

**«Затверджую»**  
**директор ННІ «Інститут геології»**  
**доктор геологічних наук,**  
**професор Сергій ВИЖВА**

---

**17 листопада 2021 р.**

**Програма розвитку кафедри геоінформатики**  
**ННІ «Інститут геології»**  
**Київського національного університету**  
**ім. Тараса Шевченка**  
**на 2021-2026 рр.**

**Київ**  
**2021**

**Програма розвитку кафедри геоінформатики ННІ «Інститут геології»  
Київського національного університету імені Тараса Шевченка  
на 2021-2026 роки**

*Програма розвитку кафедри розроблена у відповідності до стратегічного плану розвитку ННІ «Інститут геології», Стратегічного плану розвитку Університету на період 2018-2025 р. та з урахуванням пропозицій конференції трудового колективу Інституту від 26 грудня 2019 року.*

Кафедра геоінформатики була створена в ННІ «Інститут геології» Київського національного університету імені Тараса Шевченка в 2008 р. (Наказ №08-2054-04 від 24.11.2008). Передумовою створення кафедри стала необхідність впровадження сучасних інформаційних технологій в розв'язання фундаментальних задач у науках про Землю, комп'ютеризації та математизації в галузі екології, надро- та природокористування. Сьогодні вона стала провідним центром з підготовки фахівців для потреб підприємств Державної геологічної служби України, НАК Нафтогаз України, інститутів НАН України, Центру ДЗК, проектних, будівельних та дослідницьких інститутів, державних та приватних компаній, які працюють в галузі геології, геофізики, геоінформатики геодезії та землеустрою.

Кафедра є базовим структурним підрозділом ННІ «Інститут геології», що проводить навчально-виховну і навчально-методичну діяльність, здійснює наукову, науково-дослідну та науково-технічну діяльність за певними напрямками відповідно до мети, головних завдань та Політики в сфері якості освітньої діяльності КНУ імені Тараса Шевченка.

### **Навчальна та навчально-методична робота**

Головними завданнями на період до 2026 року належить вважати:

- забезпечення стабільного набору студентів та його зростання на бакалаврські програми за спеціальністю 103 «Науки про Землю»: ОП «Геологія та менеджмент надрокористування», за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій»;
- забезпечення освітнього процесу відповідно до стандартів вищої освіти;
- постійне вдосконалення магістерських програм за спеціальністю 103 «Науки про Землю»: «Геоінформатика», за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій»: «Оцінка землі та нерухомого майна», Геоінформаційні системи та технології»;
- створення навчально-наукових комплексів спільно з установами і підрозділами НАН України (Інститут геофізики НАНУ, ДУ «Інститут геохімії навколишнього середовища», Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення, Інститут геологічних наук, Інститут космічних досліджень НАН України, Центру аерокосмічних досліджень НАН України, НДІ геодезії та картографії “Укргеоінформ” тощо);
- залучення високопрофесійних вчених і викладачів інших закладів освіти для викладання окремих профільних дисциплін (на погодинній основі);

– науково-методичне, практичне, інформаційне і кадрове забезпечення підготовки висококваліфікованих фахівців в області знань «Геоінформатика» та «Геодезія і землеустрій» для формування компетенцій і їх професійній діяльності, що володіють сучасними теоретичними знаннями в галузі землеустрою, інформаційних технологій, геоінформатики, геології, геодезії, математики, методами та методиками геоінформаційних досліджень, програмними засобами обробки просторових даних, методами візуалізації та інтерпретації просторової інформації;

– залучення профільних державних та комерційних виробничих установ м. Києва до проведення навчально-виробничих та виробничих практик згідно з укладеними університетом договорами або у його структурних підрозділах, що забезпечують практичну підготовку;

– застосування новітніх інформаційних технологій в процесі навчання, зокрема для моделювання геологічних, екологічних, гідрогеологічних та інженерно-геологічних процесів, моніторингу геологічного і природного середовища для попередження небезпечних природних та природно-техногенних процесів;

