

Чернівецький національний університет  
імені Юрія Федьковича

**І. С. Прокоп, Н. В. Нікула**

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**  
до вивчення курсу  
*«Актуальні питання*  
*у навчанні математичної освітньої галузі*  
*в початковій школі»*

Чернівці - 2021

УДК 373.3.016: 51(075)  
ББК 74.262я7

*Друкується за ухвалою Вченої ради  
факультету педагогіки, психології та соціальної роботи  
Чернівецького національного університету  
імені Юрія Федьковича  
(протокол № 1 від 30.08.2021 р.)*

*Рецензенти:*

**О.П. Цюняк**

*доктор педагогічних наук, професор кафедри  
Прикарпатського національного університету  
імені Василя Стефаника*

**О. М. Палійчук**

*кандидат педагогічних наук, доцент, начальниця  
Управління Державної служби якості освіти у  
Чернівецькій області*

**Прокоп І.С., Нікула Н.В. (2021) Методичні  
рекомендації до вивчення курсу «Актуальні питання у  
навчанні математичної освітньої галузі в початковій  
школі». Чернівці: РОДОВІД, 2021. 40 с.**

У методичних рекомендаціях викладені актуальні питання щодо навчання математичної освітньої галузі в початковій школі з урахуванням сучасних вимог; розкрито сучасні підходи та технології навчання математичної освітньої галузі в початковій школі в умовах реалізації концепції Нової української школи.

У методичних рекомендаціях представлено навчальні матеріали до дисципліни «Актуальні питання у навчанні математичної освітньої галузі в початковій школі».

Запропонований зміст методичних рекомендацій спрямований на здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 013 «Початкова освіта».

УДК 373.3.016: 51(075)  
ББК 74.262я7

© РОДОВІД, 2021

© Інна Прокоп, Наталя Нікула, 2021

## ВСТУП

Інтеграція України у європейський освітній простір зумовила реформування вітчизняної освіти, модернізацію її змісту, зокрема й змісту початкової освіти. Так, у Концепції «Нова українська школа» (2016), яка побудована на компетентнісному підході до навчання, виокремлено десять ключових компетентностей, серед яких, третю позицію займає математична. Відповідно, це актуалізує потребу підготовки висококваліфікованих фахівців, які володіють системою теоретико-методичних знань та практичних умінь і навичок, які здатні ефективно реалізовувати завдання математичної освітньої галузі, що визначені Державним стандартом початкової загальної освіти (2018).

Не менш важливим на сучасному етапі є підготовка майбутніх учителів початкової школи до використання основних концептуальних положень, ідей, закономірностей та принципів інноваційних підходів до навчання математики молодших школярів, що реалізується у процесі вивчення навчальної дисципліни ***«Актуальні питання у навчанні математичної освітньої галузі у початковій школі»***.

Запропоновані авторами методичні рекомендації спрямовують студентів на: формування знань сутності, змісту та значення технологічного підходу до навчання математики у початковій школі; ознайомлення майбутніх учителів із сучасними технологіями навчання, які забезпечують ефективність вивчення математики молодшими школярами. Видані матеріали акцентують

увагу студентів на окремі аспекти реалізації інноваційних форм, методів, засобів окремих педагогічних технологій на уроках математики у початковій школі.

Мета методичного видання полягає у розкритті особливостей організації вивчення студентами теоретичного матеріалу навчальної дисципліни «Актуальні питання математичної освітньої галузі у початковій школі», виконання ними різноманітних видів практичних, індивідуальних науково-дослідних завдань, самостійної роботи як основи підготовки їх до використання сучасних підходів та технологій навчання математичної освітньої галузі в умовах реалізації концепції Нової української школи.

## 1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна *«Актуальні питання у навчанні математичної освітньої галузі у початковій школі»* належить до циклу професійно-орієнтованих дисциплін, які мають забезпечити професійну підготовку майбутнього вчителя відповідно до потреб початкової школи. Курс ознайомлює студентів з основними концептуальними положеннями, ідеями, закономірностями і принципами інноваційних підходів до навчання математики в умовах реалізації концепції Нової української школи.

*Мета вивчення навчальної дисципліни «Актуальні питання у навчанні математичної освітньої галузі у початковій школі»* полягає у формуванні уявлень про сучасні підходи до навчання математики в умовах реалізації завдань математичної освітньої галузі, визначених Державним стандартом початкової загальної освіти (2018) та опануванні форм, методів та засобів інноваційних технологій, використання яких доцільне у вивченні початкового курсу математики.

*Основні завдання курсу* передбачають ознайомлення з сутністю модернізації початкової математичної освіти в Україні на початку ХХІ

століття; значенням та змістом технологічного підходу до навчання математики молодших школярів; технологіями навчання, які сприяють підвищенню ефективності педагогічного процесу з математики у початковій школі.

Запропонований курс не ставить за мету детальне вивчення сутності та специфіки тієї чи іншої технології навчання. Його призначення – розгляд методичних аспектів реалізації педагогічних технологій крізь призму вивчення математичної освітньої галузі у початковій школі.

У змісті курсу розглядаються сучасні технології навчання, які мають добре розроблену науково-теоретичну основу, отримали визнання та широке використання серед учителів-практиків регіону, мають ґрунтовне дидактичне та навчально-методичне забезпечення (програми, підручники, рекомендації для вчителів).

## 2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

**Перелік компетентностей, які набуваються під час опанування дисципліною:**

<i>Загальні компетентності</i>	<b>ЗК-1.</b>	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
<i>Спеціальні (фахові) компетентності</i>	<b>СК-3.2.</b>	Здатність забезпечувати набуття молодшими школярами математичної компетентності на засадах технологічності.
	<b>СК-8.</b>	Здатність здійснювати методичний супровід організації особистісно-орієнтованої, інтегрованої, дослідницької діяльності, використовувати в освітньому процесі традиційні та інноваційні методи і технології навчання.
	<b>СК-9.</b>	Здатність до змістово-функціонального моделювання та управління освітнім процесом, прогнозування перспектив педагогічної діяльності, визначення умов і ресурсів професійного розвитку впродовж життя.

У результаті вивчення навчальної дисципліни повинні бути досягнуті наступні **програмні результати навчання**, визначені ОПП «Початкова освіта» другого (магістерського) рівня вищої освіти:

- ПР-03** Вміти інтегрувати і застосовувати інноваційні технології у навчанні освітніх галузей початкової школи з урахуванням вимог до освітнього процесу й педагогічної діяльності та індивідуальних потреб здобувачів освіти.
- ПР-04** Створювати методичну систему навчання здобувачів початкової освіти.
- ПР-12** Знати основні стратегії та умови формування позитивної мотивації до навчання і самооцінки учнів, застосовувати технології розвитку критичного мислення (розуміння себе, своїх цінностей та потреб, здатності до осмислення власних рішень та їх наслідків, навичок рефлексії).



