



Київський університет імені Бориса Грінченка
Факультет інформаційних технологій та управління
Кафедра комп'ютерних наук і математики



**Теоретичні і практичні аспекти використання математичних
методів та інформаційних технологій в освіті і науці**
(реєстраційний номер 0116U004625)

березень 2016 – березень 2021

Керівник: Литвин О.С.

Ключові завдання досліджень



- розвиток існуючих і створення нових знань;
- розроблення та удосконалення математичних методів і апаратно-програмних засобів



- упровадження їх в освітній процес ЗВО: розроблення методик, оновлення змісту дисциплін, студентська наука



- математичне і комп'ютерне моделювання та інженерія прикладних програмних продуктів для впровадження в інших галузях

Напрями

**Математичне та
комп'ютерне моделювання**

**Апаратно-програмні
засоби автоматизованих
систем керування**

**Теорія і практика
підготовки студентів ЗВО
в умовах інноваційного
освітнього простору**

**Використання ІКТ в
освітньому процесі**

**Проміжні результати
виконання наукової теми**

Липень 2019 – Листопад 2019

**Математичне та
комп'ютерне моделювання**

Апаратно-програмні
засоби автоматизованих
систем керування

Теорія і практика
підготовки студентів ЗВО
в умовах інноваційного
освітнього простору

Використання ІКТ в
освітньому процесі

Розроблено і досліджено математичну модель розвитку ішемічної хвороби серця у льотного персоналу, яка включає підмодель транспорту дихального газу в організмі пілота та підмодель контрольованих конфліктами процесів під час самоорганізації функціональної дихальної системи. Враховані:

- зміни тиску кисню в артеріальній крові під час стенозу артерій
- транспортування фармакологічного препарату при лікуванні.

Такий склад моделі, в разі її індивідуалізації, оптимізує процес лікування шляхом імітації введення різних лікарських засобів.

Впровадження:

- *освітній процес, студентська наукова робота;*
- *наукові дослідження в Інституті кібернетики ім. М. Глушкова НАН України*

Опубліковано статтю:

Aralova N.I., Klyuchko O.M., Mashkin V.I., Mashkina I.V. Compromise solution of conflict situations in the problem of optimal control in the desigion making under the complex situational conditions // Electronics and control systems. - 2019. - #2. - P. 77-83.

Математичне та
комп'ютерне моделювання

**Апаратно-програмні
засоби автоматизованих
систем керування**

Теорія і практика
підготовки студентів ЗВО
в умовах інноваційного
освітнього простору

Використання ІКТ в
освітньому процесі

Узагальнено основні характеристики та відмінності нового виду банків в Україні - цифрових банків та монобанків. **Визначено** стратегію захисту інформаційних активів необанків, яка повинна включати технічні рішення та процедури, які захищатимуть всі компоненти інформаційних систем банківської системи

Впровадження:

- *освітній процес, дисципліна:*
«Соціальна інформатика»,
«Управління інформаційними зв'язками»



Участь у конференції:

Nosenko T.I., Vember V.P., Gorodianska L. Neobanks Operations and Security Features.
V Міжнародна науково-практична конференція IEEE «Проблеми інфокомунікацій. Наука і технології. PIC S&T '2019», 08-11 жовтня 2019 р., Київ, Україна, С. 839-844

Оцінено рівень електромагнітної сумісності вбудованих засобів візуалізації на основі напівпровідникових дискретних шкальних індикаторів.

Розроблена інформаційно-логічна модель візуалізації дискретно-аналогової інформації для вбудованих систем на основі мікроконтролера родини Intel MCS-51 з мінімізованим рівнем електромагнітних завад, що генеруються.

Впровадження:

- *освітній процес, студентська наукова робота;*
- *наукові дослідження в ІФН ім. В.Є. Лашкарьова НАН України*

Патенти:

- 1. Бушма О.В., Кушнеров І.Д.** Елемент дискретно-аналогового індикатора. Пат. 119975 України, МПК G 01 R 13/00 // № а201608732; - Заявлено 11.08.2016; - Опубл. 10.09.2019. – Бюл. № 17. – 2019.
- 2. Бушма О.В., Кушнеров І.Д.** Елемент дискретно-аналогового індикатора. Пат. 119976 України, МПК G 01 R 13/00 // № а201608734; - Заявлено 11.08.2016; - Опубл. 10.09.2019. – Бюл. № 17. – 2019.