– підвищення рівня викладання дисциплін співробітниками кафедри за рахунок написання монографій, підручників, посібників, науково-методичних видань та інших наукових публікацій та забезпечення академічної присутності кафедри в глобальній мережі інтернет;

– організація стажування та підвищення кваліфікації науково-педагогічних та наукових працівників кафедри;

– залучення викладачів та аспірантів кафедри до участі в міжнародних конференціях за кордоном;

– збільшення кількості публікацій професорсько-викладацького складу та докторантів і аспірантів за кордоном та журналах, які входять до бази Scopus та Web of Science;

– широке залучення студентів до науково-дослідної діяльності.

Практична складова підготовки фахівців геоінформатиків, геоінформаційних систем і технологій, оцінки землі та нерухомого майна зорієнтована на моніторинг геологічного і навколишнього середовища, розв'язування практичних та теоретичних задач у галузі наук про Землю, дистанційного зондування, геодезії, екології та охорони довкілля, агропромислового комплексу, надзвичайних ситуацій, військової справи тощо для формування компетенцій у їх професійній діяльності.

В зв'язку з цим необхідне посилення та подальший розвиток науково-методичних основ базових геоінформаційних дисциплін. Це є основою для подальшого впровадження за потребами подальшої спеціалізації за програмами «геоінформаційні системи і технології», «оцінка землі та нерухомого майна», «геоінформатика».

Впровадження норм Закону України «Про вищу освіту» та переліку спеціальностей, який наближений до норм ЄС, вимагає розробки гнучких програм підготовки фахівців, що навчаються за навчальними програмами

кафедри на всіх рівнях від молодшого бакалавра, бакалавра і магістра до доктора філософії і доктора наук.

Сьогодні, «центр тяжіння» професійної діяльності викладача все більше зміщується в бік віртуального простору. Цьому сприяють багато чинників сьогодення, наприклад впровадження систем підтримки навчальних процесів в Moodle, апробації баз знань навчального призначення з використанням, яких планується навчання студентів по індивідуальних траєкторіях.

Розвиток кафедри пропонується розглядати на трьох часових інтервалах: найближча перспектива розвитку (до 2023 року), середньострокова перспектива розвитку кафедри (до 2025 року), далекострокова перспектива (до 2026 року).

**Найближча перспектива розвитку (до 2023 року)** кафедри бачиться:

- в переносі позитивного досвіду відкриття бакалаврату і магістратури по спеціальності «Геодезія та землеустрій» на відкриття разом з кафедрою геодезії та картографії (географічний факультет) освітньої програми PhD за напрямком «Геодезія та землеустрій»;

- у відкритті нової освітньої програми «Big Data»;

- створенні спеціалізованих аудиторій з геоінформаційних систем та технологій, оцінки землі та нерухомого майна;

- організації проведення олімпіад серед студентів за спеціальністю «Геодезія та землеустрій» на базі кафедри геоінформатики.

**Середньострокова перспектива розвитку кафедри (до 2025 року)** бачиться в удосконаленні навчально-методичної роботи і подання викладачами своїх професійних знань і навчального матеріалу у вигляді, адаптованому до знань-орієнтованих технологій навчання. Апробація досвідченими викладачами кафедри моделей професійних знань з використанням своїх персональних сайтів. Удосконалення науково-методичного і учбово-технологічного навчання по спеціальностях.

Вважати основною задачею середньострокової перспективи розвитку кафедри закладку фундаменту побудови наукової школи кафедри геоінформатики шляхом відкриття набору в аспірантуру а згодом і в докторантуру, активної участі в організації розробки науково-дослідної і господарсько-договірної тематики за спеціальністю 193.

Накопичений досвід навчання студентів з використанням знань-орієнтованих технологій передбачається опублікувати у вигляді навчально-методичних і науково-методичних матеріалів та монографій.

В навчально-методичних роботах відображати апробовані технології навчання на основі інтегрованого інтелекту, тобто на основі спільного використання моделей професійних знань викладачів та їхніх загальних знань. У наукових статтях і монографіях публікувати результати експериментальних досліджень.