У результаті вивчення навчальної дисципліни «Актуальні питання у навчанні математичної освітньої галузі у початковій школі» студенти повинні

***знати:***

- сутність модернізації та реформування початкової математичної освіти на сучасному етапі,
- означення технологічного підходу до вивчення математичної освітньої галузі у початковій школі;
- зміст, основні компоненти та характеристики технології навчання математики як педагогічної системи;
- технологію проектування, побудови та організації сучасного уроку математики в початковій школі;
- методика використання педагогічних технологій у початковому курсі математики;

***уміти:***

- аналізувати, узагальнювати й давати оцінку інноваційним процесам, що відбуваються у початковій математичній освіті;
- обґрунтовувати роль та значення компетентнісного, технологічного, діяльнісного підходів до навчання математики учнів початкових класів;

- здійснювати логіко-дидактичний аналіз теми, змістової лінії початкового курсу математики;
- визначати ефективність сучасних технологій навчання молодших школярів математики та розробляти методики їх використання у процесі навчання початкового курсу математики;
- моделювати урок математики відповідно до сучасних вимог з використанням дидактичних технологій.

### 3. Опис навчальної дисципліни

#### *«Актуальні питання у навчанні математичної освітньої галузі у початковій школі»*

#### 3.1. Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	5	9	4	120	15	-	15	-	90	-	екзамен
Заочна	5	9	4	120	8	-	-	-	112	-	екзамен

## 3.2. Структура змісту навчальної дисципліни «Актуальні питання у навчанні математичної освітньої галузі у початковій школі»

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма					Заочна форма						
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	двб	тпц	с.р.		л	п	двб	тпц	с.р.
<b>Змістовий модуль 1. Сучасні підходи до вивчення математичної освітньої галузі в початковій школі</b>												
<i>Тема 1.1.</i> Оновлення початкової математичної освіти на сучасному етапі: реалії та перспективи	28	4	4			20	27	2			25	
<i>Тема 1.2.</i> Особливості побудови сучасного уроку математики у початковій школі	24	2	2			20	26	1			25	
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>52</b>	<b>6</b>	<b>6</b>			<b>40</b>	<b>53</b>	<b>3</b>			<b>50</b>	
<b>Змістовий модуль 2. Технології навчання математичної освітньої галузі в початковій школі в умовах реалізації концепції Нової української школи</b>												
<i>Тема 2.1.</i> Технології навчання початкового курсу математики на основі змістової реконструкції навчального матеріалу	19	2	2			15	17	1			16	
<i>Тема 2.2.</i> Технології навчання математики на основі активізації та інтенсифікації діяльності учнів	14	2	2			10	16	1			15	
<i>Тема 2.3.</i> Технології навчання математики на основі оновлення форм, методів та засобів навчання	21	3	3			15	18	2			16	
<i>Тема 2.4.</i> Використання технології розвитку критичного мислення на уроках математики у початковій школі	14	2	2			10	16	1			15	
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>68</b>	<b>9</b>	<b>9</b>			<b>50</b>	<b>67</b>	<b>5</b>			<b>62</b>	
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>15</b>	<b>15</b>			<b>90</b>	<b>120</b>	<b>8</b>			<b>112</b>	

**3.3. ТЕОРЕТИЧНИЙ ЗМІСТ ПРОГРАМИ**  
**навчальної дисципліни**  
**«Актуальні питання у навчанні математичної**  
**освітньої галузі в початковій школі»**

**Змістовий модуль 1.**  
**Сучасні підходи до вивчення математичної**  
**освітньої галузі**  
**в початковій школі**

**Тема 1.1. Оновлення початкової математичної**  
**освіти**

**на сучасному етапі: реалії та перспективи**

**План**

1. Мета та завдання курсу *«Актуальні питання у навчанні математичної освітньої галузі у початковій школі»*.
2. Сучасні тенденції розвитку початкової математичної освіти
  - 2.1. Технологічний підхід як засіб модернізації початкової математичної освіти.
  - 2.2. Компетентнісно орієнтований підхід до відбору змісту навчання математики у школі I ступеня.

- 2.3. Діяльнісний підхід у вивченні математики в умовах реформування початкової математичної освіти.
3. Аналіз змісту математичної освіти у початковій школі.

**Тема 1.2. Особливості побудови сучасного уроку математики у початковій школі**

**План**

1. Специфіка визначення цілей уроку математики у початковій школі.
2. Логіко-дидактичний аналіз навчального матеріалу – основа проектування навчального процесу на уроці.
3. Моделювання сучасного уроку математики у початковій школі.

## **Змістовий модуль 2.**

### **Технології навчання математичної освітньої галузі в початковій школі в умовах реалізації концепції Нової української школи**

#### **Тема 2.1. Технології навчання початкового курсу математики на основі змістової реконструкції навчального матеріалу**

##### **План**

1. Технологія укрупнення дидактичних одиниць (УДО) у початковому курсі математики.
2. Реалізація технології розвивального навчання у процесі вивчення математики у початковій школі.
3. Вивчення початкового курсу математики за програмою науково-педагогічного проекту «Інтелект України».

#### **Тема 2.2. Технології навчання математики на основі активізації та інтенсифікації діяльності учнів**

##### **План**

1. Ігрові технології у процесі вивчення математичної освітньої галузі у початковій школі.

2. Інтерактивні технології навчання математики у початковій школі.

**Тема 2.3. Технології навчання математики  
на основі оновлення форм, методів та засобів  
навчання**

**План**

1. Диференційоване навчання математики молодших школярів.
2. Використання технології проблемного навчання у навчанні математики у початковій школі.
3. Навчання через дослідження у процесі вивчення початкового курсу математики.
4. Застосування проектних технологій на уроках математики.
5. Організація навчання математики засобами інформаційно-комунікаційних технологій.
6. Технологія перспективно випереджального навчання з використанням опорних схем С. Н. Лисенкової.

**Тема 2.4. Використання технології розвитку  
критичного мислення на уроках математики у  
початковій школі**

**План**

1. Можливості застосування технології розвитку критичного мислення на уроках математики у початковій школі.



2. Специфіка структурування уроку математики з використанням технології розвитку критичного мислення.
3. Особливості організації навчальної діяльності молодших школярів при вивченні математики з використанням технології розвитку критичного мислення.