Розроблено теоретичне практико-орієнтоване підґрунтя для комп'ютерної реалізації мобільних засобів відображення оперативної екологічної інформації.
Розроблено та проходить випробування мобільний цифровий пристрій для вимірювання параметрів навколишнього середовища для екологічного моніторингу середовища міста на основі розроблених комп'ютерних програм вбудованих систем мікроконтролерів родини Intel MCS-51.

Впровадження:

- *освітній процес, студентська наукова робота*

Роботи проводяться спільно з Національним університетом біоресурсів і природокористування України



Опублікована стаття:

O. Bushma, B. Golub, A. Hudz, A. Dudnyk.

*Production of Biotechnological Objects using Business Intelligence // Conference Proceedings. 2019
9th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT'2019),
5-7 June 2019, Ceske Budejovice, Czech Republic. – IEEE, 2019. – P. 200-204.*

Математичне та
комп'ютерне моделювання

Апаратно-програмні
засоби автоматизованих
систем керування

**Теорія і практика
підготовки студентів ЗВО
в умовах інноваційного
освітнього простору**

Використання ІКТ в
освітньому процесі

Досліджено логічну модель методу шаблонів для отримання деяких типів вправ з теорії ймовірностей, який дозволяє автоматизувати процес створення та розв'язування вправ студентами під час самостійної роботи. Розроблено схему генерування навчальних вправ з теорії ймовірностей в форматі TeX.

Впровадження:

- *освітній процес;*
- *студентська робота на конкурс*

Опублікована стаття:

Радченко С.П.

Формування за методом шаблонів схем генерування завдань для вивчення дискретних випадкових величин // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. - 2019. - № 21 (28). – С. 117-121.

Досліджено та охарактеризовано впровадження інформаційно-комунікаційних технологій на різних етапах побудови та дослідження економетричної моделі: ідентифікації змінних, специфікації моделі, параметризації та перевірки на статистичну значущість отриманих результатів.

Впровадження:

- *освітній процес, дисципліни:*
«Економетрика», «Економіко-математичне моделювання»

Опублікована стаття:

Глушак О.М., Семеняка С.О.

Економіко-математичне моделювання: методика синтезу ІКТ і методів моделювання//

Освітологічний дискурс, 2019, № 3-4 (26-27), с. 156-174

Розроблено підходи та рекомендації використання хмаро орієнтованих ресурсів: Desmos, Geogebra, Wolfram Alpha, Sage тощо в процесі професійної підготовки бакалаврів з комп'ютерних наук. Розглянуто особливості застосування означених сервісів при вивченні дисципліни «Аналітична геометрія».

Проаналізовано відмінності, можливості, дидактичні функції, структуру ЕНК з математичних дисциплін на базі платформи Moodle.

Впровадження:

