

# **ПРОЕКТУВАННЯ ХМАРО ОРІЄНТОВАНИХ СИСТЕМ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ**

**Попель М.В.**

Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України

Анотація. Ціль дослідження: теоретично обґрунтувати, розробити та експериментально перевірити методику використання хмаро орієнтованих систем навчання математичних дисциплін майбутніх учителів математики.

Завдання дослідження: 1. Дослідити понятійний апарат, сучасний стан та тенденції розвитку досліджень застосування хмарних технологій у навчанні математичних дисциплін; 2. Визначити дидактичні особливості та найбільш доцільні шляхи використання хмаро орієнтованих систем у процесі підготовки майбутніх вчителів математики; 3. Розробити і обґрунтувати модель проектування хмаро орієнтованої системи навчання математичних дисциплін майбутніх учителів математики; 4. Розробити методику використання хмаро орієнтованих систем навчання математичних дисциплін майбутніх учителів математики та експериментально перевірити її ефективність.

Об'єкт дослідження: процес педагогічного проектування хмаро орієнтованих систем навчання майбутніх вчителів математики.

Предмет дослідження: методика використання хмаро орієнтованих систем навчання математичних дисциплін майбутніх учителів математики.

Методи дослідження: аналіз та систематизація науково-методичних джерел з проблеми дослідження; дослідження та аналіз сучасних хмаро орієнтованих систем навчання математичних дисциплін, педагогічні спостереження та, анкетування, тестування; аналіз досвіду роботи викладачів, педагогічний експеримент, статистичні.

Результати дослідження: обґрунтовано теоретичні засади і методику використання SageMathCloud як засобу навчання математичних дисциплін.

Ключові слова. Хмарні технології; хмарні сервіси; СКМ; Web-СКМ; SageMathCloud, математичні дисципліни.

## **THE DESIGN OF THE CLOUD-BASED MATH LEARNING TOOLS FOR TRAINING OF PRE-SERVICE TEACHERS OF MATHEMATICS**

**Popel M.V.**

Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine

Abstract. The research focus: development and experimental verification of cloud-oriented techniques for training future teachers of mathematical disciplines.

The research goals: 1. To investigate the conceptual apparatus, the current state and trends research use cloud technologies in teaching mathematical disciplines; 2. To determine educational features and most appropriate ways of cloud-oriented systems use in pre-service mathematics teachers training; 3. To develop and justify the model of the cloud-based system of mathematics disciplines learning design for the pre-service teachers training; 4. To elaborate the method of cloud-based systems use for pre-service mathematics teachers training and to verify its effectiveness.

The research object: methodology of the cloud-based learning tools development for mathematics teachers training.

The research subject: theoretical foundation, elaboration and experimental verification of methodology of the cloud-based learning tools development for mathematics teachers training

The research methods: analysis and systematization of scientific and methodological sources on the study; research and analysis of current cloud-based systems for learning mathematical disciplines, teaching and observation, questioning, testing; analysis of the experience of teachers, pedagogical experiment, statistical analysis.

The research results: theoretical principles and methodical elaboration of the SageMathCloud use as a tool for teaching mathematical disciplines.

Keywords. Cloud technologies; cloud services; mathematics disciplines; systems of computer mathematics (SCM); Web-SCM; SageMathCloud

Вступ. Однією з проблем організації навчання інформатичних дисциплін є вибір його апаратно-програмного забезпечення, що з одного боку має відповідати вимогам збільшення

продуктивності та надійності при постійному збільшенні обсягів даних для опрацювання, а з іншого – скорочення витрат на підтримку та розвиток ІТ-інфраструктури та підвищення її адаптивності до мінливих потреб навчально-виховного процесу.

Постановка задачі. В освітньо-кваліфікаційній характеристиці бакалавра галузі знань 0402 Фізико-математичні науки, напряму підготовки 6.040201 Математика\* зазначено, що ВНЗ, готує фахівців, які в подальшому здатні вирішувати інструментальні, загальнонаукові проблеми і задачі соціальної діяльності. Вимоги до професійних компетентностей та особистісних якостей майбутнього вчителя математики зростають, в той час, як за рахунок обмеження аудиторних годин стає все складніше підготувати гарного фахівця.

Мета роботи. Теоретично обґрунтувати, розробити та експериментальна перевірити методику використання хмаро орієнтованих систем навчання математичних дисциплін майбутніх учителів математики

Основна частина. Нами було розглянуто професійні компетентності майбутніх учителів математики: загальнопрофесійні та спеціалізовано професійні. Провівши дослідження ми виявили певні проблеми в формуванні спеціалізовано професійних компетентностей, а саме:

- здатність використовувати професійно профільовані знання в галузі математики (математичної статистики), для статистичної обробки експериментальних даних і математичного моделювання природних явищ і процесів;

- здатність використовувати математичний апарат для моделювання різноманітних процесів

- здатність володіти навичками роботи з комп'ютером на рівні користувача та програміста.

Дослідно-експериментальна робота щодо створення та впровадження науково-обґрунтованої методики використання хмаро орієнтованих систем навчання математичних дисциплін майбутніх учителів математики проводилась як паралельний, природний педагогічний експеримент у два етапи.

Основними завданнями педагогічного експерименту даного дослідження були:

- виявлення вимог до математичної підготовки фахівця та дослідження процесу навчання математичних дисциплін галузі знань 0402 Фізико-математичні науки, напряму підготовки 6.040201 Математика\*;

- виявлення критеріїв, що виявляють спеціалізовано професійні компетенції майбутніх учителів математики;

- проектування хмаро орієнтованої системи навчання математичних дисциплін майбутніх учителів математики;

- проведення формувального експерименту з проблеми дослідження та аналіз його результатів.

Аналіз результатів констатувального етапу експерименту показав, що є системна, комплексна проблема, суттю якої є невідповідність потужностей засобів ІКТ, спеціалізованого програмного забезпечення для підтримки наукових досліджень, з одного боку [1], та рівня готовності освітнього середовища ВНЗ до широкого використання хмаро орієнтованих систем (зокрема SageMathCloud) у навчальному процесі (відсутність методичного забезпечення навчального процесу на основі використання хмаро орієнтованих систем), з другого боку.

На другому етапі дослідження навчання були розроблені основні компоненти методики навчання. Аналіз результатів формувального етапу педагогічного експерименту показав, що розподіл успішності в експериментальних групах має значущі відмінності, зумовлені використанням хмаро орієнтованих систем навчання математичних дисциплін майбутніх учителів математики.

Висновки. Створення хмаро орієнтованої системи із використанням SageMathCloud є методично доцільним, сприятиме поліпшенню доступу до програмного забезпечення і електронних ресурсів, покращенню організації процесу навчання математичних дисциплін, досягненню кращих його результатів.

#### Список використаних джерел

1. Шишкіна М.П. Хмаро орієнтоване середовище навчального закладу: сучасний стан і перспективи розвитку досліджень / М.П.Шишкіна, М.В.Попель // Інформаційні технології і засоби навчання [Електронний ресурс]. – 5(37). – 2013. Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/903/676>