

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки**  
**Кафедра теорії і методики природничо-математичних дисциплін початкової**  
**освіти**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор з науково-педагогічної і  
навчальної роботи та рекрутації

проф. Гаврилюк С. В. \_\_\_\_\_

Протокол № 2 від 18 жовтня 2017 р.

**Теорія і технологія вивчення у вищому**  
**навчальному закладі галузі «Математика»**

**ПРОГРАМА**

**нормативної навчальної дисципліни**  
**підготовки магістрів**  
**галузі знань 01 «Освіта»**  
**спеціальності 013 «Початкова освіта»**  
**освітньої програми «Початкова освіта»**

УДК 373.3.091.64:004(073)

ББК 74.202.21с51р30-2

I 74

Програма навчальної дисципліни «Теорія і технологія вивчення у вищому навчальному закладі галузі «Математика» підготовки магістрів, галузі знань 01 «Освіта», спеціальності 013 «Початкова освіта», за освітньою програмою «Початкова освіта»

**Розробник:** доцент, кандидат педагогічних наук Остапйовська Т. П.

**Рецензент:** доцент, кандидат педагогічних наук Федонюк А.А.

**Програма навчальної дисципліни затверджена на засіданні кафедри теорії і методики природничо-математичних дисциплін початкової освіти**

протокол № 1 від 31 серпня 2017 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ (Остапйовська Т. П.)

**Програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною комісією педагогічного факультету протокол № 1 від 05 вересня 2017 р.**

Голова науково-методичної комісії педагогічного факультету \_\_\_\_\_ (Антонюк В. З.)

**Програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною радою Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки**

2017, © Остапйовська Т. П.

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
<b>Денна форма навчання</b>	Галузь знань 01 «Освіта»  Спеціальність 013 «Початкова освіта»  Освітня програма «Початкова освіта»  магістр	<b>Нормативна</b>
<b>Кількість годин/кредитів</b> 150/5		<b>Рік навчання: 5</b>
		<b>Семестр: 9</b>
		<b>Лекції: 26 год.</b>
		<b>Практичні (семінарські): 24 год.</b>
		<b>Лабораторні: -</b>
<b>ІНДЗ: є</b>		<b>Індивідуальні: -</b>
	<b>Самостійна робота: 90 год.</b>	
	<b>Консультації: 10 год.</b>	
		<b>Форми контролю: екзамен</b>
<b>Заочна форма навчання</b>	Галузь знань 01 «Освіта»  Спеціальність 013 «Початкова освіта»  Освітня програма «Початкова освіта»  магістр	<b>Нормативна</b>
<b>Кількість годин/кредитів</b> 150/5		<b>Рік навчання: 6</b>
		<b>Семестр: 11</b>
		<b>Лекції: 12 год.</b>
		<b>Практичні (семінарські): 10 год.</b>
		<b>Лабораторні: -</b>
<b>ІНДЗ: є</b>		<b>Індивідуальні: -</b>
	<b>Самостійна робота: 110 год.</b>	
	<b>Консультації: 18 год.</b>	
		<b>Форми контролю: екзамен</b>

## 2. АНОТАЦІЯ КУРСУ

Мета курсу - оволодіння майбутніми викладачами ВНЗ методикою застосування сучасних навчальних технологій для подальшого використання в практичній діяльності (зокрема при викладанні освітньої галузі "Математика").

Основними завданнями курсу „Теорія і технології вивчення галузі «Математика»" є:

- ознайомлення студентів з концептуальними і теоретичними положеннями про сучасні навчальні технології в початковій школі;
- підготовка студента до моделювання лекції, практичного і лабораторного заняття за різними навчальними технологіями;
- формування практичних умінь і навичок використання сучасних

навчальних технологій під час викладання предмету «Математики» в вищій школі;

- формування рефлексивної позиції, яка орієнтує викладача на усвідомлення і аналіз власної діяльності, на педагогічну творчість, самостійну дослідницьку діяльність.

### **3. КОМПЕТЕНЦІЇ**

Результатами вивчення дисципліни є набуття студентами суспільно визнаного рівня знань, умінь, навичок, ставлень у сфері математичної освіти.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

**знати:**

- технології вивчення галузі "Математика" у ВНЗ на основі;
- методику особистісної орієнтації педагогічного процесу, активізації та інтенсифікації діяльності ;
- засоби ефективності управління та організації навчального процесу;
- методи практичного удосконалення та реконструювання математичного змісту навчального матеріалу;
- моделювання і конструювання навчального процесу на основі використання інноваційних технологій навчання молодших школярів математики.

