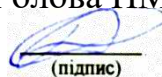


Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра геоінформаційних технологій
та космічного моніторингу Землі (№ 407)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова НМК 2


(підпис)

Дмитро КРИЦКИЙ

« 29 » _____ серпня _____ 2025 р.

СИЛАБУС ОБОВ'ЯЗКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ГІС В УПРАВЛІННІ ТЕРИТОРІЯМИ

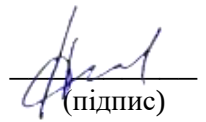
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	G Інженерія, виробництво та будівництво
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	G18 Геодезія та землеустрій
ОСВІТНЯ ПРОГРАМА	Геоінформаційні системи і технології
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	E Природничі науки, математика та статистика
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	E4 Науки про Землю
ОСВІТНЯ ПРОГРАМА	Космічний моніторинг Землі

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Силабус введено в дію з «01» вересня 2025 р.

Харків 2025

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)

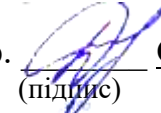
Кафедра геоінформаційних технологій та космічного моніторингу Землі
(назва кафедри)

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:

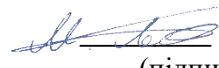
Геоінформаційні системи та технології д.т.н., проф. 
(підпис) Світлана ДАНШИНА
(ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Космічний моніторинг Землі к.т.н., доц.


(підпис) Станіслав ГОРЕЛИК
(ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Погоджено з представником здобувачів освіти:

Студент 462 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	5 курс, 1 семестр
Обсяг дисципліни: кредити ЄКТС/ кількість годин	<u>денна</u> : 8 кредитів ЄКТС / 240 годин (88 аудиторних, з яких: лекції – 32, практичні – 56; самостійна робота – 152); <u>заочна</u> : 8 кредитів ЄКТС / 240 годин (88 аудиторних, з яких: лекції – 32, практичні – 56; самостійна робота – 152).
Види занять	лекції, практичні, самостійна робота, курсовий проєкт
Види контролю	проміжний контроль – модульний; підсумковий (семестровий) контроль – іспит, дифер.залік з КП
Мова викладання	українська
Анотація	Дисципліна спрямована на те, щоб студенти опанували знання та вміння, пов'язані з використанням ГІС-технологій у майбутній професійній діяльності. Пререквізити – фотограмметрія та дистанційне зондування; картографія, ГІС і БД, технології геоінформаційних систем, проектування баз геоданих, ГІС аналіз. Пореквізити – виконання кваліфікаційної роботи магістра.
Мета	Підготовка студентів до вирішення організаційних, наукових, технічних і правових задач управління територіями за рахунок створення картографічних моделей для підтримки прийняття рішень. Набуті практичні навички роботи з апаратним та програмним забезпеченням ГІС та базами геоданих при плануванні і підготовки рішень для управління територіями.
Завдання	Придбання студентами необхідних компетентностей в сфері управління територіями та прийняття рішень; формування у студентів системного підходу до постановки та вирішення завдань побудови ефективних систем управління територіями; формування знань і навичок працювати з програмним забезпеченням ГІС для розробки та підтримки прийняття управлінських рішень.
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; вирішення окремих правових ситуацій; 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 та диференційований залік з КП

2. ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті опанування навчальної дисципліни здобувачі повинні набути такі програмні компетентності:	
Загальні	– Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. – Здатність розробляти проекти та управляти ними. Робочі місця у державних землепорядних, геодезичних будівельних установах, органах місцевого самоврядування, приватних організаціях в сфері геодезії, землеустрою, будівництва і архітектури; закладах освіти відповідного профілю, наукових установах, дослідницьких центрах. – Здатність генерувати нові ідеї (креативність). – Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. – Прагнення до збереження навколишнього середовища
Фахові (спеціальні)	– Здатність планувати і виконувати теоретичні та/або прикладні дослідження, створювати нові знання і технології у сфері геодезії та землеустрою. – Здатність критично осмислювати сучасні проблеми і перспективні напрями розвитку геодезії та землеустрою та суміжних галузей знань. – Здатність ефективно застосовувати теорії, принципи та технології математики, природничих, технічних, соціальних, економічних наук при розв'язанні комплексних задач геодезії та землеустрою. – 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, випробувань, діагностики, моніторингу об'єктів геодезії та землеустрою. – Здатність розробляти і реалізовувати проекти у сфері геодезії та землеустрою, а також дотичних до неї міждисциплінарних напрямів із урахуванням технічних, економічних, соціальних, правових та екологічних аспектів. – Здатність організовувати діяльність та ефективно керувати складними та/або непередбачуваними робочими процесами у сфері геодезії та землеустрою. – Здатність захищати інтелектуальну власність, комерціалізувати результати науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності. – Здатність розробляти і застосовувати нові стратегічні підходи до вирішення проблем у сфері геодезії та землеустрою.
Перелік очікуваних результатів навчання після опанування здобувачами навчальної дисципліни:	

