

**Анотація.** Кугай Н.В., Калініченко М.М. **Методологічні знання з курсу «Операційне числення».** Розглянуто методологічні знання різних рівнів, які притаманні курсу «Операційне числення». Наведено приклади ілюстрації методологічних знань за допомогою програмового матеріалу курсу «Операційне числення».

**Ключові слова:** операційне числення, методологічні знання.

**Аннотация.** Кугай Н.В., Калининченко Н.Н. **Методологические знания в курсе «Операционное исчисление».** Рассмотрены методологические знания различных уровней, присущих курсу «Операционное исчисление». Приведены примеры иллюстрации методологических знаний с помощью программного материала курса «Операционное исчисление».

**Ключевые слова:** операционное исчисление, методологические знания.

**Summary.** Kuhai N.V., Kalinichenko M.M. **Methodological knowledge in the course "Operational Calculus".** The methodological knowledge of various levels inherent in the course "Operational Calculus" is considered. Examples illustrating methodological knowledge are given by using the program material of the course "Operational Calculus".

**Key words:** operational calculus, methodological knowledge.

**І.М. Лисенко**

кандидат фізико-математичних наук, доцент

Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, м. Київ, Україна

iryua.pratsiovyta@gmail.com

**Н.М. Працьовита**

викладач математики

Торговельно-економічний коледж КНТЕУ, м. Київ, Україна

## МАТЕМАТИЧНА ТВОРЧИСТЬ ШКОЛЯРІВ І СТУДЕНТІВ

Т в о р ч і с т ь – чудова платформа для спілкування і сфера прояву особистості, діяльність, результати якої можуть привернути увагу до автора, подарувати радість і насолоду, дати новий заряд оптимізму і перспективи. Творчість, як форма діяльності, вимагає особливого стану душі, належної мотивації, мобілізації внутрішніх сил (резервів), настирливості, наполегливості, терпіння.

Наукова творчість – специфічний тип творчості, а математична творчість – особливий вид наукової творчості, який передбачає наявність математичної культури, володіння основами науки математики, її методологією і стилем мислення. Основи цього мають закладати ШКМ та університетські математичні дисципліни.

Результатом (продуктом) наукової математичної творчості можуть бути: продуктивні (плідні) поняття, нові факти і теорії, які стосуються як нових, так і старих об'єктів. Ознакою науковості є новизна, оригінальність, практична значущість.

Важливою є емоційна складова процесу наукової творчості (натхнення, радість усвідомлення об'єкту інтересу, суті завдання, уявлень про способи розв'язування, насолода поступальним процесом, результатом пошуку, захоплення якістю і оформлення результатів).

Побуває думка, що математика – наука завершена, її можна лише вивчати і застосовувати. Цей хибний, шкідливий стереотип треба категорично викорінювати серед учнів і студентів(ВУЗів).Математика сьогодні бурхливо розвивається, постійно поповнюється новими фактами і теоріями. До її розвитку треба долучати школярів і студентів, пропонуючи їм посильні завдання, прагматично керуючи цим процесом, методом вправ і вправлення формуючи навички наукового пошуку. Все це має за мету розвиток зацікавленості, здібностей, обдарувань, юних талантів і формування нового покоління науковців.

Більшість математичних фактів – це розв'язки математичних задач, які стосуються різних постановок. Серед них наступні.

1. Задача про існування об'єкта з заданими властивостями (наприклад, функції, яка не має проміжків монотонності або замкненої лінії без самоперетинів з нескінченною довжиною).

2. Задача про кількість елементів у множині (сім'ї, класі), зокрема розв'язків (рівняння, конгруенції тощо),наприклад, простих чисел-близнюків.

3. Задача класифікації об'єктів (наприклад, правильних многогранників).

4. Співвідношення між поняттями (наприклад, рівновеликості і рівноскладеності многокутників, многогранників (теореми Больяй-Гервіна і Дена-Кагана)).

5. Встановлення відповідності (відношення) між об'єктами, поняттями, фактами, залежності, зокрема величин (у формах рівності, нерівності, функціональної залежності).

