НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

# ХМАРНИЙ СЕРВІС COCALC ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

**ПОПЕЛЬ Майя Володимирівна**
**кандидат педагогічних наук,**
**старший науковий співробітник**
**відділу хмаро орієнтованих систем**
**інформатизації освіти,**
**Інститут інформаційних технологій**
**і засобів навчання НАПН України,**

**Київ – 2017**

# Актуальність роботи

**Перехід у навчанні від використання традиційних комп'ютерно-орієнтованих засобів і сервісів до хмарних створює кращі умови:**

- для педагогічного ВНЗ
- для викладачів
- для ІКТ-підрозділів педагогічного ВНЗ
- для слухачів і педагогів курсів підвищення кваліфікації

# Спостерігаються суперечності:

між рівнем абстракції математичних об’єктів і можливостями забезпечення наочності шляхом їх комп’ютерної інтерпретації

між доцільністю широкого використання ІКТ сервісів математичного призначення у підготовці майбутніх учителів математики та недостатніми можливостями їх забезпечення ІКТ-відділеннями педагогічних ВНЗ

між доцільністю забезпечення ІКТ-аутсорсингу хмарної інфраструктури навчання майбутніх учителів математики в Україні та неадаптованістю зарубіжних хмарних математичних сервісів до вимог вітчизняних освітніх стандартів

між потенціалом використання хмарних математичних сервісів у процесі формування професійних компетентностей вчителя математики та нерозробленістю відповідної методики використання

**теоретично обґрунтувати та розробити методику використання хмарного сервісу CoCalc як засобу формування професійних компетентностей вчителя математики**

# МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ

# Задачі дослідження

1) дослідити стан проблеми використання хмарних сервісів у навчанні майбутніх учителів математики;

2) виокремити професійні компетентності, що набуваються з використанням CoCalc, та визначити показники, рівні їх сформованості у майбутніх учителів математики;

3) розробити модель використання хмарного сервісу CoCalc як засобу формування професійних компетентностей майбутніх учителів математики;

4) розробити методику використання хмарного сервісу CoCalc як засобу формування професійних компетентностей вчителя математики та експериментальним шляхом перевірити їх ефективність.

## Об’єкт дослідження

процес формування професійних компетентностей вчителя математики у ВНЗ

## Предмет дослідження

методика використання хмарного сервісу CoCalc як засобу формування професійних компетентностей вчителя математики

# Наукова новизна і теоретичне значення одержаних результатів

- ***уперше*** **теоретично обґрунтовано методику та розроблено модель використання хмарного сервісу CoCalc як засобу формування професійних компетентностей майбутніх учителів математики;**
- ***уточнено*** **професійні компетентності майбутніх учителів математики, формування яких доцільно здійснювати з використанням CoCalc; напрями використання хмарного сервісу CoCalc у навчанні майбутніх учителів математики, показники і рівні визначення сформованості професійних компетентностей;**
- ***набули подальшого розвитку*** **теоретико-методичні засади створення та використання комп'ютерно-орієнтованих систем і засобів навчання, методика застосування апаратних і програмних засобів інформатизації освіти.**

# *Професійна компетентність вчителя математики*

- **це здатність особи на основі знань, умінь, навичок та особистісного ставлення здійснювати професійну діяльність з навчання математики учнів та досягати певних результатів.**

# Переваги використання хмаро орієнтованих систем комп’ютерної математики:

**економія ресурсів**

зниження навантаження на аудиторний фонд, навколишнє середовище, витрат на придбання та модернізацію комп’ютерної техніки, програмне забезпечення, оплату роботи

**мобільність доступу**

заняття у міру засвоєння матеріалу в зручний час і в зручному місці

**еластичність**

надання додаткових обчислювальних ресурсів на вимогу користувача

# Напрями використання CoCalc (1)

1) організація навчальної комунікації;

2) підтримування індивідуальних та групових форм організації навчальної діяльності;

3) підтримування управління навчанням;

4) забезпечення наочності шляхом побудови різних інтерпретацій математичних моделей, візуалізації математичних абстракцій тощо;