Студенти повинні **вміти:**

- визначати завдання навчання, виховання і розвитку студентів з різних технологічних системах навчання їх математики;
- розробляти структурні компоненти власної навчальної діяльності і завдання, що розв'язуються з ході їх реалізації;
- вибирати найбільш раціональну послідовність різних видів співпраці;
- визначати оптимальні технологічні засоби (методи, форми та ін.) для реалізації завдань навчання, виховання і розвитку студента;
- аналізувати вибір методів і засобів контролю, визначати критерії та показники: ефективності навчальної роботи студентів;
- вибирати засоби стимулювання та оцінювання результатів діяльності студентів у процесі вивчення галузі «Математика» у ВНЗ.

#### 4. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	у тому числі			
		Лекції	Практичні	Консультації	Самостійна робота
1	2	3	4	5	6
<b>Змістовий модуль 1. Загальні поняття</b>					
<u>Теоретико-методологічні аспекти вивчення математики у ВНЗ»</u>					
<b>Тема 1.</b> Методика вивчення основних навчальних тем курсу «Математика»	26	6	4	2	14
<b>Тема 2.</b> Методика проведення практичних занять з навчального курсу «Математика»	24	4	4	2	14
<b>Тема 3.</b> Контроль знань студентів з навчального курсу «Математика»	23	4	4	1	14
<b>Тема 4.</b> Основні питання, які вивчаються в навчальній дисципліні «Методика навчання освітньої галузі «Математика»	24	4	4	2	14
<b>Тема 5.</b> Методика організації діяльності майбутніх вчителів під час проходження ними педагогічної практики	21	4	2	1	12
<b>Тема 6.</b> «Практикум з розв'язування математичних задач у початковій школі» та методика його проведення	19	2	2	1	12
<b>Тема 7.</b> Роль та місце спецкурсів математичного змісту для формування майбутнього вчителя	15	2	2	1	10
Контрольна робота	2		2		
Разом за змістовим модулем 1	150	26	24	10	90

<b>Заочна форма навчання</b>					
<b>Назви змістових модулів і тем</b>	<b>Кількість годин</b>				
	<b>Усього</b>	<b>у тому числі</b>			
		<b>Лекції</b>	<b>Практичні</b>	<b>Консультації</b>	<b>Самостійна робота</b>
1	2	3	4	5	6
<b>Змістовий модуль 1. Загальні поняття Теоретико-методологічні аспекти вивчення математики у ВНЗ»</b>					
<b>Тема 1.</b> Методика вивчення основних навчальних тем курсу «Математика»	23	4	2	2	15
<b>Тема 2.</b> Методика проведення практичних занять з навчального курсу «Математика»	23	2	4	2	15
<b>Тема 3.</b> Контроль знань студентів з навчального курсу «Математика»	21	2		4	15
<b>Тема 4.</b> Основні питання, які вивчаються в навчальній дисципліні «Методика навчання освітньої галузі «Математика»	19		2	2	15
<b>Тема 5.</b> Методика організації діяльності майбутніх вчителів під час проходження ними педагогічної практики	23	2	2	2	17
<b>Тема 6.</b> «Практикум з розв'язування математичних задач у початковій школі» та методика його проведення	21			4	17
<b>Тема 7.</b> Роль та місце спецкурсів математичного змісту для формування майбутнього вчителя	20	2		2	16
Разом за змістовим модулем 1	150	12	10	18	110

## 5. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ

Методика проведення міні-лекцій з курсу «Математики»

Методика використання презентацій на практичних заняттях з навчального курсу «Математика»

Проаналізувати та порівняти підручники з математики для студентів педагогічних факультетів

Ознайомитися висвітленням у періодичних виданнях проблеми підготовки майбутніх вчителів

Розробити конспект лекції з однієї з тем з предметів математичного циклу.