Програмні результати навчання	– Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері геодезії та землеустрою, достатні для проведення досліджень і здійснення інновацій. – Приймати ефективні рішення щодо розв’язання завдань прикладного, дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері геодезії та землеустрою, аналізувати альтернативи, будувати прогнози, оцінювати ризики, зокрема в умовах неповної та/або суперечливої інформації та неоднозначних вимог. – Будувати і досліджувати концептуальні, математичні і комп’ютерні моделі об’єктів і процесів, застосовувати їх для створення інновацій у сфері геодезії та землеустрою. – Створювати та розвивати інфраструктури геопросторових даних, опрацювати та оприлюднювати геопросторові дані та метадані, що стосуються геодезії та землеустрою. – Співпрацювати із замовниками та виконавцями робіт та послуг, готувати тендерні пропозиції в сфері геодезії та землеустрою, укладати відповідні договори. – Обґрунтовувати вибір обладнання, технологій і процесів щодо управління виробництвом і проведення досліджень у сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузях. – Розробляти і керувати проєктами з урахуванням технологічних умов та вимог щодо управління виробництвом у сфері геодезії та землеустрою та з дотичних міждисциплінарних напрямів, з урахуванням економічних, соціальних, екологічних і правових аспектів; готувати технічні завдання, заявки на фінансування проєктів, здійснювати планування робіт, планувати ресурси і керувати ними. – Розробляти і впроваджувати заходи з оперативного та перспективного управління, прогнозування і планування геодезичного, картографічного та землевлпорядного виробництва з урахуванням наявних ресурсів та часових обмежень. – Виконувати комплексний аналіз і оцінювання стану об’єктів геодезії та землеустрою і оцінювати наслідки від запровадження практичних заходів. – Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію у сфері геодезії та землеустрою до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються. – Виконувати обстеження, випробування, діагностику, моніторинг об’єктів геодезії та землеустрою, розробляти заходи з охорони земель та оцінювати їх наслідки. – Критично осмислювати сучасні проблеми і перспективні напрями розвитку геодезії та землеустрою, дотичні міждисциплінарні проблеми.
---	--

3. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовний модуль 1

Принципи організації і прийняття управлінських рішень для територій

Теми лекційний занять:

- Тема 1. Вступ до навчальної дисципліни «ГІС в управлінні територіями»
- Тема 2. Типи, форми і класифікація управлінських рішень
- Тема 3. Типи і елементи територій. Структура міст
- Тема 4. Науково методичні засади управління територіями міст
- Тема 5. Просторові закономірності функціонального використання територій міст
- Тема 6. Організація моніторингу земель забудовуваних територій
- Тема 7. Оцінка забудови територій з використанням ГІС
- Тема 8. Генеральний план регулювання та використання територій
- Тема 9. Моделі наборів профільних геопросторових даних генеральних планів
- Тема 10. Методи оцінювання якості використання міських територій

Теми практичних (семінарських) занять:

- Тема 1. Вивчення та аналіз будівельних норм України щодо планування і забудови територій.
- Тема 2. Вивчення та аналіз державних будівельних норм України щодо складу та змісту зонування території.
- Тема 3. Створення зон доступності до головних об'єктів соціального та побутового обслуговування населення.
- Тема 4. Створення та аналіз карти транспортної мережі для організації міського руху та забезпечення доступності до соціального та побутового обслуговування.
- Тема 5. Геоаналіз забудованості міста. Створення карти та визначення коефіцієнтів забудови.

Змістовний модуль 2

Технології GeoIT в управління територіями міст

Теми лекційний занять:

- Тема 11. Концепція технологій GeoIT в управлінні міськими територіями
- Тема 12. Концепція багатовимірних геоданих для управління територіями
- Тема 13. Колоборація ГІС і BIM технологій для управління територіями
- Тема 14. Технологія цифрових двійників для управління територіями міст
- Тема 15. Концепція технологій блокчейн для оброблення геопросторових даних
- Тема 16. Концепція формування розумного міста Smart City

Теми практичних (семінарських) занять:

- Тема 6. Динаміка забудови міста на основі аналізу аерокосмічних знімків: відстеження змін у структурі та щільності забудови.
- Тема 7. Можливості цифрових двійників для управління територіями міст.
- Тема 8. Сучасні тенденції розвитку розумного міста Smart City

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені.

