теорема косинусів</b> $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$ <b>Радіуси описаного та вписаного кіл правильних многокутників</b> $n = 3 \quad R = \frac{a}{\sqrt{3}} \quad r = \frac{a}{2\sqrt{3}}$ $n = 4 \quad R = \frac{a}{\sqrt{2}} \quad r = \frac{a}{2}$ $n = 6 \quad R = a \quad r = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ <b>Радіуси описаного та вписаного кіл трикутника</b> $R = \frac{abc}{4S}, r = \frac{2S}{a+b+c}$	<b>Площа трикутника</b> $S = \frac{1}{2}ab \sin \gamma$ $S = \frac{1}{2}ah$ $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ $p = \frac{a+b+c}{2}$ <b>Площа паралелограма</b> $S = ab \sin \gamma$ $S = ah$ <b>Площа трапеції</b> $S = \frac{a+b}{2}h$ <b>Довжина кола</b> $C = 2\pi R$ <b>Площа круга</b> $S = \pi R^2$	<b>Куля</b> $S_{\text{сфери}} = 4\pi R^2$ $V_{\text{кулі}} = \frac{4}{3}\pi R^3$ <b>Призма</b> $S_{\text{бічн}} = PH$ $V = S_{\text{осн}}H$ <b>Піраміда</b> $S_{\text{бічн}} = \frac{1}{2}PL$ $V = \frac{1}{3}S_{\text{осн}}H$ <b>Циліндр</b> $S_{\text{бічн}} = 2\pi RH$ $V = S_{\text{осн}}H$ <b>Конус</b> $S_{\text{бічн}} = \pi Rl$ $V = \frac{1}{3}S_{\text{осн}}H$
---	--	--

При подальшій підготовці до ЗНО цей список розширюється та доповнюється необхідними записами.

Вивчення або повторення шкільного курсу математики під час підготовки до ЗНО для дорослих людей не має на меті розвиток мислення, формування навичок виконання інтелектуальних операцій, як у випадку зі школярами. Через це стислий курс може містити неповний список тем та спиратися на завдання елементарного та середнього рівня. У залежності від рівня попередньої підготовки абітурієнта курс може розширюватися за темами та ускладнюватись у завданнях. Наведемо орієнтовний мінімізований курс для підготовки до здачі ЗНО – тестування на прохідний бал.

1. Основи теорії ймовірностей та елементи математичної статистики. Поняття «середнього значення» та «у середньому» часто використовуються у практичній діяльності людини, тому обрання елементарної статистики як першої теми викликано необхідністю створити в дорослої людини уявлення, що математика не є суто теоретичною, віддаленою від життя наукою. З іншого боку, це дозволить створити відчуття успіху й розуміння з початку підготовки.

До основ теорії ймовірностей та елементів математичної статистики в мінімальному наборі входить:

- класичне означення ймовірності (без складних комбінаторних обчислень);
- поняття вибірки та генеральної сукупності;
- обчислення середнього значення, моди і медіани вибірки;
- побудова полігону та гістограми.

2. Функції. Основні поняття. Необхідними навичками у професійній діяльності багатьох спеціальностей є вміння читати графіки, діаграми та гістограми. Через це однією зі складових підготовки є формування навичок визначати за графіком область значення, область визначення, найбільше та найменше значення функції, екстремуми функції, проміжки зростання та спадання, проміжки знакосталості, парність-непарність функції, визначення координат точок, що належать графіку функції та не належать йому. На цьому етапі оглядово знайомляться з рухом графіків, тобто побудова графіків функцій  $y = f(x + a)$  та  $y = f(x) + a$ , якщо графік  $y = f(x)$  відомий та  $a$  – будь-яке дійсне число.

3. Лінійна функція. Основні питання, які розглядаються в цій темі: графіки, лінійні рівняння та нерівності, системи лінійних рівнянь.

