



**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)*

**Керівник: Литвин О.С.**

**21.11.2018**



## Напрямки

Розробка і дослідження методів створення і моделювання окремих комунікаційних вузлів та вузлів вбудованого управління робототехнічними системами та пристроями інтернету речей	Абрамов В.О.
Впровадження вивчення та дослідження вбудованих систем в освітній процес для студентів спеціальності «Комп'ютерні науки»	Абрамов В.О. Литвин О.С.
Сучасні педагогічні технології з використанням ІКТ в освітньому процесі	Вембер В.П.
Оптоелектронні системи обробки інформації. Оптоелектронні засоби візуалізації цифрових систем. Біосенсорика.	Бушма О.В.
Формування інформатичної компетентності майбутніх фінансистів у процесі вивчення дисципліни «Економетрика»	Глушак О.М. Семеняка С.О.
Теорія і практика підготовки майбутніх учителів математики в умовах інноваційного освітнього простору	Прошкін В.В. Астаф'єва М.М.
Хмаро орієнтовані технології навчання інформатичних дисциплін майбутніх фахівців	Бодненко Д.М.
Програмно-інформаційні технології в дослідженнях методами скануючої зондової мікроскопії	Литвин О.С.
Математичні моделі в оптимізаційних задачах керування	Астаф'єва М.М.



## ЕТАП II

(04.2017 р. – 12.2018 р.)

**Мета етапу:** теоретичне розроблення та обґрунтування використання математичних методів та інформаційних технологій в освіті і науці.

**Завдання етапу:**

- 1) розроблення математичних методів та комп'ютерних технологій для подальшої їх реалізації в прикладних спеціалізаціях (інформатика, економіка, фінанси, соціальна та освітня сфери);
- 2) розробка методичних систем навчання математичних методів та комп'ютерних технологій у різних галузях освіти.





## Результати:

(липень, 2018 - листопад, 2018)

Розроблено **підхід до обробки та аналізу масивів даних** атомно-силової спектроскопії та морфометрії з використанням аналітичних алгоритмів штучних нейронних мереж.

Створено **прототип аналітичного методу контролю якості поверхонь** високих класів обробки та біомедичної діагностики на основі паралельного регресійного аналізу (*Литвин О.С.*)

Розроблено методику **розвитку критичного мислення молодших школярів** через розвиток логічного, аналітичного, творчого мислення **в ігровій формі** із використанням BYOD-підходу (Bring Your Own Device).

Створено мобільний додаток за міжнародними рекомендаціями та вимогами IARC та COPPA. На разі доступні моделі з циклу Математика, Логіка, Пам'ять. (*Білоус В.В.*)



## Результати:

(липень, 2018 - листопад, 2018)

В рамках математичної моделі для оптимізаційної задачі керування еволюційним процесом у будь-якій галузі (мінімізація ризиків, досягнення потрібного результату за найкоротший час, економія енергоресурсів тощо) знайдено **оптимальне керування** у вигляді невластного інтеграла певного виду. Досліджено розв'язки рівняння Ріккати, яке виникає в подібних оптимізаційних задачах, зокрема, **знайдено умови обмеженості розв'язку**.

Отримані результати використовуються при вивченні дисциплін: “Математичне моделювання: Основи математичного моделювання” та “Диференціальні рівняння” (Астаф'єва М.М.)

Розроблено **модель формування інформатичної компетентності майбутніх фахівців з фінансів** у процесі навчання економетрики та впроваджено її в освітній процес Університету Грінченка (Глушак О.М., Семеняка С.О.)



