

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра геоінформаційних технологій
та космічного моніторингу Землі (№ 407)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова НМК 2



Дмитро КРИЦЬКИЙ
(ім'я, ПРИЗВИЩЕ)

«28» серпня 2025 р.

СИЛАБУС ОBOB'ЯЗKОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І БАЗИ ДАНИХ


ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	19 Архітектура та будівництво
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	193 Геодезія та землеустрій
ОСВІТНЯ ПРОГРАМА	Геодезія та землеустрій
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	10 Природничі науки
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	103 Науки про Землю
ОСВІТНЯ ПРОГРАМА	Космічний моніторинг Землі

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Силабус введено в дію з 01.09.2025 року

Харків – 2025 р.

Розробник: доцент кафедри №407, к.т.н., доцент Сергій АНДРЕЄВ
(посада, науковий ступінь і вчене звання, ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

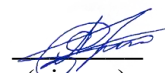

(підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри (№407)

Кафедра геоінформаційних технологій та космічного моніторингу Землі
(назва кафедри)

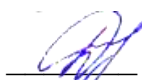
Протокол №1 від «29» серпня 2025 р.

Завідувач кафедри №407 к.т.н., доцент
(науковий ступінь і вчене звання)


(підпис) Олександр ГРЕБЕНЬ
(ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Погоджено з гарантом освітньої програми:

Геоінформаційні системи і технології д.т.н., проф.

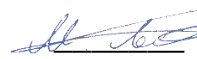

(підпис) Світлана ДАНШИНА
(ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Космічний моніторинг Землі к.т.н., доц.
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)


(підпис) Станіслав ГОРЕЛИК

Погоджено з представником здобувачів освіти:

Студент 463М навчальної групи


(підпис) Михайло ЛЕВЧЕНКО
(ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Загальна інформація про викладача



ПІБ: АНДРЕЄВ Сергій Михайлович,
Посада: доцент кафедри геоінформаційних технологій та космічного моніторингу Землі
Науковий ступінь: кандидат технічних наук
Вчене звання: доцент

Перелік дисциплін, які викладає:

- ГІС і бази даних;
- Технології геоінформаційних систем;
- ГІС аналіз;
- ГІС в управлінні територіями;

Напрями наукових досліджень: розробка систем космічного моніторингу за екологічним станом навколишнього середовища; геоінформаційні системи та технології; SmartSity

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Форма навчання	денна, заочна
Курс, семестр	3 курс, 5 семестр
Обсяг дисципліни: кредити ЄКТС/ кількість годин	<u>денна</u> : 5,5 кредитів ЄКТС; <u>заочна</u> : 5,5 кредитів ЄКТС.
Види занять	лекції, практичні, самостійна робота
Види контролю	проміжний контроль – модульний; підсумковий (семестровий) контроль – іспит
Мова викладання	українська
Анотація	Дисципліна спрямована на те, щоб студенти опанували знання та вміння, пов'язані з використанням ГІС у майбутній професійній діяльності. Пререквізити – фотограмметрія та дистанційне зондування, картографія, цифрова обробка геозображень. Пореквізити – ГІС аналіз, проектування баз геоданих, виконання кваліфікаційної роботи бакалавра.
Мета	Підготовка студентів до вирішення організаційних, наукових, технічних задач за рахунок створення картографічних моделей з використанням геоінформаційних систем і баз даних. Отримати базові знання про сучасні структури ГІС методи та технології обробки геопросторових даних, набуті практичні навички роботи з ГІС.
Завдання	Придбання студентами необхідних компетентностей в сфері геодезії та землеустрою та наук про Землю; формування знань і навичок застосовувати сучасне інформаційне, технічне і технологічне забезпечення для вирішення складних питань геодезії та землеустрою; формування у студентів системного підходу до постановки та вирішення завдань використання ГІС, інформаційних технологій, картографічних та геоінформаційних моделей в області наук про Землю.
Методи навчання	Проведення аудиторних лекцій, практичних занять, індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота здобувачів за матеріалами, опублікованими кафедрою (методичні посібники), проведення олімпіад, словесні (пояснення, розповідь, бесіда, навчальна дискусія, наочні (ілюстрування, демонстрування, самостійне спостереження)
Методи контролю	<i>Поточний контроль</i> : опитування на практичних заняттях; проведення письмових контрольних робіт з окремих розділів; проведення програмованого контролю (тестування); проведення групових та індивідуальних консультацій. <i>Модульний контроль</i> : складання модульного контролю <i>Підсумковий контроль</i> : іспит

2. ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ

ТА ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті опанування навчальної дисципліни здобувачі повинні набути такі програмні компетентності:	
Загальні	<ul style="list-style-type: none"> – Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. – Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. – Здатність використовувати інформаційні і комунікаційні технології. – Здатність працювати в команді.
Фахові (спеціальні)	<ul style="list-style-type: none"> – Здатність використовувати сучасне геодезичне, навігаційне, геоінформаційне та фотограмметричне програмне забезпечення та обладнання для отримання геоданих з їх подальшою тематичною обробкою даних космічного моніторингу. – Здатність планувати і виконувати теоретичні та/або прикладні дослідження, створювати нові знання і технології у сфері геодезії та землеустрою. – Здатність обирати та використовувати ефективні методи, технології та обладнання для здійснення професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою. Здатність критично осмислювати сучасні проблеми і перспективні напрями розвитку геодезії та землеустрою та суміжних галузей знань. – Здатність застосовувати інструменти, прилади, обладнання, устаткування при виконанні завдань геодезії та землеустрою. – Здатність проводити комплексне оброблення результатів польових, камеральних та дистанційних досліджень з метою синтезування нових знань у сфері наук про Землю. – Здатність до планування, організації та проведення досліджень і підготовки звітності. – Здатність здійснювати пошук необхідної інформації, обирати і застосовувати сучасні методи обробки, аналізу, оцінювання та оприлюднення даних, зокрема геопросторових, та метаданих при розв'язанні комплексних задач геодезії та землеустрою. – Здатність обґрунтовувати і оцінювати методи обстежень, вишукувань і моніторингу об'єктів геодезії та землеустрою.
Перелік очікуваних результатів навчання після опанування здобувачами навчальної дисципліни:	
Програмні результати навчання	<ul style="list-style-type: none"> – Знати історію та особливості розвитку геодезії та землеустрою, їх місце в загальній системі знань про природу і суспільство. – Збирати, оцінювати, інтерпретувати та використовувати геопросторові дані, метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження, застосовувати статистичні методи їхнього аналізу для розв'язання спеціалізованих задач у сфері геодезії та землеустрою. – Розробляти структури баз геоданих і геінформаційних систем в сферах муніципалітету, торгівлі, військової справи тощо

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">– Використовувати інформаційні технології, картографічні та геоінформаційні моделі в області наук про Землю.– Вміти виконувати дослідження геосфер за допомогою кількісних методів аналізу.– Уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення.– Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.– Вміти синтезувати контактні дані з результатами дистанційних аерокосмічних досліджень для створення картографічних та геоінформаційних моделей в завданнях наук про Землю.– Вміти розробляти методики для вирішення актуальних проблем в області наук про Землю з використанням геоінформаційних систем і технологій на основі аерокосмічних і контактних даних. |
|--|---|

3. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовний модуль 1 Принципи побудови ГІС

Теми лекційних занять:

Тема 1. Вступ до навчальної дисципліни «ГІС і бази даних»

Тема 2. Визначення поняття "Система" і його основних концептів

Тема 3. Історія розвитку ГІС і геоінформаційних технологій. Місце ГІС серед автоматизованих інформаційних систем.

Тема 4. Побудова узагальненої структурної схеми ГІС

Тема 5. Функції географічних інформаційних систем

Тема 6. Класифікація геоінформаційних систем

Тема 7. Географічні об'єкти і дані

Тема 8. Методи формалізації просторово-розподіленої інформації і базові моделі даних

Тема 9. Векторні моделі геоданих

Тема 10. Растрові моделі геоданих

Тема 11. Тривимірні моделі геоданих

Теми практичних (семінарських) занять:

Тема 1. Інсталяція та базове налаштування програмного середовища ArcGIS для роботи з геопросторовими даними

Тема 2. Візуалізація та первинний аналіз геопросторових даних у середовищі ArcGIS

Тема 3. Організація і управління геопросторовими даними в геоінформаційних системах

Тема 4. Верифікація та просторовий аналіз кадастрових даних із застосуванням інструментів ГІС

Тема 5. Узгодження систем координат та трансформація геопросторових даних у ГІС

Тема 6. Оновлення та актуалізація картографічних матеріалів на основі растрових джерел даних

Тема 7. Створення та картографічне оформлення тематичних карт засобами ГІС

Тема 8. Аналіз і управління атрибутивними даними геопросторових об'єктів

Тема 9. Проектування структури бази геоданих та формування запитів до просторових баз даних

Змістовний модуль 2 Системи управління базами даних ГІС

Теми лекційних занять:

Тема 12. Типи баз даних ГІС. Ієрархічна і мережива модель баз даних.