Починаючи цю тему з побудови прямих за допомогою двох точок та окремих випадків  $y=a$ ,  $x=b$ , доцільно для кожного графіка визначати, які кутові та вільні коефіцієнти в рівняннях прямих. Розв'язки лінійних рівнянь, нерівностей та їх систем також зображуються графічно.

При розв'язуванні тестових завдань можна спробувати підібрати корінь із запропонованих відповідей, якщо це можливо.

4. Модуль. Розгляд поняття починається з означення та геометричної інтерпретації. Продовжуючи тему графіків, доцільно розглянути, як перетворюється графік функції  $y = f(x)$ , якщо будуються графіки  $y = f(|x|)$ ,  $y = |f(x)|$ .

Наступний крок – рівняння та нерівності, що містять змінну під знаком модуля, із графічним зображенням результатів розв'язку.

Розв'язування рівнянь, що містять змінну під знаком модуля, детально розглянуто в роботі О. Д. Пташного (2006).

5. Обернена пропорційність. Розглядається функція  $y = \frac{k}{x}$ , її графік, властивості. У цьому розділі доцільно розглянути поняття пропорції, згадати відсотки та частки.

6. Квадратична функція. У шкільному курсі математики квадратичній функції приділяється доволі багато уваги, тому й тут доцільно розглянути це поняття більш детально.

Починається ознайомлення з функцією з побудови графіку, визначення властивостей функції, рух графіка функції. Після побудови квадратичної параболи опрацювати властивості функції та рухи графіків для кубічної параболи.

На цьому етапі також вивчається розв'язування квадратних рівнянь. У прискореному курсі для дорослих людей доцільно розглянути лише розв'язування квадратних рівнянь за допомогою дискримінанту. Але, ураховуючи індивідуальний підхід до кожного абітурієнта, можна розширити теоремою Вієта та іншими методами.

Розв'язування квадратних нерівностей табличним методом інтервалів можна застосувати до розв'язування дробово-раціональних нерівностей (Бобрицька та Коржова, 2018).

7. Степінь. На відміну від попередніх пунктів, тут не буде графіків та їх властивостей. Цей розділ необхідний для подальшого вивчення коренів, степеневих та логарифмічних функцій. Стрижневою частиною будуть властивості степенів та їх застосування для перетворення виразів.

8. Корені. До розгляду входять: ознайомлення з поняттям кореня, обчислення коренів різного степеня, застосування властивостей коренів для тотожних перетворень та обчислень, побудова вітки параболи  $y = \sqrt{x}$ , визначення властивостей цієї функції та її рух.

За аналогією з попередніми пунктами також вивчаються ірраціональні рівняння та нерівності.

9. Показникова функція. Вивчення розділу проходить вже за стандартною схемою: графік функції та його рух, властивості функції, показникові рівняння та нерівності.

10. Логарифмічна функція. Ознайомлення з функцією починається з поняття логарифму та його властивостей, перетворення та обчислення виразів. За схемою розглядаються графіки функції та їх рух, властивості функції, логарифмічні рівняння та нерівності.

11. Тригонометричні функції. Означення тригонометричних функцій дається як відношення елементів у одиничному колі. Для цього розглядається поняття кута, його градусної та радіанної міри, перетворення з однієї системи вимірювання на іншу. Для подальшого розгляду тригонометричних функцій необхідно навчитися визначати розташування кута на координатній площині. Після того, як функції означено, доцільно розглянути основні кути та значення функцій для них.

У таблиці 1 надано лише основні тригонометричні тотожності, які дозволяють знайти всі тригонометричні функції від одного аргументу при наявності хоча б однієї відомої. Таблицю 1 можна доповнити й іншими тригонометричними співвідношеннями.

За схемою, яку використовували в попередніх пунктах, будуються графіки тригонометричних функцій, визначаються їх властивості, виконується рух та розтягування-стискання графіків. Таблицю 1 доцільно доповнити розв'язками елементарних тригонометричних рівнянь. За допомогою графіків або одиничного кола ознайомитись із методами розв'язування тригонометричних нерівностей.