# Напрями використання CoCalc (2)

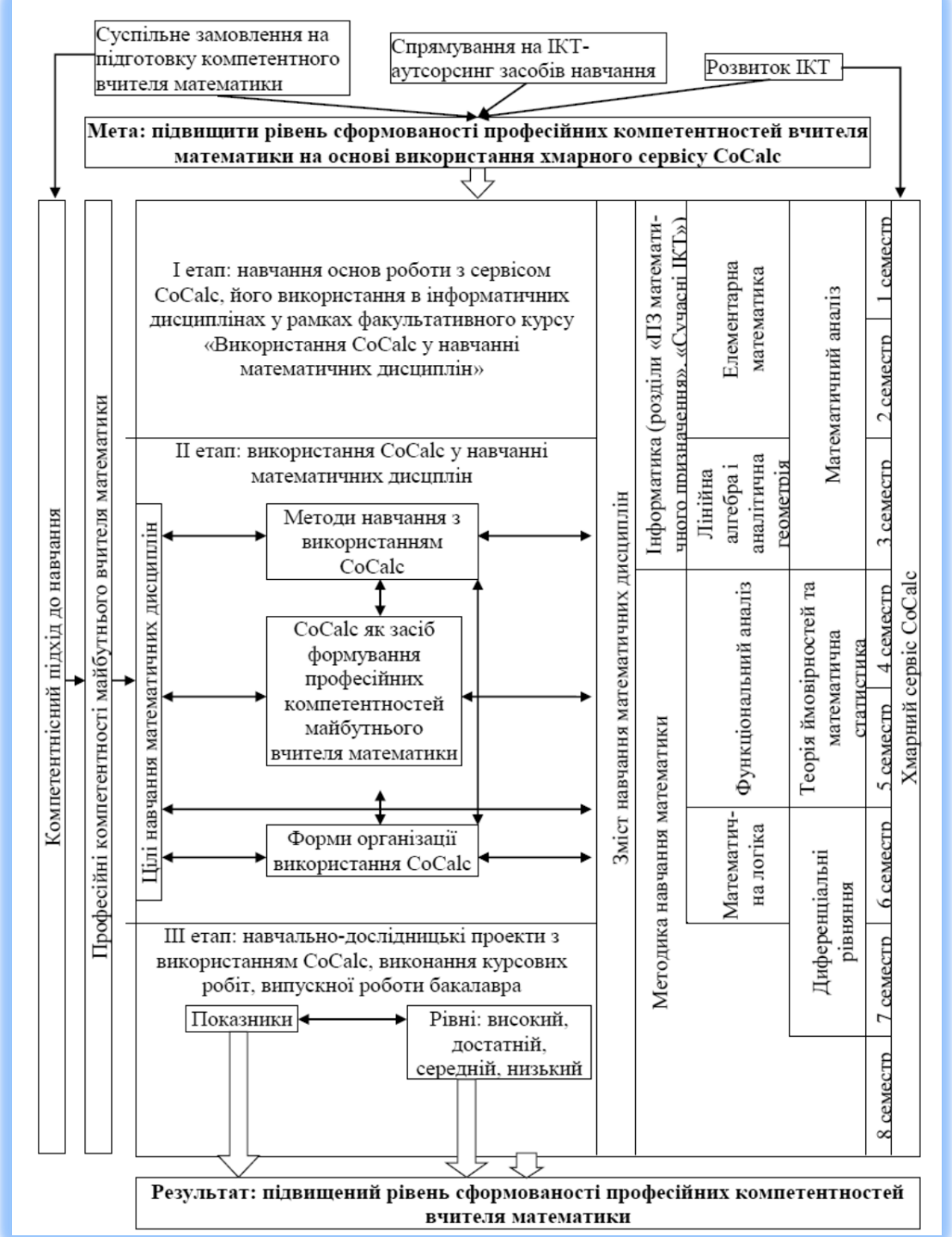
5) забезпечення доступності та науковості завдяки використанню спільного інтерфейсу доступу до об’єктів середовища та надійного програмного забезпечення з відкритим кодом;

6) підвищення часової та просторової мобільності;

7) формування єдиного навчального середовища, зміст якого розвивається у процесі навчання.

**Методично обґрунтоване використання хмарного сервісу CoCalc у процесі навчання сприятиме підвищенню рівня сформованості професійних компетентностей майбутніх учителів математики.**

# ГІПОТЕЗА ДОСЛІДЖЕННЯ




# Модель використання хмарного сервісу CoCalc як засобу формування професійних компетентностей вчителя математики

# Методика передбачає два шляхи запровадження CoCalc

1. Навчання за програмою факультативу “Використання CoCalc у процесі вивчення математичних дисциплін”.
2. Систему тренінгів, семінарів, вебінарів, індивідуальних консультацій, що можуть здійснюватися в ході пілотного експериментального дослідження.

# Методика використання CoCalc як засобу формування професійних компетентностей вчителя математики (1)

- **На І етапі до варіативної частини освітньо-професійної програми підготовки бакалавра математики доцільно вмістити факультативний курс «Використання CoCalc у процесі вивчення математичних дисциплін».**

# Методика використання CoCalc як засобу формування професійних компетентностей вчителя математики (2)

- **На ІІ етапі формування професійних компетентностей відбувається у нормативних математичних навчальних дисциплінах.**
- **ІІІ етап охоплює виконання навчально-дослідницьких проектів з використанням CoCalc, курсових робіт, випускної роботи бакалавра.**

# Контрольні та експериментальні групи

- **склад *контрольних груп* (КГ) охоплював студентів груп, що навчались за традиційною методикою формування професійних компетентностей вчителя математики;**
- **склад *експериментальних груп* (ЕГ) охоплював студентів груп, які навчалися за авторською методикою використання CoCalc як засобу формування професійних компетентностей вчителя математики.**