## Результати:

(липень, 2018 - листопад, 2018)

Встановлено **найбільш ефективний шлях ресурсної оптимізації** програмного забезпечення для засобів відображення інформації у вбудованих системах - зменшення кількості тактів формування зображення. Розроблено **узагальнений алгоритм візуалізації дискретно-аналогових даних для вбудованих систем**. Розроблено алгоритм формування зображення для виводу даних у вбудованих системах на основі логічної обробки повідомлень *(Бушма О.В.)*

Визначено **особливості технології дослідницького навчання та проаналізовано засоби для її реалізації** в навчальному процесі, зокрема, складові екосистеми Go-Lab та особливості їх використання. Розроблено практичне заняття “Методика використання технології Inquiry Based Learning” та включено в курс “Методика навчання інформатики” *(Вембер В.П.)*





## Результати:

(липень, 2018 - листопад, 2018)

Теоретично обґрунтовано і експериментально перевірено **ключову роль задач** (зокрема, на доведення та на геометричні побудови) **для формування критичного мислення й математичної компетентності** студентів та учнів. Розроблено відповідну педагогічну технологію. Розроблено та впроваджено **заняття для позааудиторної роботи** зі студентами Київського університету ім. Бориса Грінченка та Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя. Розроблено **методичні рекомендації для учителів математики** щодо використання задач для формування математичної компетентності учнів шкіл (впроваджується учителями шкіл Косівського району Івано-Франківської області) *(Астаф'єва М.М., Прошкін В.В.)*



1. Опубліковано у НМБД Scopus, WoS – 6

(Литвин О.С. – 3; Прошкін В.В., Глушак О.М. – 1, Морзе Н.В., Вембер В.П. – 1; Морзе Н.В., Гладун М.А. – 1)

*Прийнято до друку – 4*

(Морзе Н.В., Співак С.М. – 1; Бодненко Д.М., Астаф'єва М.М., Прошкін В.В. – 1; Прошкін В.В. – 1; Морзе Н.В., Гладун М.А. – 1)

2. В інших НМБД – 14

3. У фахових журналах України – 7

4. Охоронні документи – 6

Авторське право на твір - 4 (Прошкін В.В., Морзе Н.В., Вембер В.П., Глушак О.М., Астаф'єва М.М.)

Патент на винахід – 2 (Бушма О.В.)

2. Тези доповідей на конференціях – 29

3. Участь студентів та аспірантів – 58





## h-індекс (Scopus) викладачів кафедри:

1. Литвин О.С., к.ф.-м.н., с.н.с, зав. кафедри – 14
2. Молчанов І.М., д.ф.-м.н., професор – 5
3. Морзе Н.В., д.п.н., професор – 3
4. Бушма О.В., д.т.н., професор – 2
5. Бодненко Д.М., к.п.н., доцент – 1



# Проекти

## Діючі:

1. **«Модернізація педагогічної вищої освіти з використання інноваційних інструментів викладання»** програми Еразмус + КА2 (кер.- Морзе Н.В.) - Вембер В.П., Гладун М.А.;
2. **«Компетенції викладача вищої школи в добу змін»** фонду Вишеградської четвірки (коорд. – Хоружа Л.Л.) - Прошкін В.В.;
3. **«Партнерство для навчання та викладання математики в університеті (PLATINUM)»** програми Еразмус + КА2 (кер. – Морзе Н.В.) - Гладун М.А., Жильцов О.Б., Астаф'єва М.М., Машкіна І.В., Глушак О.М.



## Подані:

1. Заявка на грант по Програмі малих грантів громадської дипломатії уряду США - «Освіта і культура» - Глушак О.М., Семеняка С.О., № 372-06112018 (назва: «Економіко-математичне моделювання: від теорії до практики») **Відхилено**
2. Заявка на грант по Програмі малих грантів громадської дипломатії уряду США - «Освіта і культура» - Прошкін В.В., Астаф'єва М.М., № 382-06122018 (назва: «Формування критичного мислення старшокласників засобами геометрії»). **Відхилено**
3. Заявка на грант по Програмі ДФФД – Прошкін В.В., Астаф'єва М.М. (назва: «Формування навичок критичного мислення сучасних старшокласників засобами геометрії»). **На розгляді.**





# Студентська наука:

1. Локазюк О. посіла I місце на Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт з математики (наук. кер. Самойленко В.Г.);
2. Радченко С. посіла II місце на Міжнародному конкурсі студентських наукових робіт (наук. кер. Прошкін В.В., Астаф'єва М.М.);
3. Гацько В. посіла III місце на Всеукраїнській студентській олімпіаді з професійної освіти (наук. кер. Прошкін В.В., Астаф'єва М.М.).