**Довгострокова перспектива (до 2026 року)** розвитку кафедри передбачає обґрунтування і відкриття на базі освітнього рівня бакалавр «Геодезія та землеустрій» підготовку фахівців ОП Дистанційне зондування та космічний моніторинг Землі.

Завданнями кафедри на найближчі 5 років має стати:

- розробка нових програм і навчальних планів, які на базі вивчення досвіду провідних університетів світу, дозволять інтегруватись в європейський

і світовий освітній простір, забезпечать повноту підготовки і мобільність наших студентів та удосконалення матеріально-технічної бази, розширення і обладнання лабораторій кафедри сучасними засобами;

- розширенню кількості друкованих видань монографій, підручників, навчальних посібників з профільних дисциплін, завоювання свого імені в науковому і навчально-методичному просторі України;

- постійній системній роботі з підготовки фахівців шляхом залучення провідних викладачів і науковців з інших закладів;

- розширення зв'язків із закордонними науковими організаціями і навчальними закладами, прийняття активної участі в міжнародних проектах.

Безумовно, це вимагатиме прийняття заходів щодо забезпечення навчального процесу методичними розробками першої необхідності. Кафедра частково забезпечена національними підручниками та посібниками з базових геоінформаційних дисциплін і дистанційного зондування Землі. Проте стоїть нагальна задача забезпечити на 100% учбовий процес навчальними посібниками і методичними матеріалами. Стоїть задача підготовки англійських програм та методичних розробок. Для цього необхідно розробити стратегію переходу на викладання частки магістерських програм виключно англійською мовою та графік підготовки методичного забезпечення. Важливим елементом є підготовка викладачів, організація їх стажування та перепідготовки у провідних європейських університетах.

Виключно своїми силами це буде важко зробити, тому потрібно створювати консорціуми з провідними українськими університетами та провідними європейськими університетами: Аахенський університет, Фрайбурзька гірничо-академія, університет Тюбінгена (Німеччина), університет Дельфі (Нідерланди), університет м. Цюрих (Швейцарія), Краківська гірничо-металургійна академія (Польща), університет Миколаса Ромеріса (Литва) та іншими.

Є доцільним переорієнтування студентів магістерської підготовки на переважну посилену самостійну роботу та навчання в інтерактивному консультаційному режимі, що підвищить як рівень їх навчальної підготовки, так і рівень магістерських робіт. При підготовці магістрів налагодити зв'язок із виробничими, науковими та комерційними організаціями, так, щоб студенти могли брати участь у реальних проектах та замовленнях і вже мали уявлення про ті завдання і процеси прийняття рішень, які дійсно вимагаються сучасністю (підприємства НАК «Нафтогаз України», Інститут геофізики НАНУ та його Карпатське відділення, УкрДГРІ, КПВД «Енергопроект», ВГО «Укргеофізика», ВГО «Укргеологія», ПрАТ «ЕКОММ», ЦАКІДЗ, Український державний науково-дослідний інститут проектування міст «Дніпромисто», ТОВ «ТВІС», приватні компанії та інші організації). Магістерські роботи із використанням матеріалів цих організацій відзначаються, як правило, науковою обґрунтованістю і повнотою матеріалів.

Оскільки викладачами кафедри забезпечується також проведення навчальних, навчально-виробничих та виробничих практик студентів II-VI курсів Інституту геології то значну увагу приділити організаційно-методичним питанням проведення геоінформаційної частин геологічної практики в межах Канівського полігону та навчальної практики з геологічного картування в

межах Карпатського та Житомирського полігонів. Особливу увагу необхідно звернути на посилення методичного та апаратного забезпечення при проведенні спеціалізованої практики для студентів 3-го курсу, яка є базовою для присвоєння кваліфікації.

