

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»
Факультет архітектури, будівництва та дизайну
Кафедра аерокосмічної геодезії та землеустрою

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії

_____ Ксенія СЕМЕНОВА

« _____ » _____ 2025 р.



ПРОГРАМА

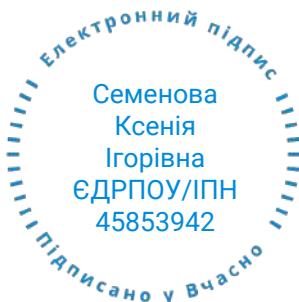
фахового іспиту

для вступу на другий (магістерський) рівень вищої освіти
за освітньо-професійною програмою підготовки

«Геоінформаційні системи і технології»

Галузь знань: G «Інженерія, виробництво та будівництво»
Спеціальність: G18 «Геодезія та землеустрій»

КАІ ПФІ 10.01.09(02)-01-2025



Київ 2025

Погоджено:

✓ radmila.sehol@kai.edu.ua

Ректорат

✓ oleksandr.sihnaievskiy@npp.kai.edu.ua

Інше

✓ igor.kravchyshyn@kai.edu.ua

Перший проректор

✓ yurii.velykodskyi@npp.kai.edu.ua

Завідувач Кафедри аерокосмічної гео...

✓ hryhorii.melnychuk@kai.edu.ua

Факультет

 ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»	Програма фахового іспиту для вступу на другий (магістерський) рівень вищої освіти за освітньо-професійною програмою підготовки	Шифр документа	КАІ ПФІ 10.01.09(02)-01-2025
		Стор. 2 з 9	

ВСТУП

Мета фахового іспиту – визначення рівня знань за напрямками професійної діяльності та формування контингенту студентів, найбільш здібних до успішного опанування дисциплін відповідних освітніх програм. Вступник повинен продемонструвати фундаментальні, професійно-орієнтовні знання та уміння, здатність вирішувати типові професійні завдання, передбачені програмою вступу.

Фаховий іспит проходить у письмовій формі у вигляді **письмової відповіді на теоретичні питання**.

Фаховий іспит проводиться упродовж **2-х** академічних годин (90 хв.).

Організація фахового іспиту здійснюється відповідно до Положення про приймальну комісію Державного університету «Київський авіаційний інститут».

ПЕРЕЛІК ТЕМАТИКИ ПИТАНЬ

з дисциплін,
які виносяться на фаховий іспит
за освітньою програмою підготовки фахівців з вищою освітою
освітнього ступеня «Магістр»

1. ФОТОГРАММЕТРІЯ ТА ДИСТАНЦІЙНЕ ЗОНДУВАННЯ

1. Поняття про аналогову, аналітичну та цифрову фотограмметрію.
2. Будова та класифікація аерофотоапаратів. Характеристики об'єктива аерофотоапарата.
3. Центральна та ортогональна проекції, їх використання у фотограмметрії та геодезії.
4. Поняття про аерофотознімання та його види. Основні технічні вимоги до аерофотознімання.
5. Системи координат, що використовуються в фотограмметрії. Перетворення між системами координат. Напрямні косинуси та кути Ейлера.
6. Спеціальні прилади при аерофотозніманні. Визначення висоти фотографування.
7. Масштаб аерофотознімка. Залежність масштабу від кута нахилу. Масштаб в різних точках аерофотознімка.
8. Вплив різних факторів на зміщення точок аерофотознімка.
9. Елементи внутрішнього та зовнішнього орієнтування знімка.
10. Прив'язка та дешифрування аерофотознімків.
11. Основні засади стереофотограмметрії. Розв'язання задачі взаємного орієнтування.
12. Дистанційного зондування Землі. Активні та пасивні методи ДЗЗ.
13. Основні характеристики космічних знімків.

Погоджено:

✓ radmila.sehol@kai.edu.ua

Ректорат

✓ oleksandr.sihnaievskiy@npp.kai.edu.ua

Інше

✓ igor.kravchyshyn@kai.edu.ua

Перший проректор

✓ yurii.velykodskyi@npp.kai.edu.ua

Завідувач Кафедри аерокосмічної гео...