Тема 13. Реляційна модель баз даних

Тема 14. Призначення і класифікація системи управління базою даних (СУБД)

Тема 15. Функції і структура систем управління базою даних (СУБД)

Тема 16. Критерії вибору СУБД при створенні інформаційних систем

Теми практичних (семінарських) занять:

Тема 10. Ознайомлення з інтерфейсом та основними функціональними можливостями програмного забезпечення ArcGIS Pro

Тема 11. Просторовий аналіз геоданих із використанням інструментів геообробки в ArcGIS Pro

Тема 12. Створення та управління базою геоданих (Geodatabase) у середовищі ArcGIS Pro

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені.

Індивідуальні завдання

Курс передбачає виконання презентації за темою: “Використання ГІС для вирішення різноманітних задач (згідно варіанту)”.

Самостійна робота

Підготовка до лекцій; виконання домашніх завдань (розв’язання задач) та підготовка до практичних робіт; підготовка звітів до практичних робіт; підготовка відповідей на контрольні запитання до практичних робіт; підготовка до модульних та семестрових контролів.

4. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

4.1. Розподіл балів, які отримують здобувачі (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях	0...1	9	0...9
Виконання та захист лабораторних робіт	0...5	5	0...25
Модульний контроль	0...20	1	0...20
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	0...1	6	0...6
Виконання та захист лабораторних робіт	0...5	3	0...15
Модульний контроль	0...25	1	0...25
Всього за семестр			0...100

4.2. Розподіл балів, які отримують здобувачі за виконання курсової проєкту

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
до 40	до 40	до 20	100

4.3. Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

5. НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ І ПОЛІТИКА КУРСУ

Всі учасники освітнього процесу повинні дотримуватися загальноприйнятих морально-етичних норм і правил поведінки, вимог академічної доброчесності, передбачених «Кодексом етичної поведінки», «Кодексом академічної доброчесності» ХАІ та виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Виявлення ознак академічної недоброчесності регламентуються Статутом ХАІ, «Кодексом академічної доброчесності», Положенням «Про академічну доброчесність» та ін. нормативними та законодавчими документами. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, куратором групи, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома керівництва університету, студентського самоврядування / омбудсмена. Вирішення конфліктних ситуацій, що виникають, регламентуються Положенням «Про комісію з академічної доброчесності» та ін. нормативними та законодавчими документами.

Відпрацювання пропущених занять відбувається відповідно до розкладу консультацій, за попереднім погодженням з викладачем.

Нормативно-правове забезпечення норм академічної етики, політики курсу та впровадження принципів академічної доброчесності ХАІ розміщено на сайті: <https://education.khai.edu/normative/>

6. ЛІТЕРАТУРА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Основна:

1. Анімаційні геозображення та 3D-моделі місцевості [Текст] навч.-метод. посіб. С. М. Андрєєв, В. А. Жилін, А. С. Нечаусов. – Харків Нац. аерокосм. ун-т «Харків. авіац. ін-т», 2022. – 96 с.
2. Геоінформаційні системи і бази даних. [Текст]: навч. посібник/ С.М, Андрєєв, В.А, Жилін, О.Є. Лазарєва. – Харків: Нац. аерокосм. ун-т “ХАІ”, 2017. – 88 с.

Додаткова:

1. Основні принципи геоінформаційних систем. Навчальний посібник. Шипулін В.Д. Х.: ХНАМГ, 2010. – 313 с.
2. Основи геоінформатики. Навчальний посібник. Світличний О.О., Плотницький С.В.– Суми: ВТД “Університетська книга”, 2006. – 295 с.

Інформаційні ресурси:

1. Сторінка дисципліни «ГІС і бази даних» знаходиться за посиланням: <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=3352>
2. Підручники, навчальні посібники, навчально-методичні посібники, конспекти лекцій, методичні рекомендації з проведення практичних робіт тощо, які видані в Університеті знаходяться за посиланням: http://library.khai.edu/catalog?clear_all_params=0&mode=KNMZ&lang=ukr&caller_mode=SearchDocForm&ext=no&theme_path=0&themes_basket=&ttp_themes_basket=&disciplinesearch=no&top_list=1&fullsearch fld=&author fld=%D0%A0%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2&docname fld=&docname_cond=beginwith&theme_context=%D0%A0%D1%96%D0%B7%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F+%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B2&theme_cond=all_the me&theme_id=0&is ttp=0&combiningAND=0&step=20&tpage=1
<http://library.khai.edu/library/fulltexts/doc/Geodeziya.pdf>