### 3.4. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	К-ть год.
<b>Змістовий модуль 1.</b> <b>Сучасні підходи до вивчення математичної освітньої галузі в початковій школі</b>		
1.1.	Оновлення початкової математичної освіти на сучасному етапі: реалії та перспективи	4
1.2.	Особливості побудови сучасного уроку математики у початковій школі	2
<b>Змістовий модуль 2.</b> <b>Технології навчання математичної освітньої галузі в початковій школі в умовах реалізації концепції Нової української школи</b>		
2.1.	Технології навчання початкового курсу математики на основі змістової реконструкції навчального матеріалу	2
2.2.	Технології навчання математики на основі активізації та інтенсифікації діяльності учнів	2
2.3.	Технології навчання математики на основі оновлення форм, методів та	3

	засобів навчання	
2.4.	Використання технології розвитку критичного мислення на уроках математики у початковій школі	2
	<b>Разом</b>	15

### 3.5. САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ

#### з навчальної дисципліни

#### «Актуальні питання у навчанні математичної освітньої галузі в початковій школі»

Назва теми	Завдання для самостійної роботи студентів	Кількість годин	
		Денна / Заочна форма навчання	
<p><i>Тема 1.1.</i> <b>Оновлення початкової математичної освіти на сучасному етапі: реалії та перспективи</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Скласти словник термінів до теми, враховуючи принцип послідовності та логічності представлення понять.</li> <li>2. Законспектувати опрацьовану літературу з теми.</li> <li>3. Здійснити аналіз періодичної преси з актуальних проблем початкової математичної освіти на сучасному етапі, підготувати анотації до підібраних статей.</li> <li>4. На основі аналізу Державного стандарту початкової загальної освіти 2018 р. (математична освітня галузь) актуалізувати знання щодо сучасних підходів у формуванні змісту початкової математичної освіти.</li> <li>5. Здійснити порівняльний аналіз змісту математичної освітньої галузі за типовими освітніми програмами з математики для початкової школи (за ред.. Шияна Р.Б. та Савченко О. Я.).</li> </ol>	<b>20</b>	<b>25</b>
<p><i>Тема 1.2.</i> <b>Особливості побудови сучасного уроку математики у початковій школі</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Скласти словник термінів до теми, враховуючи принцип послідовності та логічності представлення понять.</li> <li>2. Законспектувати опрацьовану літературу з теми.</li> <li>3. Проаналізувати періодичну пресу щодо особливостей побудови сучасного уроку математики у Новій українській школі.</li> <li>4. Провести логіко-дидактичний аналіз змісту уроку математики (за вибором) за визначеним алгоритмом, встановивши взаємозалежності між</li> </ol>	<b>20</b>	<b>25</b>

	метою та змістом завдань уроку.		
<i>Тема 2.1. Технології навчання початкового курсу математики на основі змістової реконструкції навчального матеріалу</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Скласти словник термінів до теми, враховуючи принцип послідовності та логічності представлення понять.</li> <li>2. Законспектувати опрацьовану літературу з теми.</li> <li>3. На основі аналізу основних концептуальних положень технології укрупнення дидактичних одиниць (УДО) П. Ерднієва підібрати приклади створення укрупнених дидактичних одиниць у сучасних підручниках з математики для початкової школи.</li> <li>4. Здійснити порівняльний аналіз змісту математичної освітньої галузі за типовими освітніми програмами з математики за системою традиційного та розвивального навчання.</li> <li>5. Проаналізувати підручники з математики для початкової школи за системою розвивального навчання Д.Б.Ельконіна – В.В.Давидова.</li> <li>6. На основі перегляду відео уроку з математики на тему «Ділення з остачею» вчителя Миргородської Н. проаналізувати методичні підходи до вивчення даної теми початкового курсу математики за технологією розвивального навчання.</li> <li>7. Розробити урок математики за системою розвивального навчання (тема, клас за вибором студента).</li> <li>8. Здійснити порівняльний аналіз змісту математичної освітньої галузі за типовими освітніми програмами з математики для початкової школи (за ред. Шияна Р.Б. та Савченко О. Я.) та програми науково-педагогічного проекту «Інтелект України».</li> <li>9. Проаналізувати конспект уроку з математики вчителя початкових класів Чернівецького ліцею № 4 Харченко Алли Михайлівни, яка працює за НПП «Інтелект України».</li> </ol>	<b>15</b>	<b>16</b>

<p><i>Тема 2.2.</i> <b>Технології навчання математики на основі активізації та інтенсифікації діяльності учнів</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Скласти словник термінів до теми, враховуючи принцип послідовності та логічності представлення понять.</li> <li>2. Законспектувати опрацьовану літературу з теми.</li> <li>3. Скласти таблицю «Різновиди інтерактивних вправ на уроках математики в початковій школі», відобразивши перелік, сутність та зразки таких вправ.</li> <li>4. Скласти фрагмент уроку математики з використанням інтерактивних технологій за сучасними підручниками початкової школи для вивчення:             <ol style="list-style-type: none"> <li>б) ділення багатоцифрового числа на одно- та двоцифрове число;</li> <li>а) конкретних випадків додавання двоцифрових чисел з переходом та без переходу через десяток.</li> </ol> </li> <li>5. Побудувати таблицю «Використання ігрових технологій на уроці математики у початковій школі» за поданим зразком:             <table border="1" data-bbox="629 799 1330 943" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">Структурний етап уроку</th> <th style="padding: 5px;">Назва ігрової технології/гри</th> <th style="padding: 5px;">Основна мета/завдання</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </li> <li>6. Створити методичну скарбничку з теми «Ігрові технології навчання на уроках математики в початковій школі».</li> <li>7. Розробити урок математики з використанням ігрових технологій навчання (тема, клас, підручник за вибором студента).</li> </ol>	Структурний етап уроку	Назва ігрової технології/гри	Основна мета/завдання				<b>10</b>	<b>15</b>
Структурний етап уроку	Назва ігрової технології/гри	Основна мета/завдання							
<p><i>Тема 2.3.</i> <b>Технології навчання математики на основі оновлення форм, методів та засобів</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Скласти словник термінів до теми, враховуючи принцип послідовності та логічності представлення понять.</li> <li>2. Законспектувати опрацьовану літературу з теми.</li> <li>3. Розробити фрагмент уроку математики вивчення нового матеріалу з використанням методів проблемного навчання (проблемний виклад</li> </ol>	<b>15</b>	<b>16</b>						