✓ hryhorii.melnychuk@kai.edu.ua

Факультет

 ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»	Програма фахового іспиту для вступу на другий (магістерський) рівень вищої освіти за освітньо-професійною програмою підготовки	Шифр документа	КАІ ПФІ 10.01.09(02)-01-2025
		Стор. 3 з 9	

14. Взаємодія світла з об'єктами на поверхні Землі. Спектральна відбивна здатність основних елементів ландшафту.
15. Контрольована та неконтрольована класифікація даних ДЗЗ.

2. ВИЩА ГЕОДЕЗІЯ

1. Геометричні моделі фігури Землі. Використання загальноземних та референц-еліпсоїдів у вищій геодезії.
2. Сферичні та геодезичні еліпсоїдальні координати. Топоцентричні декартові та полярні координати.
3. Розв'язання прямої та оберненої геодезичних задач у просторі.
4. Перетворення Гельмерта. Означення та властивості ортогональних матриць.
5. Нормальна та геодезична кривизна ліній на поверхні еліпсоїда. Головні нормальні перерізи еліпсоїда. Геодезична лінія. Формула Клеро.
6. Обчислення довжин паралелей та меридіанів. Площа сфероїдичної трапеції.
7. Пряма та обернена геодезична задача на поверхні еліпсоїда та методи їх розв'язання.
8. Розв'язання сферичних трикутників.
9. Умови конформного відображення еліпсоїда на площину. Проекція Гауса–Крюгера та її спотворення.
10. Сила тяжіння Землі, її складові. Рівневі поверхні. Геоїд як основна рівнева поверхня.
11. Поліноми Лежандра та приєднані функції Лежандра. Представлення зовнішнього гравітаційного потенціалу тіла у вигляді розкладання по сферичним функціям.
12. Нормальне поле тяжіння Землі та його використання. Розподіл нормального прискорення на поверхні еліпсоїда. Гравіметричне стиснення Землі.
13. Властивості аномального гравітаційного поля Землі. Відхилення лінії виска. Астрономічні широта і довгота.
14. Геопотенціальне число. Поняття динамічної, ортометричної, нормальної висот.
15. Редукції сили тяжіння Землі (редукція у вільному повітрі, редукція Буге, редукція Прєя, поправка за рельєф).

3. ГІС І БАЗИ ДАНИХ

1. Поняття про геоінформатику та географічні інформаційні системи. Задачі геоінформатики.
2. Структура, функції та технології ГІС.
3. Растрові моделі даних в ГІС.
4. Векторні нетопологічні моделі даних в ГІС.
5. Векторні топологічні моделі даних в ГІС. Використання топології в ГІС.
6. Геоінформаційне картографування. Тематичні карти.

Погоджено:

✓ radmila.sehol@kai.edu.ua

Ректорат

✓ oleksandr.sihnaievskiyi@npp.kai.edu.ua

Інше

✓ igor.kravchyshyn@kai.edu.ua

Перший проректор

✓ yurii.velykodskyi@npp.kai.edu.ua

Завідувач Кафедри аерокосмічної гео...

✓ hryhorii.melnychuk@kai.edu.ua

Факультет

 ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»	Програма фахового іспиту для вступу на другий (магістерський) рівень вищої освіти за освітньо-професійною програмою підготовки	Шифр документа	КАІ ПФІ 10.01.09(02)-01-2025
		Стор. 4 з 9	

7. Геоінформаційне моделювання.
8. Електронні та цифрові карти, методи їх створення.
9. Реляційні бази даних в ГІС. Переваги та недоліки реляційного підходу.
10. Загальні відомості про структуровану мову запитів SQL та її основні команди.
11. Геореляційна модель даних ESRI (шейп-файл та покриття).
12. Поняття про цифрові моделі місцевості, методи їх побудови та застосування в ГІС. TIN-модель.
13. Методи просторового аналізу: кластерний, оверлейний та буферний аналіз.
14. Аналіз поверхонь в ГІС.
15. Інструментальні ГІС (ArcGIS, QGIS, MapInfo тощо).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