6. Задача опису властивостей математичного об'єкта (наприклад, трикутник з кутом 60 ).

7. Задача на доведення або спростування гіпотез (теорема Ферма, гіпотеза Пуанкаре).

8. Порівняльний аналіз, співставлення фактів, пошук аналогій.

9. Систематизація відомостей і упаковка фактів (зокрема задача рівносильності умов для висновків).

Прикладом теми і завдання геометричного дослідження школяра 10 класу на тему «Прямокутні трикутники евклідової площини з коловою гіпотенузою» могли б бути наступні.

Об'єкт дослідження: фігура евклідової площини, яка включає три неколінеарні точки А,В,С, з'єднані двома відрізками і дугою кола, а також частину площини, обмежену цією лінією.

Завдання дослідження: проаналізувати всі факти, які стосуються звичайних трикутників евклідової та сферичної геометрії, а також площини Лобачевського і знайти їх аналоги для прямокутного трикутника з коловою гіпотенузою.

Передбачається отримати твердження, які стосуються: суми внутрішніх кутів, виразу гіпотенузи через катети і кути трикутника, центра мас межі і самого трикутника (опуклого і неопуклого) тощо.

**Анотація. Лисенко І.М., Працьовита Н.М. Математична творчість школярів і студентів.** Обговорюються проблеми і специфіка наукового керівництва математичною творчістю школярів і студентів.

**Ключові слова:** наукова математична творчість, математична теорія, завдання наукового дослідження.

**Аннотация. Лысенко И.Н., Працевитая Н.Н. Математическое творчество школьников и студентов.** Обсуждаются проблемы и специфика научного руководства математическим творчеством школьников и студентов.

**Ключевые слова:** научное математическое творчество, математическая теория, задачи научного исследования.

**Summary. Lysenko I.M., Pratsiovyta N.M. Mathematical creativity of schoolchildren and students.** The problems and specifics of the scientific guidance of the mathematical work of schoolchildren and students are discussed.

**Key words:** scientific mathematical creativity, mathematical theory, problems of scientific research.

**.В. Мартиненко**

кандидат фізико-математичних наук, доцент  
elenamartova21@gmail.com

**Я.О. Чкана**

кандидат педагогічних наук, старший викладач  
chkana\_76@ukr.net

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми, Україна

## РОБОЧИЙ ЗОШИТ ЯК ДИДАКТИЧНИЙ ЗАСІБ ПРИ ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ

Дистанційне навчання є однією з важливих форм організації освітнього процесу в системі вищої освіти, і країни Європи вже мають значний досвід у цій роботі. Методи дистанційного навчання дедалі ширше знаходять своє застосування й у вітчизняних вишах, однак необхідність пришвидшення темпів упровадження такої форми освіти в Україні продиктована сучасними умовами.

Дистанційне навчання студентів має свої переваги та особливості, воно дозволяє кожному студенту обрати власну траєкторію, яка відповідає його потребам та можливостям. Нажаль, при цьому виникає й досить багато проблем, які умовно можна розділити на три групи: проблеми технічного спрямування, психологічні та організаційні.

Серед проблем технічного спрямування найбільш поширеними є забезпечення доступу до глобальної мережі Internet, недостатність матеріальної комп'ютерної бази, слабка комп'ютерна грамотність тощо.

Якщо говорити про психологічні та організаційні труднощі дистанційного навчання, то слід наголосити на тому, що студенти не завжди можуть швидко адаптуватися до цієї форми навчання, оскільки вона передбачає самостійне вивчення переважної частини навчального матеріалу та потребує сильної мотивації; вони важко звикають до нової ролі викладача, який перетворюється на тьютора у навчальному процесі, координує та скеровує його.

При виборі методів дистанційної роботи зі студентами потрібно враховувати психологічні закономірності їх сприйняття, пам'яті та мислення, бо саме вони впливають на якість дистанційного навчання. Також доцільно звернути особливу увагу на необхідність чіткого формулювання цілей і завдань навчання, детального планування навчальної діяльності та її організацію. Підтримувати потрібний темп навчання без постійного контролю з боку викладачів можуть не всі студенти [3].