

# ЦЕНТР ЖИВОЇ МАТЕМАТИКИ

Кафедра математики і фізики,  
вул. Левка Лук'яненка, 13-б, ауд. 512-в)

**Керівник:** *Астаф'єва Марія Миколаївна, к.ф.-м.н, доцент*

**Місія (ідея) Центру** – сприяти розвитку і саморозвитку кожного студента, ґрунтовній його підготовці до професійної діяльності в якості математика та учителя математики.

**Мета** – створення умов для успішної адаптації першокурсників математичної спеціальності до університетської системи навчання; впровадження і розвиток компетентнісної моделі професійної підготовки математиків.

## **Основні завдання:**

- формувати у першокурсників (та іншої зацікавленої аудиторії) сприйняття математики як цікавої й «живої» науки, яка потрібна в багатьох професіях і повсякденному житті;

- поповнювати і поглиблювати знання студентів про життя і творчість видатних математиків, знамениті математичні задачі (проблеми) та історії їх розв'язання, знайомити з нерозв'язаними досі математичними загадками, розширюючи тим самим кругозір студентів, піднімаючи їх культурний рівень, посилюючи мотивацію до навчання та формуючи лідерські якості;

- виробляти у студентів ефективні прийоми розумової діяльності та уміння вчитися;

- формувати у студентів навички критичного мислення;

- формувати першопочаткові навички дослідника;

- формувати навички ефективної взаємодії та колективної роботи;

- створити умови для ліквідації прогалів у шкільній математичній підготовці студентів молодших курсів (контент: методичні рекомендації, дистанційні інтерактивні курси, задачі, навчальні тести та тести для самоконтролю тощо; залучення студентів до консультативної роботи);

- домагатися свідомого засвоєння знань, вироблення стійких умінь і навичок з елементарної математики, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, математичного аналізу, які є базою для вивчення решти фундаментальних математичних дисциплін та методики навчання математики.

## ЦІЛЬОВА АУДИТОРІЯ

1. Студенти першого й другого курсів спеціальності 111 «Математика»:
  - практичні заняття з елементарної математики, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, математичного аналізу;
  - самостійна робота студентів (підготовка до практичних занять, виконання домашніх завдань, самостійне розв'язування тренувальних вправ, тестів для самоперевірки);
  - навчальна практика з математики у першому семестрі (січень) відповідно до навчального плану;
  - засідання наукового гуртка «Математичні студії»; проведення досліджень; виконання проектів;
  - консультації й самостійна робота щодо корекції знань.
2. Учні старших класів міста Києва та Київської області:
  - різні заходи за участі студентів-математиків з метою: а) профорієнтації серед учнівської молоді; б) підготовки студентів до професійної діяльності (математика, вчителя математики);
  - консультаційна робота щодо науково-дослідної роботи учнів – членів МАН, підготовки на конкурс учнівських наукових робіт.
3. Викладачі кафедри, задіяні у навчальному процесі студентів-математиків першого курсу, керівники наукового гуртка «Математичні студії», керівники навчальної практики:
  - підготовка (розробка дидактичних матеріалів, підбір обладнання, необхідного програмного забезпечення й онлайн-ресурсів) до практичних занять, що проводяться в Центрі;
  - проведення наукових досліджень, в т.ч. в рамках міжнародних проектів..

## ЗМІСТ НАВЧАННЯ

Зміст розвивального навчання базується на дидактичних принципах науковості, наочності, доступності, систематичності і послідовності (наступності), проблемності, доказовості, системності, міждисциплінарності і реалізується через технології активного навчання і самонавчання. Це створює можливості для розвитку вільної і відповідальної особистості, здатної до творчості, спроможної успішно адаптуватися в сучасних життєвих умовах.

*Перелік навчальних дисциплін:*

- елементарна математика;
- математичний аналіз 1, 2;
- лінійна алгебра ;
- аналітична геометрія;
- алгебра і теорія чисел;
- теорія ймовірностей і математична статистика;
- проєктивна геометрія та методи зображень та ін.

## РЕЗУЛЬТАТИ

При роботі в Центрі «живої» математики формуються наступні компетентності.

1. *Здатність комплексно розв'язувати проблему.* Розуміння поставленої задачі; здатність проникати в суть явища, проблеми, завдання, виявляти характерні ознаки, суттєві риси та взаємозв'язки, проводити аналогії, узагальнювати; володіння системним, цілісним підходом до аналізу й оцінки ситуації та вирішення проблеми.

2. *Критичне мислення.* Здатність критично оцінювати отриману інформацію, використання логіки і раціональних міркувань, повнота аргументації для оцінки ситуації і правильності обраного шляху розв'язання задачі з урахуванням контексту.