12. Похідна функції. Первісна та інтеграл. Повторення алгебри та початків аналізу закінчується вивченням таблиць похідних та інтегралів, розглядом основних застосувань даного математичного інструментарію для дослідження функцій, знаходження площ плоских фігур тощо. Основний акцент при вивченні похідних робиться на зв'язок похідної в точці – дотична до функції в точці – кут нахилу дотичної – тангенс кута нахилу дотичної. При розгляді застосувань визначених інтегралів доцільно акцентуватися на властивостях інтегралів та знаходженні площ плоских фігур різними методами.

Планіметрія та стереометрія також входять до програми ЗНО з математики, тому можемо запропонувати орієнтовний план підготовки:

1. Кути. Вертикальні та суміжні кути. Сума кутів у трикутнику.
2. Трикутники. Види трикутників. Розв'язування трикутників.
3. Прямокутний трикутник. Співвідношення між кутами та сторонами прямокутного трикутника.
4. Чотирикутники. Паралелограм та його властивості. Окремі види паралелограма: прямокутник, квадрат, ромб.
5. Трапеція.
6. Коло та його елементи. Вписані та центральні кути. Властивості вписаних та описаних трикутників та чотирикутників. Радіуси вписаних та описаних кіл.
7. Теорема Фалеса. Подібність трикутників. Застосування пропорційності до розв'язування задач.
8. Площа трикутника, зокрема прямокутного та рівностороннього. Площа паралелограма та його видів. Площа трапеції.
9. Взаємне розташування прямих на площині та у просторі. Взаємне розташування прямої і площини у просторі. Взаємне розташування площин у просторі.
10. Прямі тіла. Призма. Площа поверхні призми. Циліндр та площа його поверхні. Об'єм прямого тіла, зокрема призми та циліндра.
11. Піраміда та конус. Площа поверхні та об'єм.
12. Декартові координати на площині та у просторі.
13. Вектори на площині та у просторі.

Кожний етап підготовки доцільно підкріплювати не тільки розв'язуванням класичних прикладів, а й проходженням тестів із відповідної теми. На практиці використовували тестові завдання в чотирьох частинах І. Я. Ключко (2017-2019), які містять авторські тести і тестові завдання, що входили до реальних ЗНО минулих років основних і додаткових сесій, а також пробних тестів.

**Висновки та перспективи подальших наукових розвідок.** Підготовка до зовнішнього незалежного оцінювання з математики є важливою складовою підготовки майбутнього студента до вступу в заклади вищої



освіти. Підготовка може ускладнюватися значним інтервалом між закінченням школи та вступом, що створює проблеми як у проходженні самих тестів як виду контролю, так і у розв'язуванні задач, що не входили до шкільної програми за час навчання абітурієнта. З урахуванням цих особливостей було розроблено програму комплексної підготовки дорослих абітурієнтів до ЗНО з математики. У перспективі подальших досліджень є вдосконалення цієї програми та корегування її згідно з результатами практичної роботи з абітурієнтами.