# Порівняння розподілів експериментальних та контрольних груп студентів за рівнями сформованості компонентів системи професійних компетентностей вчителя математики

| Шкала рівнів | Компоненти | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Інформаційно-технологічні | | Математичні | | Пердметно-педагогічні | |
| | КГ | ЕГ | КГ | ЕГ | КГ | ЕГ |
| **На констатувальному етапі експерименту** | | | | | | |
| Високий | 2 | 2 | 15 | 15 | 12 | 12 |
| Достатній | 12 | 14 | 22 | 23 | 6 | 10 |
| Середній | 25 | 25 | 11 | 12 | 7 | 12 |
| Низький | 22 | 20 | 13 | 11 | 36 | 27 |
| Всього | 61 | 61 | 61 | 61 | 61 | 61 |
| Емпіричне значення критерію Фішера | 0,49 | | 0,19 | | 0,77 | |
| Критичне значення критерію Фішера | 1,64 | | 1,64 | | 1,64 | |
| **Після формувального етапу експерименту** | | | | | | |
| Високий | 2 | 5 | 8 | 15 | 11 | 16 |
| Достатній | 12 | 28 | 18 | 25 | 6 | 13 |
| Середній | 28 | 21 | 20 | 16 | 9 | 14 |
| Низький | 19 | 7 | 15 | 5 | 35 | 18 |
| Всього | 61 | 61 | 61 | 61 | 61 | 61 |
| Емпіричне значення критерію Фішера | 3,61 | | 2,57 | | 2,26 | |
| Критичне значення критерію Фішера | 1,64 | | 1,64 | | 1,64 | |

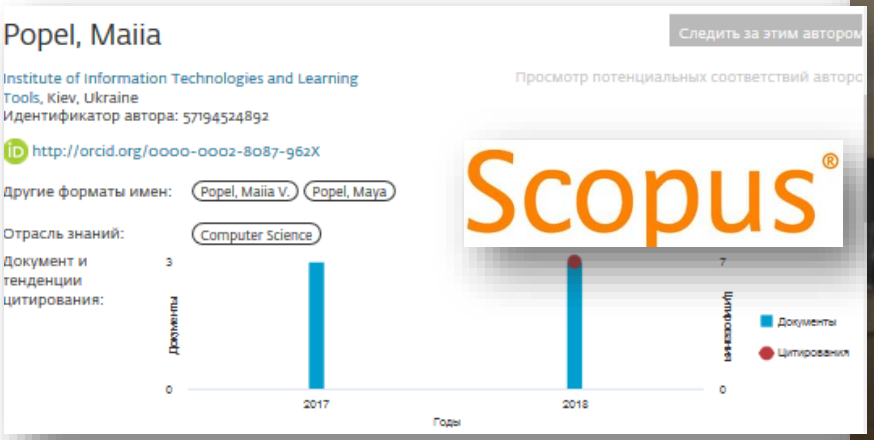
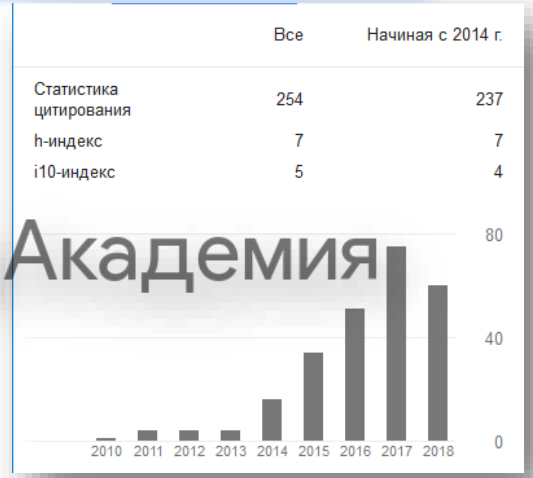
# ВИСНОВКИ

**Виокремлені напрями використання сервісу CoCalc у процесі навчання математичних дисциплін, обґрунтовано переваги використання хмарних сервісів: економія ресурсів, мобільність доступу, еластичність.**

**У складі професійних компетентностей майбутнього вчителя математики, що набуваються з використанням CoCalc, виокремлено наступні: предметно-педагогічні, інформаційно-технологічні та математичні компетентності, які входять до складу предметних, технологічних та професійно-практичних компетентностей.**

**Розроблено модель використання хмарного сервісу CoCalc як засобу формування професійних компетентностей вчителя математики, в якій враховано зв'язки між компонентами професійних компетентностей та усіма циклами дисциплін програми підготовки вчителя математики у педагогічному ВНЗ.**

**Запровадження методики використання хмарного сервісу CoCalc як засобу формування професійних компетентностей вчителя математики відбувається у три етапи: I етап: пропедевтичний, II етап: формувальний, III етап: розвивальний. Експериментально підтверджено, що рівень професійних компетентностей майбутніх вчителів математики буде вищим, якщо у процес навчання педагогічно обґрунтовано запроваджувати розроблену методику використання хмарного сервісу CoCalc, як засобу формування професійних компетентностей вчителя математики.**



# Дякую за увагу!