<p><b>навчання</b></p>	<p>знань; частково-пошуковий метод, дослідницький метод) (клас, тема за вибором студента).</p> <p>4. Розробити пакети диференційованих завдань з математики для учнів 1–4 класів наступних видів (клас, тема за вибором):</p> <p>а) за ступенем складності;</p> <p>б) за обсягом;</p> <p>в) за ступенем пізнавальної активності;</p> <p>г) за мірою допомоги учневі.</p> <p>5. Розробити урок математики за технологією диференційованого навчання за підручником за підручником С. П. Логачевської (клас, тема за вибором студента).</p> <p>6. Вивчити та описати досвід роботи учителів щодо використання проектних технологій на уроках математики у початковій школі.</p> <p>7. Запропонувати тематику навчальних математичних проектів для учнів початкової школи (клас за вибором).</p> <p>8. Підібрати статті з проблеми інформатизації навчання математики в початковій школі, підготувати їх анотації.</p> <p>9. Скласти конспект уроку математики з використанням коментованого управління та опорних схем за технологією перспективно випереджального навчання С. Н. Лисенкової за сучасними підручниками математики для початкової школи (клас, тема за вибором студента).</p>		
<p><i>Тема 2.4.</i> <b>Використання технології розвитку критичного мислення</b></p>	<p>1. Скласти словник термінів до теми, враховуючи принцип послідовності та логічності представлення понять.</p> <p>2. Законспектувати опрацьовану літературу з теми.</p> <p>3. Створити картотеку методів розвитку критичного мислення для</p>	<p><b>10</b></p>	<p><b>15</b></p>

<i>на уроках математики у початковій школі</i>	<p>навчання математики молодших школярів із зазначенням назви методу, його сутності та мети застосування.</p> <p>4. Вивчити та узагальнити досвід учителів-практиків щодо використання технології розвитку критичного мислення на уроках математики у початковій школі.</p> <p>5. Розробити урок математики з використання технології розвитку критичного мислення (клас, тема за вибором студента).</p>		
<b>ВСЬОГО ГОДИН</b>		<b>90</b>	<b>112</b>



**ІНДИВІДУАЛЬНІ НАУКОВО-ДОСЛІДНІ ЗАВДАННЯ (ІНДЗ)**  
**з навчальної дисципліни**  
**«Актуальні питання у навчанні математичної освітньої галузі**  
**в початковій школі»**

У процесі вивчення навчальної дисципліни *«Актуальні питання у навчанні математичної освітньої галузі в початковій школі»* кожен студент має можливість виконати індивідуальне науково-дослідне завдання (ІНДЗ) у вигляді наукового проекту, який передбачає опис наукової проблеми та формування методичної скарбнички на задану тему:

1. Порівняльний аналіз методичних підходів до вивчення нумерації цілих невід'ємних чисел за сучасними підручниками з математики для НУШ.
2. Порівняльний аналіз методичних підходів до вивчення арифметичних дій за сучасними підручниками з математики для НУШ.
3. Порівняльний аналіз методичних підходів до вивчення алгебраїчного матеріалу за сучасними підручниками з математики для НУШ.
4. Порівняльний аналіз методичних підходів до вивчення геометричного матеріалу за сучасними підручниками з математики для НУШ.
5. Порівняльний аналіз методичних підходів до вивчення величин за сучасними підручниками з математики для НУШ.
6. Проектування процесу навчання молодших школярів математики.
7. Технологія розв'язування винахідницьких задач на уроках математики у початкових класах.
8. Матеріали М. Монтесорі для навчання математики молодших школярів.
9. Технологія складання математичної казки.
10. Технологія складання нестандартних задач з математики для молодших школярів.
11. Технологія раннього розвитку М. О. Зайцева.
12. Використання елементів технології інтенсифікації навчання на основі опорних схем і знакових моделей В. Шаталова при вивченні початкового курсу математики.
13. Використання технології майндмеппінгу (ментальні карти/карти пам'яті) на уроках математики у початковій школі.
14. Використання технології розвитку творчої особистості Г. Альтшулера на уроках математики у початковій школі.
15. Вивчення математики за технологією розвивального навчання зі спрямованістю на розвиток творчих здібностей (І. Волков).
16. Вивчення математики за технологією розвивального навчання Л. Занкова.
17. Вивчення математики за технологією "Росток" (Т. Пушкарьова).
18. Ментальна арифметика.

19. Діяльнісний підхід: ротаційна модель «Щоденні 3» у Новій українській школі.
20. Упровадження елементів STEM-освіти на уроках математики в початковій школі з метою формування навичок дослідницької діяльності молодших школярів.
21. Застосування е-середовища на уроках математики в початковій школі.
22. Здоров'язбережувальні технології на уроках математики в початковій школі.
23. Альтернативні технології навчання на уроках математики в початковій школі.
24. Технології організації навчального співробітництва на уроках математики в початковій школі.

<b>Вимоги до оформлення проекту:</b>
<p><b>1. Презентація за обраною темою індивідуального-науково-дослідного завдання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- титульна сторінка;</li> <li>- актуальність теми;</li> <li>- стан дослідження проблеми;</li> <li>- мета, завдання дослідження;</li> <li>- виклад основних матеріалів дослідницько-пошукової роботи;</li> <li>- висновки.</li> </ul>
<p><b>2. Реферативне повідомлення:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- титульна сторінка;</li> <li>- структура роботи;</li> <li>- вступ: актуальність теми, стан дослідження проблеми, мета, завдання дослідження;</li> <li>- виклад основних матеріалів;</li> <li>- висновки.</li> </ul>

**МЕТОДИ НАВЧАННЯ**  
**з навчальної дисципліни**  
**«Актуальні питання у навчанні математичної освітньої галузі**  
**в початковій школі»**

У процесі вивчення навчальної дисципліни *«Актуальні питання у навчанні математичної освітньої галузі в початковій школі»* використовуються такі методи навчання:

*Методи формування знань студентів:* розповідь, пояснення, бесіда, дискусія, ілюстрація.

*Методи формування практичних умінь і навичок:* розв'язування педагогічних ситуацій, розробка схем, складання таблиць, термінологічного словника, аналіз відео-уроків, вивчення педагогічного досвіду, практичне виконання вправ.

При вивченні курсу використовувалися також *інноваційні методи навчання:* «Гарячий стілець», «Мікрофон», «Брейнстормінг», метод незакінчених речень, «Деформована таблиця», «Прес» та ін..

**МЕТОДИ КОНТРОЛЮ**

У процесі вивчення курсу *«Актуальні питання у навчанні математичної освітньої галузі в початковій школі»* використовуються *методи контролю* навчальних досягнень студентів: усне індивідуальне опитування, експрес-опитування, фронтальне опитування, захист індивідуального науково-дослідного завдання, термінологічний диктант, тестування, самостійні та модульні контрольні роботи.

**МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**  
**з навчальної дисципліни**  
**«Актуальні питання у навчанні математичної освітньої галузі**  
**в початковій школі»**

1. Електронний курс в системі MOODLE.
2. Мультимедійні презентації до лекцій.
3. Відео матеріали з платформи «Всеукраїнська школа – ONLINE».
4. Опорні схеми.
5. Роздатковий матеріал для семінарських занять: індивідуальні картки; бланки тестів.
6. Статті з педагогічної періодичної преси.

**СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ  
РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«Актуальні питання у навчанні математичної освітньої галузі  
в початковій школі»**

Контроль та оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до «Положення про контроль і систему оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича (протокол №2 від 24 лютого 2020 року).

(<https://drive.google.com/file/d/1aDDzrMzuZ7OA1CervuLzeYLONGosLySV/view>)

Комплексний контроль знань студентів з курсу «*Актуальні питання у навчанні математичної освітньої галузі у початковій школі*» здійснюється на основі результатів проведення поточного, модульного та підсумкового контролю знань (екзамен).

Об'єктом контролю є результати навчальної діяльності студентів з курсу. Навчальні досягнення студентів визначають оцінюванням:

- 1) рівня знань (якість відповідей (усних або письмових) студентів, ступінь засвоєння навчальної інформації, тестовий контроль з теоретичних питань курсу);
- 2) сформованість умінь розв'язання навчально-професійних та проблемно-пошукових завдань; моделювання, організація проведення та аналізу уроку математики з використанням сучасних технологій навчання у початковій школі.

Основне завдання поточного контролю – перевірка розуміння та засвоєння студентами навчального матеріалу з курсу, визначення якості виконання ними практичних, творчих, пошукових аудиторних і позааудиторних завдань, формування здатності (усно чи письмово) відтворювати навчальний матеріал. Важливим компонентом здійснення поточного контролю є перевірка виконання студентами завдань самостійної та дослідницької роботи.

Основні форми та види поточного контролю:

1. усні та письмові індивідуальні відповіді студентів;
2. моделювання фрагментів уроку;
3. виконання різнорівневих тестових завдань для з'ясування рівня засвоєння теоретичного матеріалу за навчальними темами;
4. виконання самостійних дослідницьких завдань тощо.

Вище зазначені форми контролю та види роботи є обов'язковими для всіх студентів для виконання на семінарських заняттях.

Завдання модульного контролю полягає в оцінюванні засвоєння студентами логічно завершеної частини навчального матеріалу дисципліни, що становить у сукупності змістовий модуль. Проведення модульного контролю передбачає виконання студентами модульної контрольної роботи, що складається з комплексу тестових завдань для перевірки теоретичної підготовки та розв'язання навчально-професійних завдань з метою демонстрації здатності студентів практично використовувати набуті знання з

курсу «*Актуальні питання у навчанні математичної освітньої галузі у початковій школі*».

Завдання підсумкового контролю полягає у підсумковій перевірці рівня засвоєння студентами теоретичного матеріалу з даної навчальної дисципліни (тестова перевірка) та з'ясуванні рівня сформованості здатності практично (репродуктивно, конструктивно, творчо) використовувати в освітньому процесі набуті знання (усна відповідь на питання екзаменаційних білетів).

Студенти, які продемонстрували достатньо низькі результати в процесі поточного контролю, не допускаються до підсумкового контролю.

### ***Критерії та показники контролю***

Основними критеріями та показниками оцінювання навчальної діяльності студентів з курсу «*Актуальні питання у навчанні математичної освітньої галузі у початковій школі*» є її результативність, систематичність та активність.

Показники результативності навчальної діяльності	<ul style="list-style-type: none"> <li>- успішне виконання усіх видів робіт,</li> <li>- ґрунтовне виконання дослідницьких завдань для самостійної роботи,</li> <li>- успішна діяльність студента під час проведення уроків математики в процесі педагогічної практики;</li> <li>- участь у науково-дослідній роботі з навчальних проблем курсу (написання тез, наукових статей з питань математичної освіти).</li> </ul>
Показники систематичності навчальної діяльності	<ul style="list-style-type: none"> <li>- регулярне відвідування студентами лекційних та семінарських занять з курсу;</li> <li>- своєчасне якісне виконання навчальних і контрольних робіт;</li> </ul>
Показники активності	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ставлення до пізнавальної діяльності, систематична участь студента в обговоренні актуальних проблем математичної науки на лекційних та семінарських заняттях;</li> <li>- прагнення до самостійної діяльності;</li> <li>- ґрунтовні доповнення до змісту обговорюваних питань, що здобуті в результаті самостійного опрацювання додаткової літератури;</li> <li>- зацікавленість проблемами курсу.</li> </ul>

Система оцінювання знань є накопичувальною, що передбачає суму балів за різні види здійсненого контролю.

Оцінювання різних видів запропонованих робіт студентам (усні відповіді, розв'язання навчальних завдань, виконання дослідницьких проектів для самостійної роботи, моделювання фрагментів уроків математики у початковій школі,) в процесі

поточного контролю здійснюється в 12-бальній системі. На етапі модульного контролю, визначаючи можливу максимальну кількість набраних балів за обов'язкові види роботи, відбувається їх перерахунок в систему ECTS.

### Розподіл балів, які отримують студенти

Оцінювання за результатами поточного контролю та самостійної роботи						Підсумкове оцінювання (іспит)	Сума
<b>Змістові модулі</b>							
<b>ЗМ 1</b>			<b>ЗМ 2</b>				
<b>1.1</b>	<b>1.2.</b>	<b>2.1.</b>	<b>2.2.</b>	<b>2.3.</b>	<b>2.4.</b>		
10	10	10	10	10	10		
20			40				
60						40	100

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для екзамену, курсового проекту (роботи), практики
		90-100
80-89	B	дуже добре
70-79	C	добре
60-69	D	задовільно
50-59	E	достатньо
35-49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

**А – «відмінно»** – якщо студент набрав 90–100 балів, глибоко і всебічно знає зміст питань курсу; логічно мислить і будує відповідь, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі, висловлює своє ставлення до тих чи інших проблем, демонструє високий рівень компетентності; здатний передбачати, прогнозувати, вирішує проблемні завдання.

**В – «дуже добре»** – коли студент набрав 80–89 балів, правильно, логічно відтворює навчальний матеріал, розуміє основоположні теорії і факти. Вміє наводити окремі власні приклади на підтвердження певних думок, застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, частково контролює власні навчальні дії.

**С – «добре»** – коли студент набрав 70–79 балів, знає навчальний матеріал; оволодів досконало практичними навичками; аргументовано викладає матеріал, висловлює свої міркування про ті чи інші методичні підходи, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу.