Розробити електронний варіант індивідуальних завдань для студентів з предмету «Практикум з розв'язування математичних задач у початковій школі» та описати методика його застосування

Ознайомитися із закладами перепідготовки та підвищення кваліфікації вчителів

## 6. ВИДИ (ФОРМИ) ІНДИВІДУАЛЬНИХ НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ ЗАВДАНЬ (ІНДЗ)

Розробити фрагмент лекції, практичного заняття, мультимедійної презентації для однієї із запропонованих тем:

1. Множини і відношення між ними
2. Операції над множинами
3. Декартів добуток
4. Відповідності між елементами двох множин Відношення у множині
5. Елементи комбінаторики
6. Математичні твердження. Елементи математичної логіки
7. Теоретико-множинний зміст натурального числа і нуля
8. Дії над цілими невід'ємними числами. Основні властивості дій, їх наслідки
9. Системи числення. Алгоритми арифметичних операцій над цілими невід'ємними числами у десятковій системі числення
10. Системи числення, відмінні від десяткової
11. Перехід від однієї системи числення до іншої
12. Поняття подільності цілих невід'ємних чисел. Основна теорема арифметики
13. Найбільший спільний дільник і найменше спільне кратне
14. Цілі числа. Арифметичні дії над цілими числами
15. Раціональні числа. Арифметичні дії над ними
16. Додатні раціональні числа як нескінченні періодичні десяткові дробі. Дії над десятковими дробами
17. Множина ірраціональних чисел. Множина дійсних чисел. Наближені обчислення
18. Вирази. Числові рівності і нерівності
19. Рівняння та нерівності





Максимальна кількість балів, що може бути отримана студентами – 60.

У випадку проведення підсумкового контролю загальна кількість балів складається із суми балів за виконання практичних завдань, балів набраних за ІНДЗ (для денної форми навчання) та кількості балів набраних студентом на заліку.

При визначенні кількості балів за екзамен викладач керується такими критеріями:

**60 (максимальна кількість) балів** ставиться у тому випадку, коли студент має системні, дієві знання, виявляє неординарні творчі здібності у навчальній діяльності, вирішує складні проблемні завдання, вміє ставити і розв'язувати проблеми, самостійно здобувати і використовувати інформацію, вирішує складні проблемні завдання, самостійно виконує науково-дослідницьку роботу; логічно та творчо викладає матеріал в усній та письмовій формі; розвиває свої обдаровання і нахили, самостійно виконує 100% від загальної практичних завдань.

**50–59 балів** ставиться, коли студент виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу, може робити часткові висновки; відповідь його правильна, але недостатньо осмислена; самостійно відтворює понад 80% навчального матеріалу; відповідає за планом, висловлює власну думку щодо теми, вміє застосовувати знання при розв'язуванні задач за зразком; користується додатковими джерелами, виконує не менше 90% від загальної кількості практичних завдань.

**40–49 балів** ставиться, коли студент виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу, з допомогою викладача може робити часткові висновки; відповідь його правильна, але недостатньо осмислена; самостійно відтворює понад 70% навчального матеріалу; відповідає за планом, висловлює власну думку щодо теми, вміє застосовувати знання при розв'язуванні задач за зразком; користується додатковими джерелами, виконує не менше 75% від загальної кількості практичних завдань.

**20–39 балів** ставиться, коли студент має початковий рівень знань; знає половину навчального матеріалу, здатний відтворити його відповідно до тексту підручника або пояснень викладача, повторити за зразком певну операцію, дію; описує явища, процеси без пояснень причин, із допомогою викладача здатен відтворити їх послідовність, слабо орієнтується у поняттях; має фрагментарні навички в роботі з підручником; самостійне опрацювання навчального матеріалу викликає значні труднощі; здатен давати відповіді на прості, стандартні запитання, виявляє інтерес до навчального матеріалу, виконує до 45% від загальної кількості практичних завдань.

**5–20 балів** ставиться тоді, коли студент відтворює менш як половину навчального матеріалу; з допомогою викладача виконує елементарні завдання, здатен усно відтворити окремі частини теми; має фрагментарні уявлення про роботу з джерелами, не має сформованих умінь та навичок; виконує 30% від загальної практичних завдань.

**1–4 балів** ставиться студенту, коли він може розрізнити об'єкт вивчення і відтворити деякі його елементи; мало усвідомлює мету навчально-пізнавальної діяльності; виконує не більш як 20% від загальної кількості практичних завдань.

Кількість балів зменшується відповідно до проценту виконання практичних завдань або при відповідях на заліку.

#### **Критерії оцінки студента за ІНДЗ (для денної форми навчання)**

Видами ІНДЗ із дисципліни «Методика навчання освітньої галузі "Математика"» є підготовка доповіді та виступ на семінарі.

Максимальна кількість балів, отриманих студентами за ІНДЗ становить 10.