## ЛІТЕРАТУРА

- Бевз, В. Г., Буковська, О. І. (2018). *Математика: Тестові завдання у форматі ЗНО*. Київ: Видавничий дім «Освіта» (Bevz, V. G., Bukovska, O. I. (2018). *Mathematics: Test Tasks in the EIT format*. Kyiv: Publishing House "Education").
- Бобрицька, Г. С., Коржова, О. В. Табличний метод інтервалів розв'язування дробово-раціональних нерівностей. *Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі»*, 66-67 (Bobrytska, G. S., Korzhova, O. V. Tabular method for solving intervals of fractional-inequalities. *Proceedings of the International Scientific and Practical Conference "Actual Problems of Natural and Mathematical Education in Secondary and Higher School"*, 66-67).
- Гальперіна, А. Р. (2018). *Математика. Типові тестові завдання*. Київ: Літера ЛТД (Halperina, A. R. (2018). *Mathematics. Typical test tasks*. Kyiv: Letter LTD).
- Железнякова, Е., Сілічова, Т. (2019). Шлях до успіху у ЗНО з математики: окремі аспекти та питання. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*, 1 (85), 234-244 (Zhelezniakova, E., Silichova, T. (2019). The path to success in EIT in mathematics: individual aspects and issues. *Pedagogical sciences: theory, history, innovative technologies*, 1 (85), 234-244).
- ЗНО з математики: особливості тесту 2019 року – Освіта.UA. Режим доступу: <https://osvita.ua/test/training/5017> (EIT in mathematics: 2019 test features. Retrieved from: <https://osvita.ua/test/training/5017>).
- Істер, О. С. (2019). *Математика. Збірник тестових завдань. 20 варіантів у форматі ЗНО та ДПА*. Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин О.В. (Ister, O. S. (2019). *Mathematics. Collection of test tasks. 20 variants in the EIT and STA format*. Kamianets-Podilskyi: FOP Sysyn O. V.).
- Істер, О. С. (2019). *Математика. Комплексна підготовка ЗНО 2020*. Київ: Генеза (Ister, O. S. (2019). *Mathematics. Complex preparation of EIT 2020*. Kyiv: Genesa).
- Капіносов, А. (2019). *ЗНО 2020 Математика. Комплексне видання*. Тернопіль: Підручники та посібники (Kapinosov, A. (2019). *EIT 2020 Mathematics. Comprehensive edition*. Ternopil: Textbooks and handbooks).
- Клочко, І. Я. (2017). *Математика: Тестові завдання. Частина I (зовнішнє незалежне оцінювання)*. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан (Klochko, I. Ya. (2017). *Math: Test Tasks. Part I (External Independent Evaluation)*. Ternopil: The educational book – Bogdan).
- Клочко, І. Я. (2018). *Математика: Тестові завдання. Частина II: Алгебра і початки аналізу (зовнішнє незалежне оцінювання)*. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан (Klochko, I. Ya. (2018). *Math: Test Tasks. Part II: Algebra and the Beginnings of Analysis (External Independent Evaluation)*. Ternopil: The educational book – Bogdan).

- Клочко, І. Я. (2018). *Математика: Тестові завдання. Частина III: (зовнішнє незалежне оцінювання)*. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан (Klochko, I. Ya. (2018). *Math: Test Tasks. Part III (External Independent Evaluation)*. Ternopil: The educational book – Bogdan).
- Клочко, І. Я. (2019). *Математика: Тестові завдання. Частина IV. Стереометрія (зовнішнє незалежне оцінювання)*. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан (Klochko, I. Ya. (2019). *Mathematics: Test tasks. Part IV. Stereometry (external independent evaluation)*. Ternopil: The educational book – Bogdan).
- Математика – ЗНО онлайн – Освіта.UA. Режим доступу: <https://zno.osvita.ua/mathematics> (Mathematics – EIT online. Retrieved from: <https://zno.osvita.ua/mathematics>).
- Підготовка до ЗНО з математики: вчитель поганого не порадить. Режим доступу: <https://znoclub.com/pidgotovka-do-zno/1162-pidgotovka-do-zno-z-matematiki.html> (Preparation for testing math: teacher is not bad adviser. Retrieved from: <https://znoclub.com/pidgotovka-do-zno/1162-pidgotovka-do-zno-z-matematiki.html>).
- Пташный, О. Д. (2006). *Рациональные уравнения: учебно-методическое пособие*. Харьков: ХНАДУ (Ptashnyi, O. D. (2006). *Rational equations: a teaching handbook*. Kharkov: KHNADU).
- Сарана, О. А. (2019). *Збірник тематичних та пробних тестів з математики*. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан (Sarana, O. A. (2019). *Collection of Mathematics Thematic and Trial Tests*. Ternopil: The educational book – Bogdan).