Виконання норм Закону України «Про вищу освіту» потребує розробки і впровадження сучасних програм підготовки докторів філософії зі спеціальності геоінформатика і геоінформаційні системи і технології, оцінка землі та нерухомого майна. Ці програми вже розроблені, проходить їх втілення у навчальний процес. Суттєвою вимогою буде затвердження тематики дисертаційних досліджень виключно з актуальних напрямків розвитку науки і техніки та за погодженням із виробничими організаціями. На часі також впровадження спільних програм підготовки докторів філософії із провідними університетами Франції (Гірнична школа Нансі університету м. Лоран), Норвегії (університети м. Тромсо та м. Ставангер), Польщі (Краківська гірничо-металургійна академія).

Щодо кадрового забезпечення, то, на даний момент викладацький склад кафедри має оптимальну вікову структуру. Тут працюють як досвідчені, так і молоді викладачі, які вже мають досвід практичної роботи на виробництві. В той же час за найближчі декілька років необхідно підготувати 2-х докторів наук із викладачів кафедри для підсилення наукового потенціалу кафедри. Для підтримки спадковості необхідно підготувати 2-3 молодих асистентів із числа науковців та аспірантів кафедри. Перехід на англomовні програми вимагає постійного вдосконалення знання іноземної мови через проходження курсів, закордонних стажувань та самопідготовки. Опікуватись створенням кадрового резерву, готуючи до подальшої роботи та викладання успішних студентів, аспірантів та провідних фахівців із виробництва, які мають досвід застосування сучасних геоінформаційних технологій.

Залучати до викладання провідних фахівців НАНУ, УЦМЗР а також зарубіжних лекторів в рамках програми SEG, EAGE, AAPG, фонду Фулбрайта, Олександра фон Гумбольдта, DAAD.

### **Наукова робота**

– подача проектів до МОН України за напрямками «Науки про Землю» та Рациональне природокористування»; організація виконання наукових тем кафедри;

– підготовка докторів філософії та докторів наук за актуальними спеціальностями напряму «Науки про Землю», «Геодезія та землеустрій»;

– пошук та отримання наукових грантів співробітниками кафедр і науковими співробітниками, пошук організацій – наукових партнерів за напрямками, що розвиваються на кафедрі;

– регулярне висвітлення результатів наукової активності співробітників кафедр в профільних періодичних виданнях, у т. ч., що зареєстровані в наукометричних базах:.

Наукові дослідження на кафедрі проводити за наступними головними напрямками:

1. Фундаментальні теоретичні дослідження в геоінформатиці і дистанційному зондуванні Землі.
2. Новітні космічні технології вивчення поверхні Землі і її надр.
3. Комп'ютерне моделювання геологічного середовища.
4. Застосування геоінформаційних технологій в управлінні територіями, моніторингу природно-технічних систем.

Для проведення наукових досліджень залучається весь професорсько-викладацький склад кафедри та інженери, аспіранти, студенти старших курсів.

Головними завданнями в галузі наукової роботи буде підсилення інноваційної складової шляхом співпраці з науковим парком університету, НФНД, МОН України виконання госпдоговірної тематики за замовленням державних і приватних підприємств України, участь у конкурсах наукових проектів за програмами Горизонт 2020, Erasmus+, DAAD, DFG, NATO.

Інтеграція у світовий освітній простір вимагає розширення членства у міжнародних організаціях (EAGE, SEG, AAPG, EGU, IAGA, AGU) та заходах, що вони організують; публікацій у міжнародних журналах; отримання міжнародних грантів на участь у міжнародних конференціях; короткотермінових стажувань, проведення наукових досліджень. Для цього – пошук зарубіжних партнерів, які зацікавлені у проведенні спільних досліджень.

До наукової діяльності слід залучати перспективні молоді кадри, що займаються розробкою апаратури, геоінформаційних технологій, методик і методів геоінформаційних досліджень, питаннями застосування комп'ютерних технологій для математичного моделювання, візуалізації та інтерпретації просторової інформації.