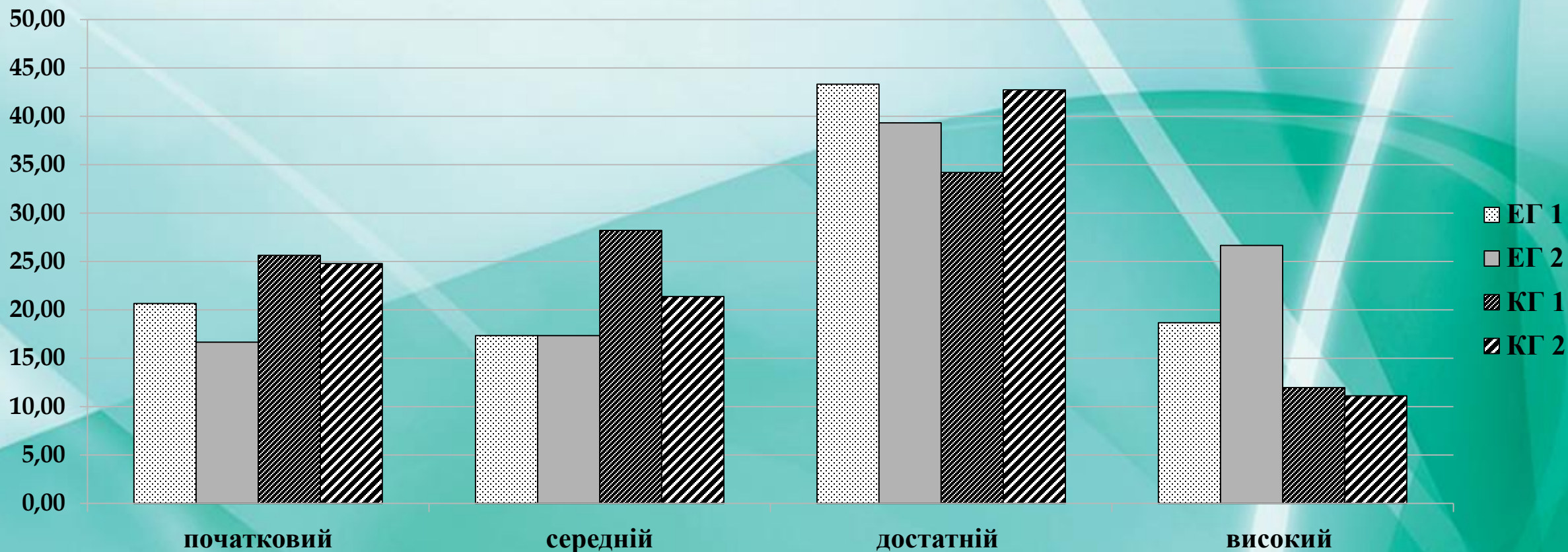
- *освітній процес, дисципліна «Аналітична геометрія»*



Участь у конференції:

Oksana M. Hlushak, Volodymyr V. Proshkin and Oksana S. Lytvyn. *Using the e-learning course "Analytic Geometry" in the process of training students majoring in Computer Science and Information Technology // Cloud Technologies in Education. Proceedings of the 6th Workshop CTE 2018, Kryvyi Rih, Ukraine, December 21, 2018, CEUR-WS.org, PP. 472-485*

З метою перевірки ефективності впровадження ЕНК на базі Університету Грінченка (37 студентів) та Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка (28 студентів) реалізовано експериментальне дослідження



Порівняння рівнів успішності студентів до та після використання ЕНК «Аналітична геометрія»

Досліджено й експериментально доведено ефективність навчання математики на основі “дізнання” (Inquiry-based learning); розроблено і апробовано модель IBL при викладанні математичного аналізу студентам спеціальності 111 Математика.

Обґрунтовано підходи щодо ефективного використання переваг та мінімізації недоліків і втрат електронного навчання як засобу формування математичної компетентності студентів в умовах дослідницько-орієнтованого освітнього процесу

Апробовано:

- Студенти спец. Математика, дисципліна “Математичний аналіз”.



Прийнято до друку статтю :

Астаф'єва М.М., Прошкін В.В., Жильцов О.Б. Електронне навчання як засіб формування математичної компетентності студентів в умовах дослідницько-орієнтованого освітнього процесу // 7th Workshop on Cloud Technologies in Education (грудень 2019)

Визначено особливості використання хмарних сервісів для впровадження пірінгової взаємодії в освітній процес закладів вищої освіти. **Систематизовано** відомості про формувальне оцінювання, а також здійснено класифікацію цифрових інструментів для формувального оцінювання та визначено особливостей їх використання для формувального оцінювання. **Розроблено модель** реалізації технологій перевернутого навчання на основі використання електронного навчального курсу

Впровадження:

- *освітній процес, дисципліни: «Методика навчання інформатики», «Інноваційні методи, технології та моніторинг якості електронного навчання»*

Статті :

1. Вембер В.П., Настас Д.Л. Використання хмарних сервісів для пірінгової взаємодії у навчальному процесі // Науковий часопис НПУ імені М.П.Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць. – 2019. - №21 (28). – С.121-127.
2. Морзе Н.В., Вембер В.П., Бойко М.А. Використання цифрових технологій для формувального оцінювання // Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. – Спецвипуск «Нові педагогічні підходи в STEAM освіті» – 2019. – С.202-214.