**Д – «задовільно»** – якщо студент набрав 60–69 балів, в основному знає зміст питань курсу, але непереконливо відповідає, плутає поняття; непевнено виконує практичні завдання, допускає неточності у теоретичних знаннях; не вміє оцінювати педагогічні та методичні явища, встановлювати взаємозв'язок теорії та практики

**Е – «достатньо»** – якщо студент набрав 50–59 балів, знає близько половини навчального матеріалу, здатний відтворити його відповідно до пояснення викладача; розуміє основний навчальний матеріал, здатний з помилками й неточностями дати визначення понять; виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу. Відповідь його правильна, але недостатньо осмислена. З допомогою викладача здатний аналізувати, порівнювати, узагальнювати та робити висновки. Вміє застосовувати знання при розв'язуванні задач.

**ФХ – «незадовільно» з можливістю перескладання** – коли студент набрав 35–49 балів, не опанував зміст курсу, вкрай слабо володіє теоретичними знаннями, не знає наукових фактів, визначень; виявляє низький рівень пояснення і обґрунтування фахових явищ і ситуацій. Часто пропускав лекції та практичні заняття.

**Г – «незадовільно» з обов'язковим повним курсом** – якщо студент набрав 1–34 бали, не опанував зміст курсу, не знає наукових фактів, визначень, правил та законів. Відсутнє загальногуманітарне та наукове мислення, практичними навичками не володіє. Часто пропускав лекції та практичні заняття.

**ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ**  
**з навчальної дисципліни**  
*«Актуальні питання у навчанні математичної освітньої галузі*  
*в початковій школі»*

**ПИТАННЯ ДЛЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ:**

1. Модернізація початкової математичної освіти в Україні на сучасному етапі.
2. Компетентнісний підхід до початкової математичної освіти. Методика «Шість цеглинок» на уроках математики.
3. Технологічний підхід до навчання математики молодших школярів. Взаємозв'язок між поняттями «методика» та «технологія» навчання математики».
4. Технологія навчання математики як цілісна дидактична система.
5. Організація навчально-пізнавальної діяльності учнів на уроці математики в умовах діяльнісного підходу. Щоденні 3.
6. Оновлений зміст початкового курсу математики (Державний стандарт початкової загальної освіти, типові освітні програми).
7. Вимоги до сучасного уроку математики у початкових класах в умовах реалізації компетентнісного та технологічного підходів до початкової математичної освіти.
8. Технологія побудови сучасного уроку математики у початковій школі.
9. Технологія укрупнення дидактичних одиниць (УДО): сутність, зміст, методичні прийоми.
10. Навчання математики молодших школярів за технологією розвивального навчання Д.Ельконіна – В.Давидова: сутність, зміст, методичні прийоми.
11. Вивчення математичної освітньої галузі за програмою науково-педагогічного проекту «Інтелект України».
12. Ігрові технології навчання математики у початковій школі.
13. Інтерактивні технології навчання математики у початковій школі.
14. Диференційоване навчання математики молодших школярів: сутність, зміст, методичні прийоми технології.
15. Технологія проблемного навчання математики молодших школярів: сутність, зміст, методичні прийоми.
16. Навчання через дослідження у процесі вивчення початкового курсу математики.
17. Проектні технології на уроках математики: сутність, зміст, методичні прийоми.
18. Інформаційно-комунікаційні технології навчання математики: сутність, зміст, методичні прийоми.
19. Технологія перспективно-випереджувального навчання математики молодших школярів С.Лисенкової: сутність, зміст, методичні прийоми.
20. Технологія розвитку критичного мислення на уроках математики у початковій школі: сутність, зміст, методичні прийоми.



**ЗРАЗКИ ЗАВДАНЬ ТА ТЕСТІВ**  
**для різних видів контролю**  
**з навчальної дисципліни**  
**«Актуальні питання у навчанні математичної освітньої галузі**  
**в початковій школі»**

**Заповніть деформовану схему:**

<i>обчислювальна</i>		
	<b>складові математичної компетентності</b>	

**Заповніть деформовану таблицю та здійсніть порівняльний аналіз:**

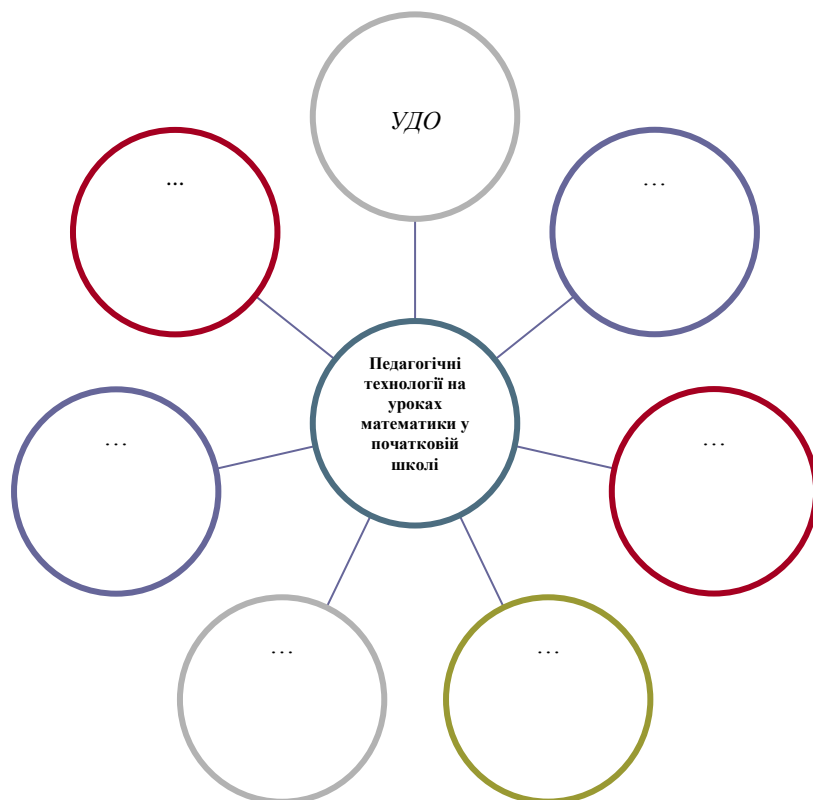
Змістові лінії математичної освітньої галузі		
<i>Програма О.Савченко</i>		<i>Програма Р.Шияна</i>
1	Числа. Дії з числами.	
2		
3		Вимірювання величин
4		
5		

**Метод незакінчених речень. Доповніть речення:**

- Ознайомлення молодших школярів на практичному рівні зі способами подання інформації; формування навичок читати і розуміти, знаходити, аналізувати, порівнювати інформацію, подану в різний спосіб, використовувати дані для розв'язування практично зорієнтованих задач, – основне завдання змістової лінії*  
\_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_ – розбиття навчального матеріалу на елементи знань і побудова графічної схеми взаємозв'язку між ними.
- Навчальні системи, які відповідають найновішим досягненням дидактики, теорії і практики навчання математики учнів початкових класів – це*  
\_\_\_\_\_