### **Профорієнтаційна робота**

– створення та постійна підтримка на сайті та сторінках Facebook, Instagram, Telegram Інституту та кафедри інтерактивних розділів для потенційних абітурієнтів;

– активна агітація до вступу в Інститут школярів, випускників коледжів, бакалаврів інших закладів освіти через соціальні мережі;

– підтримка та розвиток зв'язків із середніми та спеціальними технічними навчальними закладами м. Києва і України з метою залучення школярів до участі в олімпіадах з географії, наукової роботи в рамках МАН, днів «відкритих дверей» та інших заходах;

– співпраця із середніми навчальними закладами та відділами освіти в районних та обласних адміністраціях України.

Поширення інформації щодо співпраці із компаніями – розробниками спеціалізованого програмного забезпечення. Отримання грантів на використання програмного забезпечення провідних світових фірм "Schlumberger", "Baker Hughes", "Кривбасакадемінвест", U.S. Geological Survey, Tesser Technologies Inc., Shearwater Geoservices, TVIS, ESRI, Pixel Solutions, Emerson E&P Software та професійних міжнародних організацій (Society of Exploration Geophysicists, European Association of Geoscientists and Engineers (EAGE), УНГА, The American Association of Petroleum Geologists, Society of Economic Geologists (SEG), Спілка геологів України (СГУ)) для підготовки

висококваліфікованих фахівців у сфері тривимірного геологічного моделювання, моделювання родовищ тощо;

- участь у проведенні пізнавальних програм на Українському радіо;
- залучення до популяризації геології громадських організацій, зокрема Спілки геологів України, УНГА, ГО "Наука, розвідка, видобування", організація та проведення спільних профорієнтаційних заходів;
- створення відеофільмів та рекламних роликів про навчання на кафедрі геоінформатики в ННІ "Інститут геології", розміщення їх на сайті Інституту та в соціальних мережах;
- поширення інформації щодо можливостей міжнародного обміну студентів за програмами Erasmus+ та ін., участь в організації цих програм, зокрема із Університетом Нансі (Франція), університетами Норвегії, Віденським університетом природних ресурсів та наук про життя, іншими навчальними закладами Європи.

### **Подальші перспективи розвитку кафедри**

До пріоритетних завдань кафедри у майбутньому слід віднести наступні:

- створення науково-навчального напрямку;
- підготовка кадрів вищої кваліфікації;
- забезпечення фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін англійськими програмами та методичними рекомендаціями;
- створення спільних магістерських програм та програм PhD з кафедрою землеустрою та кадастру (географічний факультет) та з провідними університетами Європи;
- введення у рамках існуючих курсів підготовки магістрів розділів щодо навичок написання наукових статей у міжнародних наукових виданнях під егідою Elsevier, Springer, Wiley, Copernicus тощо, навчання написанню проектних пропозицій та подання грантових заявок у рамках програм Horizont Europa, NATO, DAAD, DFG, Вишеградський фонд, Франкофонія та інші.
- подальший розвиток провідних наукових напрямків кафедри із розробкою нових методологічних підходів та використанням сучасного програмного забезпечення як провідних компаній, так і власних розробок кафедри;
- посилення наукових зв'язків із науковими установами НАНУ для створення спільних наукових проектів у сфері геоінформатики, геоінформаційних систем і технологій, дистанційного зондування Землі, регіональних природно-екологічних досліджень, розробки нормативної бази;
- підвищення професійного рівня викладачів кафедри шляхом наукового співробітництва із міжнародними організаціями, стажуванням у провідних університетах та геоінформаційних компаніях, короткострокових курсів із залученням міжнародних лекторів;
- зміцнення вертикалі роботи кафедри щодо ефективного обміну знаннями та досвідом: бакалавр – магістр – аспірант – докторант – викладач – науковець – професор;
- подальший розвиток матеріально-технічної бази кафедри, спеціалізованого апаратного забезпечення (польового спектрометричного



обладнання, геодезичного обладнання, фотограмметричного обладнання, комп'ютерної техніки) та програмного забезпечення (геоінформаційних систем, спеціалізованих програмних продуктів для обробки даних дистанційного зондування Землі, комп'ютерного моделювання земних надр).

Д. т. н., професор

Віталій ЗАЦЕРКОВНИЙ

16 листопада 2021 р.