### РЕЗЮМЕ

**Бобрицкая Галина, Климова Ирина, Пташный Олег.** Подготовка взрослых людей к ВНО по математике с учетом их возрастных особенностей.

В работе рассмотрены основные аспекты подготовки взрослых людей к сдаче тестов внешнего независимого оценивания по математике, которые включают как психологическую, так и математическую подготовку. На основании опыта подготовки взрослых людей к тестам прошлых лет была разработана программа-минимум для абитуриентов. Эта программа содержит минимальный набор формул, которые необходимо выучить наизусть. В статье представлен ориентировочный план повторения школьного курса математики по темам. В большинстве пунктов плана по алгебре и математическому анализу делается акцент на графики функций и их анализ. Ориентировочный план повторения геометрии незначительно расходится в последовательности изложения со школьной математикой.

**Ключевые слова:** методика математики, внешнее независимое оценивание по математике, тестирование по математике, подготовка к ВНО, школьный курс математики, абитуриент, взрослый человек, программа подготовки, минимизированный курс подготовки.

### SUMMARY

**Bobrytska Halyna, Klymova Iryna, Ptashnyi Oleh.** Preparation of adults for EIT in mathematics taking into account their age peculiarities.

External independent evaluation tests (EIT), aimed at determining the level of knowledge of applicants for their admission to higher education, has been conducted in Ukraine as a mandatory entry stage since 2008. Over the years, mathematics tests have varied in structure and content.

According to the modern rules of admission to higher education institutions, students who have long graduated from school and have not received professional education in their

*chosen specialty, must pass external independent evaluation tests on general terms. In particular, admission to the most technical and engineering specialties requires taking a math test. Re-learning math for some adults means to study math from scratch.*

*Due to the small duration of external independent evaluation in mathematics in our country and the recent introduction of compulsory testing for all students, regardless of the time of graduation, the issue of preparing adults for mathematics testing remains unresolved in the methodological literature, which is the purpose of the article.*

*The purpose of the article is to identify the main aspects of preparing adults for external independent evaluation in mathematics, taking into account their age characteristics.*

*The main aspects of preparing adults for taking external independent evaluation tests in mathematics, which include both psychological and mathematical training, are regarded in the article.*

*The research is based on the experience of preparing adults for past tests. According to the research a minimum program for entrants has been invented. This program contains a minimum set of formulas to learn by heart. The article presents an indicative plan on topics for the revision of a school mathematics course. The most of algebra and mathematical analysis points focus on graphs of functions and their analysis.*

*The indicative plan of geometry revision differs from school mathematics program. It presents only topics of themes. The plan will be presented in more details in future studies.*

**Key words:** *methods of mathematics, external independent evaluation in mathematics, testing in math, preparing for EIT, course of school mathematics, applicant, adult training program, minimized training.*

УДК 1.378.796.32

**Володимир Борисенко**

Чернігівський національний технологічний університет

ORCID ID 0000-0003-0840-6040

**Юлія Козерук**

Національний університет

«Чернігівський колегіум імені Т.Г.Шевченка

ORCID ID 0000-0002-8777-1726

**Тетяна Гриб**

Сумський національний аграрний університет

ORCID ID 0000-0001-8957-8244

**Тетяна Клименченко**

Сумський національний аграрний університет

ORCID ID 0000-0002-7835-6432

DOI 10.24139/2312-5993/2019.08/189-198

## **РОЗВИТОК РУХОВИХ ЯКОСТЕЙ СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ ВОЛЕЙБОЛУ В ПРОЦЕСІ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ**

*Мета дослідження полягає у спробі систематизувати вправи загальної фізичної підготовки, що в комплексі слугуватимуть базою для навчання волейболу в процесі фізичного виховання. Даний комплекс можливо рекомендувати для студентів закладів вищої освіти у формі неформального та інформального*