**Побудуйте асоціативне гроно «Педагогічні технології, які можуть використовуватись у початковому курсі математики»**

(метод Гронування)



**Редагуйте порівняльну таблицю понять «технологія» та «методика» викладання (автор Р. Романишин)**

<i>Технологія</i>	<i>Методика навчання</i>
орієнтація навчального процесу на .....	сукупність рекомендацій щодо організації та проведення .....
орієнтація на тих, хто .....	орієнтація на .....
набір процедур, які .....	сукупність знань і вмінь, які .....
проектування виходячи з конкретних умов та орієнтація на .....	виникнення в результаті узагальнення досвіду та .....
відсутність/допускання варіативності	відсутність/допускання варіативності
відсутність/допускання пошукової діяльності	відсутність/допускання творчого пошуку

### Встановіть відповідність:

а) Компетентнісний підхід	1). Спрямованість навчального процесу на формування і розвиток основних компетентностей особистості.
б) Ключова компетентність	2). Особистісне утворення, що характеризує здатність учня (учениці) створювати математичні моделі процесів навколишнього світу, застосовувати досвід математичної діяльності під час розв'язування навчально-пізнавальних і практично зорієнтованих задач.
в) Предметна математична компетентність	3). Комплекс якостей особистості, що дає можливість брати участь у різних життєвих сферах діяльності і належить до загальногалузевого змісту освітніх стандартів.

Який метод технології УДО використаний у завданні? Розкрийте його сутність.

95.  $56 + 2 = 58$      $39 + 1 = \square$      $30 + 30 = \square$      $20 + 80 = \square$   
 $58 - 56 = 2$      $\square - \square = \square$      $\square - \square = \square$      $\square - \square = \square$   
 $58 - 2 = 56$      $\square - \square = \square$      $\square - \square = \square$      $\square - \square = \square$

### Виберіть правильну відповідь:

- Сукупність послідовних кроків від визначення цілей формування математичної компетентності особистості молодшого школяра, попереднього проектування моделі освітнього процесу з математики (навчальних ситуацій, уроків, позакласних заходів) до реалізації на практиці поставлених завдань, з подальшою оцінкою та аналізом досягнутих результатів навчально-пізнавальної діяльності учнів – це:
  - технологія навчання математики молодших школярів;
  - педагогічна технологія;
  - технологія навчання.
- Система споріднених одиниць навчального матеріалу, у якій симетрія, протиставлення змін компонентів навчальної інформації в сукупності позитивно впливають на виникнення єдиної логіко-просторової структури знань:
  - технологія укрупнення дидактичних одиниць;
  - технологія розвивального навчання;

*в) технологія проблемного навчання.*

3. З'ясування структури математичного матеріалу та розбиття його на елементи знань передбачає:

- а) дидактичний аналіз;*
- б) методичний аналіз;*
- в) логічний аналіз.*

4. Побудову структурної моделі уроку математики з врахуванням особливостей реалізації принципів навчання, можливостей застосування системи методів навчання передбачає:

- а) дидактичний аналіз;*
- б) методичний аналіз;*
- в) логічний аналіз.*

5. Освітня технологія, яка спрямована на здобуття учнями знань у тісному зв'язку з реальною життєвою практикою, формування в них специфічних умінь і навичок завдяки системній організації проблемно-орієнтованого навчального пошуку:

- а) технологія проектного навчання;*
- б) технологія проблемного навчання;*
- в) технологія ігрової діяльності.*

6. Педагогічна система, спрямована на формування у школярів мислення вищого порядку, що спирається на інформацію, усвідомлене сприйняття власної інтелектуальної діяльності та діяльності інших, яке сприяє розвитку креативності та формує творче мислення:

- а) технологія розвитку критичного мислення;*
- б) технологія організації навчального співробітництва;*
- в) технологія випереджувального навчання..*

7. Хто є автором технології випереджувального навчання у навчанні математики в початковій школі?

- а) С. Лисенкова;*
- б) Д. Ельконін – В. Давидов;*
- в) С. Логачевська.*

8. Як називається технологія навчання математики, ключовим елементом якої є прийом багаторазового пояснення нового матеріалу та вибір учнями завдань для самостійної роботи на основі самооцінки своїх можливостей?

- а) технологія диференційованого навчання;*
- б) технологія проблемного навчання;*
- в) технологія перспективно-випереджувального навчання.*

**РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**  
**з навчальної дисципліни**  
**«Актуальні питання у навчанні математичної освітньої галузі**  
**в початковій школі»**

**Базова**

1. Коваль Л. В., Скворцова С. О. Методика навчання математики: теорія і практика: Підручник для студентів за спеціальністю 6.010100 «Початкове навчання», освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр»/Л. В. Коваль, С. О. Скворцова. – [2-ге вид., допов. і переробл.] – Харків: ЧП «Принт-Лідер», 2011. – 414 с.
2. Державний стандарт початкової загальної освіти // Початкова школа. – 2018.
3. Типові освітні програми початкової освіти [http://www.makariv-lyceum.edu.kiev.ua/nush/tipovi\\_osvitni\\_programi/](http://www.makariv-lyceum.edu.kiev.ua/nush/tipovi_osvitni_programi/)
4. Підручники з математики для початкової школи.
5. Фадєєва Т. О. Інноваційні технології навчання математики у початкових класах: Навчально-методичний посібник для студентів психолого-педагогічного факультету педагогічного університету / Т. О. Фадєєва. – Кіровоград: Авангард, 2011. – 95 с.
6. Телячук В. П., Лесіна О. В. Інноваційні технології в початковій школі. – Х.: Основа, 2007. – 240 с.
7. Досвід дослідження актуальних проблем викладання математики у сучасній школі: матеріали обласної науково-практичної Інтернет-конференції. – Черкаси: Вид-во ОІПОПП, 2014. – 185 с.
8. Лосєва Н. М. Педагогічні технології. Їх застосування до навчання математики: курс лекцій (для магістрів напрямку «Освіта») / Н. М. Лосєва, З. О. Брусило. – Донецьк: ДонНУ, 2012. — 164 с.
9. Дубяга С. М. Педагогічні технології в початковій школі. Навчально-методичний посібник для студентів вищих навчальних закладів напрямку підготовки «Початкова освіта» / Авт.-укл. С. М. Дубяга. Мелітополь: Вид-во МДПУ імені Богдана Хмельницького, 2015. 160 с. (Інновації в початковій школі).
10. Рудницька Н.Ю. Сучасні технології навчання математики у початковій школі в контексті впровадження ідей Нової української школи // Система підготовки майбутніх фахівців у контексті становлення Нової української школи: монографія / за заг. редакцією В. Є. Литнєва, Н. Є. Колесник, Т. В. Завязун. Житомир: Вид. О. О. Євенок, 2019. 344 с. Ав. с. 215–287.
11. Технології навчання математики в школі // Електронний каталог [http://catalog.library.tnpu.edu.ua:8080/library/TopicDescription?topic\\_id=93229](http://catalog.library.tnpu.edu.ua:8080/library/TopicDescription?topic_id=93229)