Математичне та
комп'ютерне моделювання

Апаратно-програмні
засоби автоматизованих
систем керування

Теорія і практика
підготовки студентів ЗВО
в умовах інноваційного
освітнього простору

**Використання ІКТ в
освітньому процесі**

Обґрунтовано можливість використання комп'ютерних технологій в організації контролю математичних знань студентів. Описано принципи та особливості використання програм динамічної математики (ПДМ), завдяки яким можлива автоматизована, але неформальна перевірка математичних знань (MathKit, GeoGebra). **Подано** шляхи автоматизації контролю математичних знань на базі ПДМ, а також використання особливих режимів типу GeoGebraExam.

Впровадження:

- *освітній процес*



Прийнято до друку статтю:

O. Semenikhina, V. Proshkin, M. Drushlyak Mathematical knowledge control automation Within dynamic mathematics programs // 11th Annual International Scientific Conference Theoretical and Practical Aspects of Distance Learning Subtitle: "E-learning and STEM Education" (University of Silesia in Katowice, Poland, 14th and 15th October 2019)

Захист дисертацій

на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.10 – ІКТв освіті

1. **Бойко М.А.** - «Розробка та впровадження електронних освітніх ресурсів у процесі навчання інформатики учнів початкової школи» (наук. кер. Морзе Н.В.);
2. **Співак С.М.** - «Проектування хмаро орієнтованого навчального середовища підготовки студентів галузі знань „Інформаційні технології”» (наук. кер. Морзе Н.В.).

Публікації

(липень 2019-листопад 2019)

1. Публікації у виданнях, що індексуються в НМБД Scopus, WoS – 4
Прийнято до друку - 6
2. Статті у фахових журналах України – 6
3. Тези доповідей на конференціях – 10

Публікації

(червень 2019-листопад 2019)

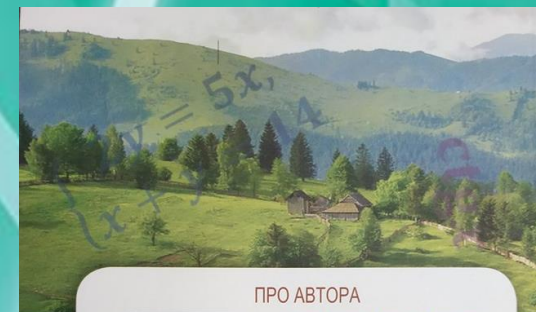
Марія Астаф'єва

МАТЕМАТИЧНА
КОМПЕТЕНТНІСТЬ



Астаф'єва М.М. Математична компетентність: наук.-метод. посібник.- Косів: Писаний Камінь, серія “Бібліотека гірської школи”, 2019.- 256 с.

Рекомендований Обласним інститутом післядипломної педагогічної освіти Івано-Франківської області (протокол №5 від 27.06.2019 р.)



ПРО АВТОРА



Астаф'єва Марія Миколаївна, кандидат фізико-математичних наук, доцент. Випускниця Яворівської середньої школи (с. Яворів Косівського району Івано-Франківської області). Зараз – доцент кафедри комп'ютерних наук і математики Київського університету імені Бориса Грінченка.

Автор біля 80 наукових праць з вищої математики та методики викладання математики, навчально-методичних посібників, зокрема й з грифом МОН України

$$\sqrt{x^2 + 5x + 1} = 2x$$

Студентська наука

«Студентський науковий пошук – 2019»

9 жовтня 2019, Київський університет імені Бориса Грінченка

Публікації доповідей студентів та аспірантів – 19

Проекти

«Партнерство для навчання та викладання математики в університеті (PLATINUM)» програми Еразмус + КА2

кер. – проф. Морзе Н.В., учасники: Астаф'єва М.М., Бойко М.А., Глушак О.М., Жильцов О.Б., Машкіна І.В.

«Розвиток математичних компетентностей студентів за допомогою цифрового математичного моделювання (DeDiMaMo)» програми Eurasia

кер. – проф. Морзе Н.В., учасники: Астаф'єва М.М., Бойко М.А., Жильцов О.Б., Машкіна І.В., Глушак О.М., Литвин О.С.

Проекти

Проект «Консультавання українських університетів зі створення магістерської освітньої програми “Електронне урядування” для розвитку та підвищення обізнаності про електронне урядування через впровадження ІКТ-рішень для підтримки реформ в Україні», фінансується Міністерством закордонних справ Естонії.

01.09.2019 - 31.05.2021р.

кер. – проф. Морзе Н.В., учасники: Носенко Т.І., Литвин О.С.