3. *Креативність.* Відкритість до нових знань, ідей і технологій; здатність продукувати ідеї, творчо підходити до вирішення проблеми чи виконання завдання.

4. *Взаємодія з іншими.* Готовність та здатність виконувати проекти у складі групи, брати на себе відповідальність за виконання спільних робіт; уміння вести дискусію, аргументовано відстоюючи свою точку зору.

5. *Комунікація.* Уміння ясно висловлюватися, бути переконливим; навички ефективного використання сучасних комунікаційних технологій.

6. *Емоційний інтелект.* Усвідомлення власного емоційного стану, самоконтроль і саморегуляція; самоповага і впевненість; уміння долати труднощі, стійкість до стресів; загальний оптимістичний настрій, ініціативність, налаштованість на позитивний результат.

7. *Орієнтація на високий результат.* Внутрішня потреба виконувати роботу якісно; здатність планувати етапи та хід виконуваної роботи.

8. *Когнітивна гнучкість.* Здатність здобувати нові знання, уміння та інтегрувати їх з уже наявними; спроможність аналізувати явище, ситуацію, проблему, враховуючи різні параметри, фактори, причини; здатність адаптувати мислення для вирішення задач в змінених умовах чи нестандартних ситуаціях.

9. *Знання та розуміння.* Знання понять і теоретичних положень математичних дисциплін навчального плану, розуміння суті методів цих дисциплін, спроможність їх застосовувати в задачах прикладного характеру.

10. *Здатність до самоаналізу й самооцінки.* Здатність об'єктивно оцінити власні знання й уміння, готовність і спроможність своєчасно ліквідувати прогалини в знаннях.

11. *Логіко-математичне мислення.* Здатність проводити міркування, дотримуючись законів та правил математичної логіки.

12. *Культура доведення.* Розуміння сутності математичного доведення; здатність проводити математичні доведення на базі аксіоматичного підходу; спроможність відрізнити правдоподібні аргументи від формально бездоганих.

*13. Обчислювальна культура.* Навички обчислень, зокрема усних, тотожних перетворень виразів, вибору раціональних методів і способів обчислень, перетворень, ефективного використання технічних засобів; здатність пояснювати в математичних термінах результати, отримані під час розрахунків.

*14. Дослідницькі уміння.* Здатність спостерігати, виявляти проблему, аналізувати, порівнювати, класифікувати, узагальнювати; креативність і спроможність генерувати ідеї; володіння сучасними методами пошуку цільової інформації; початкові уміння розробляти програму дослідження і засоби реалізації.

*15. Інструментальні уміння й навички.* Спроможність формулювати проблеми математично та в символній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв'язання; здатність розуміти і використовувати математичні засоби наочності (графіки, діаграми, таблиці, схеми та ін.) для ілюстрації, інтерпретації, аргументації; здатність використовувати до-поміжні засоби та інструменти, насамперед інформаційні технології у навчанні.

**Основні форми роботи** використовують інтерактивне навчання, практичну роботу та дослідження. Це, зокрема:

- тренінги;
- ділові ігри;
- виконання проектів;
- самостійне розв'язування задач (в т. ч. таких, що передбачають комплексне використання знань з різних тем і різних дисциплін);
- виконання навчальних тестів та тестів для самоперевірки;
- розв'язування задач, опрацювання теоретичного матеріалу з використанням онлайн-ресурсів;
- перегляд фільмів (навчальних, документальних, художньо-біографічних) з наступним їх обговоренням;
- дослідницька робота на заняттях гуртка «Математичні студії».

## **НА ЧОМУ НАВЧАЄМО?**

**Партнери, бази практики** – Мала академія наук України (МАН): наукове відділення математики; Київський палац дітей та юнацтва; школи м. Києва; Інститут математики НАН України.

**Технічне обладнання** – мультимедійний комплекс; персональні комп'ютери; документ-камера.

**Інше обладнання** – моделі об'ємних тіл; креслярські приладдя; інструмент для демонстрації тіл обертання.

**Програмне забезпечення** – онлайн-сервіси, онлайн-ресурси.

**Дидактичне забезпечення** – робочі програми навчальних дисциплін, розрахунково-графічні роботи, ЕНК тощо (дидактичні матеріали постійно поповнюються).

**Напрями розвитку Центру:**

- підготовка навчально-методичного забезпечення на засадах нової Освітньої стратегії Університету;
- формування банку завдань для практичних занять та самостійної роботи студентів;
- організація мікродосліджень на прикладних задачах;
- розширення застосування інструментів ІКТ для освітньої і наукової роботи.