## Допоміжна

1. Інтерактивні технології на уроках математики / Упорядн. І. С. Маркова. – Х.: Основа, 2007. – 128 с.
2. Капіносів А. М. Основи технології навчання. Проектуємо урок математики. – Х.: Основа. – 2006. – 144 с.
3. Урок математики в сучасних технологіях. – Х.: Основа. – 2007. – 128 с.
4. Фадєєва Т. О. Методика розв'язування нестандартних задач з математики у початкових класах. – Кіровоград: РВЦ КДПУ, 2002. – 40 с.
5. Фадєєва Т. О. Навчання прийомам обчислювальної діяльності // Початкова школа. – 1985. – № 10. – С. 32 – 36.
6. Фадєєва Т. О. Технологія складання нестандартних задач з математики // Початкова школа. – № 1. – 2009. – С. 23 – 28.
7. Эрдниев П.М., Эрдниев Б.П. Теория и методика обучения математике в начальной школе. – М.: Педагогика, 1988 – 208 с.
8. Дутко Л., Московченко В. Складання і розв'язування задач з логічним навантаженням // Початкова школа. – 2005. – № 9. – С. 31 – 33.
9. Логачевська С. Вчимося розв'язувати задачі: Навч. посібник для 1 класу. – К.: Початкова школа. – 2003. – 48 с.
10. Логачевська С. Диференційовані домашні завдання // Початкова школа. – 2003. – № 7. – С. 18 – 19.
11. Логачевська С. Методичні рекомендації до посібників «Вчимося розв'язувати задачі» // Початкова школа. – 2003. – № 5. – С. 12 – 14.
12. Заярна, Л. І. Активізація діяльності молодших школярів у процесі оволодіння знаннями через гру / Людмила Іванівна Заярна // Тавр. вісн. освіти. – 2014. – № 2. – С. 221–228.
13. Запорожцева, Н. Ігрові навчальні технології / Н. Запорожцева // Відкритий урок: розробки, технології, досвід. – 2012. – № 12. – С. 28.
14. Новоселецька, В. І. Використання ігрових технологій у процесі формування обчислювальних навичок під час вивчення таблиці множення / В. І. Новоселецька // Початкове навчання та виховання. – 2012. – № 28. – С. 2–9.
15. Юровчик, В. Г. Ігрові технології: суть, структура, функції, види / В. Г. Юровчик // Пед. пошук. – 2012. – № 4. – С. 69–72.
16. Стасенкова, Д. В. Значення ігрових педагогічних технологій у навчанні учнів початкової школи / Д. В. Стасенкова // Вісн. Черкас. ун-ту. Серія: Пед. науки. – 2014. – № 3. – С. 123–125.
17. Мироновська, Л. Розвивальний компонент технології проблемного навчання математики в початкових класах / Лариса Мироновська // Початкова шк. – 2012. – № 6. – С. 44–46.

18. Майбородюк, Н. Уроки за особистісно орієнтованим навчанням з психологічною підтримкою з математики / Наталія Майбородюк // Початкова шк. – 2013. – № 12. – С. 13–17.
19. Данильчук, Л. Сутність і зміст поняття «інформаційно-комунікаційні технології» / Л. Данильчук // Педагогіка і психологія проф. освіти. – 2012. – № 4. – С. 123–130.
20. Дичківська, І. М. Інноваційні педагогічні технології: підручник / І. М. Дичківська. – 2-ге вид., допов. – Київ : Академвидав, 2012. – 349 с.
21. Дичківська, І. М. Інноваційні педагогічні технології: практикум: навч. посіб. / І. М. Дичківська ; [відп. за вип. Н. Кальченко]. – Київ: Слово, 2013. – 447 с.
22. Чепіль, М. М. Педагогічні технології: навч. посіб. / М. М. Чепіль, Н. З. Дудник. – Київ: Академвидав, 2012. – 222 с.
23. Аргірова, Т. О. Інтерактивні технології: кооперативна форма організації діяльності учнів на уроках математики: [урок математики] / Т. О. Аргірова // Математика в школах України. – 2010. – № 7. – С. 2-7.
24. Ачкан, В. Педагогічні інновації як необхідна складова модернізації математичної освіти / В. Ачкан // Математика в рідній школі. – 2015. – № 7/8. – С. 47–51.
25. Бранопольська, Ж. Нові освітні технології у навчанні математики / Ж. Бранопольська // Математика. Шкільний світ. – 2009. – № 24. – С. 1, 3-11.
26. Веліховська, А. Б. Використання нових інформаційних технологій у вивченні математики на основі методу проєктів / А. Б. Веліховська // Математика в школах України. – 2005. – № 3. – С. 2-5.
27. Дудар, І. Й. Активізація мислення за допомогою інтерактивних технологій навчання / І. Й. Дудар // Математика в школах України. – 2007. – № 33. – С. 8-11.
28. Пліско, О. В. Застосування технології укрупнення дидактичних одиниць під час вивчення деяких тем математики / О. В. Пліско // Математика в школах України. – 2008. – № 7. – С. 2-6.
29. Романюк, В. Я. Технології інтерактивного навчання на уроках математики / В. Я. Романюк // Математика в школах України. – 2006. – № 25. – С. 1-24.
30. Сільченко, Л. М. Інтерактивні технології на уроках математики / Л. М. Сільченко // Математика в школах України. – 2013. – № 34/36. – С. 14–32.
31. Усик, Ольга. Запровадження нових технологій у традиційну систему навчання методом проєктів / Ольга Усик // Математика в сучасній школі. – 2012. – № 1. – С. 33-39.
32. Холодних, Інна. Застосування особистісно-орієнтованих технологій на уроках математики / Інна Холодних // Математика. Шкільний світ. – 2013. – № 1/2. – С. 3–5.
33. Рудницька, Н. Ю. Роль сучасних технологій навчання математики у початковій школі у підготовці майбутніх фахівців // Молодь і ринок: наук.-пед. журн. – 2016.–С. 67-71.

Для нотаток