Індивідуальні завдання

Курс передбачає виконання курсового проєкту за темою: “Територіальне планування ділянки під будівництво об’єкту визначеного типу (згідно варіанту)”.

Зміст розрахунково-пояснювальної записки:

1. Актуальність планування ділянки для будівництва об’єкту визначеного типу. Будівельні норми, прийняті для об’єкту визначеного типу
 2. Нормативно-правове обґрунтування вибору території під будівництво визначеного об’єкту.
 3. Обґрунтування вибору номенклатури комунікацій для будівництва та функціонування визначеного об’єкту.
 4. Обґрунтування вибору технічних засобів та аспекти застосування даних ДЗЗ для розробки цифрової моделі та при подальшому збіру інформації про територію визначеного об’єкту.
 5. Обґрунтування вибору застосованого ГІС-ПО та основні етапи розробки цифрової моделі території під будівництво визначеного об’єкту.
 6. Розробка 3D-моделі рельєфу території під будівництво визначеного об’єкту.
 7. Побудова графу доріг як транспортно-комунікаційної складової території визначеного об’єкту.
 8. Побудова и аналіз матриці якості території визначеного об’єкту.
 9. Функціональна схема управління територією визначеного об’єкту.
 10. Особливості застосування геопортальних технологій в управлінні територіями під забудову.
 11. Аналіз територій ділянок для будівництва об’єкту визначеного типу
- Результат розрахунків та картографічного моделювання оформлюється у вигляді пояснювальної записки до курсового проєкту.

Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов’язкових креслень):

1. Векторна карта території під будівництво завданого об’єкту;
2. 2D- та 3D-моделі території, що планується, побудовані на основі даних матриці висот SRTM;
3. Профіль перетину території по об’єкту, земельній ділянці об’єкта, тощо;
4. Схема функціонального зонування території, що планується під забудову;
5. Граф доріг, що забезпечують визначеного об’єкт*;
6. Граф мінімального шляху від визначеного об’єкту* до місця (району) зацікавленості;
7. Граф віддаленості від визначеного об’єкту* до систем та комунікацій, що його забезпечують;
8. Картографічна модель матриці якості територій під забудову;
9. Структурна схема побудови курсового проєкту для територіального планування та управління територією визначеного об’єкту.

Самостійна робота

Підготовка до лекцій; виконання домашніх завдань (розв’язання задач) та підготовка до практичних робіт; підготовка звітів до лабораторних робіт; підготовка відповідей на контрольні запитання до лабораторних 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. ГІС в управлінні територіями [Текст] навч.-метод. посіб. С. М. Андрєєв, А. С. Нечаусов., А.С. Топчий – Харків Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2024. – 47 с.
2. Анімаційні геозображення та 3D-моделі місцевості [Текст] навч.-метод. посіб. С. М. Андрєєв, В. А. Жилін, А. С. Нечаусов. – Харків Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2022.–96 с.
3. Зубик А. І. ГІС в урбаністиці та просторовому плануванні: навчально-методичний посібник для аудиторної та самостійної роботи студентів з курсу “Використання ГІС в урбаністиці та просторовому плануванні”. Львів, 2021. 580 с.
4. Геомоделі в завданнях еколого-економічних оцінок земель [Текст]: Монографія /Довгий С.О., Красовський Г.Я., Радчук В.В., Трофимчук О.М., Андрєєв С.М. та ін. // За ред. С.О. Довгий. – К.: ТОВ “Юстон”2018.– 256 с.

Додаткова:

1. Зацерковний В.І., Бурачек В.Г., Железняк О.О., Терещенко А.О.. Геоінформаційні системи і бази даних .[Текст] монографія. – Ніжин, НДУ ім. М. Гоголя, 2017 – 237 с.
2. ГІС-аналіз [Текст] : навч.-метод. посіб. до практ. занять / С. М. Андрєєв, В. А. Жилін, А. С. Нечаусов, О. Є. Лазарєва – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2021. – 64 с.
3. Функціонально - планувальна оптимізація використання міських територій. Плешкановська А.М. – К.: Вид. Логос, 2005. – 190 с.

Інформаційні ресурси:

1. Сторінка дисципліни «ГІС в управлінні територіями» 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&text=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_theme&theme_id=0&is_ttp=0&combiningAND=0&step=20&tpage=1http://library.khai.edu/library/fulltexts/doc/Geodeziya.pdf