При визначенні кількості балів за ІНДЗ викладач керується такими критеріями:

**10–13 балів** виставляється у тому випадку, коли студент підготував доповідь, що повністю розкриває зміст вибраної теми, висловив свою власну точку зору. Застосував вивчений матеріал для власних аргументованих суджень, зробив аргументовані висновки. Під час доповіді використав наочність, роздаткові матеріали. Зумів дати відповідь на запитання по темі доповіді.

**5–7 балів** ставиться, коли студент при підготовці доповіді повністю не розкрив даної теми або допустив деякі неточності чи не зумів відповісти на поставлені запитання. Під час доповіді не використовував наочності чи роздаткових матеріалів.

**1–4 бали** ставиться, коли при підготовці доповіді студент не розкрив даної теми або допустив грубі помилки, тези мали реферативний характер. Під час виступу не використовувалися ілюстративні матеріали та були відсутні відповіді на запитання по темі доповіді.

**0 балів** ставиться у випадку відсутності доповіді.

<b>Шкала оцінювання</b>		
<b>Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності</b>	<b>Оцінка</b>	
	<b>для екзамену</b>	<b>для заліку</b>
90 – 100	Відмінно	Зараховано
82 – 89	Дуже добре	
75 - 81	Добре	
67 -74	Задовільно	
60 - 66	Достатньо	
1 – 59	Незадовільно	Незараховано (з можливістю повторного складання)

## 8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Авраменко О.В., Лутченко Л.І., Ретунська В.В., Ріжняк Р.Я., Шлянчак С.О.. Інноваційні та сучасні педагогічні технології навчання математики: Посібник для спецкурсу. /О.В. Авраменко, Л.І. Лутченко, В.В. Ретунська, Р.Я. Ріжняк, С.О. Шлянчак – Кіровоград: КДПУ, 2009. – 200 с.
2. Алексюк А. М. Методи навчання і методи учіння / А. М. Алексюк. - К.: Знання, 1980. - 48 с.
3. Алексюк А. М. Педагогіка вищої школи. Історія. Проблеми. / А.М. Алексюк -К.: Либідь, 1998.
4. Алексюк А. М. Педагогіка вищої школи: курс лекцій: модульне навчання / А. М. Алексюк. - К.: ІСДО, 1993. - 220 с.
5. Амонашвили Ш. А. Личностно-гуманная основа педагогического процесса / Ш. А. Амонашвили. - Минск: Университетское, 1990. - 560 с.
6. Андрущенко В. Високі педагогічні технології / В. Андрущенко, В. Олексенко // Вища освіта України. – 2007. – № 2. – С. 70–76.
7. Андрущенко В. Модернізація вищої освіти України в контексті Болонського процесу / В. Андрущенко // Освіта. – 2004. – № 23. – С. 4–5.
8. Артемова Л. В. Педагогіка і методика вищої школи: інтерактивні технології в курсах навчальних дисциплін : навч.-метод. посібник для студ. вищ. навч. закладів / Л.В. Артемова. – К. : Кондор, 2008. – 272 с.
9. Боровик В.Н. Курс математики /В.Н. Боровик.-К.:Вища школа, 1995.-392с.
10. Бурда М.І. Розв'язування задач на побудову./М.І.Бурда - К.: Рід.школа, 1986. – 110с.
11. Ващенко Л. М. Інновації в освіті / Л. М. Ващенко. - Енциклопедія освіти / АПН України; головний ред. В. Г. Кремень. – К. : Юніком Інтер, 2008. – 1040 с.
12. Виленкин Н.Я. и др. Задачник-практикум по математике.- /Н.Я. Виленкин и др М.: Просвещение,1977.- 351с.
13. Виленкин Н.Я., Пышкало А.М. Математика /Н.Я.Виленкин, А.М.Пышкало.-М.:Просвещение, 1977.-351с.
14. Вітвицька С. С. Основи педагогіки вищої школи: Методичний посібник / С.С. Вітвицька – К.: Центр навч. літератури, 2003. – 316 с.
15. Галузяк В. М. Педагогіка : навч. посіб. / В. М. Галузяк, М. І. Сметанський, В. І. Шахов. - Вінниця: Віноблдрукарня, 2000. - 200 с.
16. Даниленко Л. І. Менеджмент інновацій в освіті / Л. І. Даниленко. – К. : Шк. Світ, 2007. – 320 с.
17. Даниленко Л. Інноваційна діяльність у загальноосвітніх навчальних закладах / Л. І. Даниленко // Директор школи. – 2000. – №20. – С. 5.
18. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011>

19. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології : навч. посібник / І. М. Дичківська. – К. : Академвидав, 2004. – 352 с.
20. Застосування інтерактивних технологій у навчанні молодших школярів: Методичний посібник для вчителів початкової школи / О. І. Пометун, Л. В. Пироженко, О. А. Біда та ін. — Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2011. — 304 с.
21. Інноваційна діяльність педагога: від теорії до успіху. Інформаційно- методичний збірник /Упорядник Г.О. Сиротенко. – Полтава: ПОППО, 2006. – 124 с.
22. Калашнікова С. А. Запровадження кредитно-модульного підходу організації навчання у систему підвищення кваліфікації керівників закладів освіти: досвід Київського міського педагогічного університету імені Б. Д. Грінченка / С. А. Калашнікова, І.О.Линьова // Вища освіта України №3 (додаток 1) – 2009 – Тематичний випуск «Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології». - К. : Гнозис, 2009. – С. 399–403.
23. Кларин М. В. Инновации в мировой педагогике: обучение на основе исследования, игры и дискуссии. (Анализ зарубежного опыта) / М. В.Кларин. – Рига :НПЦ «Эксперимент», 1995 – 176 с.
24. Монахов В.М. Введение в теорию педагогических технологий: монография / В.М.Монахов // Волгоград: Перемена, 2006. – 319 с.
25. Підласий А.І. Педагогічні інновації / А.І.Підласий // Рідна школа. – 1998. – № 12. – С. 3-17.
26. Пышкало А.М. и др. Теоретические основы начального курса математики /А.М Пышкало.- М.: Просвещение, 1974.- 367с.
27. Сворцова С. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів 1-4 клас /С. Сворцова <http://osvita.ua/school/materials/program/8793/>
28. Чайка В.М. Основы дидактики / В.М. Чайка .- К.: Академвидав, 2011.- 240с.

## **9. ПИТАННЯ ДО ЕКЗАМЕНУ**

- 1.Методика проведення лекційних занять з курсу «Математика»
2. Методика проведення практичних занять з навчального курсу «Математика»
3. Контроль знань студентів з навчального курсу «Математика»
4. Підготовка і проведення практичних та лабораторних занять з предмету «Методика вивчення математики в початковій школі»
5. Методика організації діяльності майбутніх вчителів під час проходження ними педагогічної практики
6. Розробка роздаткового матеріалу з предмету «Практикум з розв'язування математичних задач у початковій школі» та методика його проведення
7. Методика проведення лекційних занять з курсу «Математика»
8. Методика проведення практичних занять з навчального курсу «Математика»

9. Контроль знань студентів з навчального курсу «Математика»
10. Підготовка і проведення практичних та лабораторних занять з предмету «Методика вивчення математики в початковій школі»
11. Методика організації діяльності майбутніх вчителів під час проходження ними педагогічної практики
12. Відображення тем курсу «Математики» та курсу математики у початковій школі
13. Методика викладання у ВНЗ наступних тем:
  - Множини і відношення між ними
  - Операції над множинами
  - Декартів добуток
  - Відповідності між елементами двох множин Відношення у множині
  - Елементи комбінаторики
  - Математичні твердження. Елементи математичної логіки
  - Теоретико-множинний зміст натурального числа і нуля
  - Дії над цілими невід’ємними числами. Основні властивості дій, їх наслідки
    - Системи числення. Алгоритми арифметичних операцій над цілими невід’ємними числами у десятковій системі числення
    - Системи числення, відмінні від десяткової
    - Перехід від однієї системи числення до іншої
    - Поняття подільності цілих невід’ємних чисел. Основна теорема арифметики
    - Найбільший спільний дільник і найменше спільне кратне
    - Цілі числа. Арифметичні дії над цілими числами
    - Раціональні числа. Арифметичні дії над ними
    - Додатні раціональні числа як нескінченні періодичні десяткові дробі.
  - Дії над десятковими дробами
    - Множина ірраціональних чисел. Множина дійсних чисел. Наближені обчислення
  - Вирази. Числові рівності і нерівності
  - Рівняння та нерівності
  - Системи рівнянь та нерівностей
  - Загальне поняття функції
  - Квадратична функція
  - Графіки функцій
  - Аксиоматичний метод побудови геометрії
  - Основні побудови на площині
  - Основні методи геометричних побудов
  - Побудова правильних багатокутників
  - Многогранники. Тіла обертання
  - Поняття величини та її вимірювання
  - Довжина відрізка. Площа фігури
  - Об’єм тіла та його вимірювання