для самостійної підготовки вступника до
фахового іспиту

ФОТОГРАМЕТРИЯ ТА ДИСТАНЦІЙНЕ ЗОНДУВАННЯ

Основна:

1. Luhmann T., Robson S., Kyle S., Boehm J. Close-range photogrammetry and 3D Imaging. – Walter de Gruyter GmbH, 2020.
2. Зацерковний В. І. Дистанційне зондування Землі. Фізичні основи: навчальний посібник. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2018. – 380 с.
3. Дорожинський О. Л. Фотограмметрія та дистанційне зондування. Книга 1. Підручник. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2019. – 176 с.
4. Бурштинська Х. В., Станкевич С. А., Денис Ю. В. Фотограмметрія та дистанційне зондування. Книга 2. Підручник. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2019. – 216 с.

Додаткова:

5. Richards J. A. Remote Sensing Digital Image Analysis Edition. – Springer, 2022. – 587 p.
6. Kamusoko C. Optical and SAR Remote Sensing of Urban Areas: A Practical Guide Edition. – Springer, 2022. – 119 p.
7. Srivastava P. K., Gupta D. K., Islam T., Han D., Prasad R. Radar Remote Sensing: Applications and Challenges. Elsevier, 2022. – 480 p.
8. Campbell J. B., Wynne R. H., Thomas V. A. Introduction to Remote Sensing. – The Guilford Press, 2022. – 675 p.
9. Основи дистанційного зондування Землі: історія та практичне застосування: навчальний посібник / С. О. Довгий, В. І. Лялько, С. М. Бабійчук, Т. Л. Ку-

Погоджено:

radmila.sehol@kai.edu.ua

Ректорат

oleksandr.sihnaievskiy@npp.kai.edu.ua

Інше

igor.kravchysyn@kai.edu.ua

Перший проректор

yurii.velykodskiy@npp.kai.edu.ua

Завідувач Кафедри аерокосмічної гео...

hryhorii.melnychuk@kai.edu.ua

Факультет

 ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»	Програма фахового іспиту для вступу на другий (магістерський) рівень вищої освіти за освітньо-професійною програмою підготовки	Шифр документа	КАІ ПФІ 10.01.09(02)-01-2025
		Стор. 5 з 9	

- чма, О. В. Томченко, Л. Я. Юрків. – Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2019. – 316 с.
10. Заблоцький Ф. Д., Савчук С. Г., Лук'янченко Ю. О., Джуман Б. Б., Паляниця Б. Б. Сферична астрономія: навчальний посібник. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2019. – 152 с.
 11. Бабушка А. В., Бурштинська Х. В. Авіаційне лазерне сканування: навчальний посібник. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2019. – 116 с.

ВИЩА ГЕОДЕЗІЯ

Основна:

1. Церклевич А. Л., Фис М. М., Шило Є. О., Заяць О. С. Планетарна геодинаміка. Фігура, гравітаційне поле, внутрішня будова Землі і планет земної групи: монографія. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2022. – 336 с.
2. Jun-Yi Guo Physical geodesy. A theoretical introduction. – Springer, 2023.
3. Lu Z., Qu Y., Qiao S. Geodesy. Introduction to geodetic datum and geodetic systems. – Springer, 2014.
4. Torge W., Müller J., Pail R. Geodesy. – Walter de Gruyter GmbH, 2023.

Додаткова:

5. Двуліт П. Д. Фізична геодезія. – К.: Експрес, 2008. – 256 с.
6. Марченко О. М., Третяк К. Р., Ярема Н. П. Референцні системи в геодезії: підручник. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018. – 244 с.

ГІС І БАЗИ ДАНИХ

Основна:

1. Географічна інформація. Правила моделювання геопросторових даних: ДСТУ 8774:2018. – [Чинний від 01.07.2019 р.]. – К.: Держспоживстандарт України 2018. – 212 с. (Національний стандарт України).
2. Карпінський Ю. О. Лященко А. А., Лазоренко-Гевель Н. Ю. Основи ГІС. Стандартизація географічної інформації: навчальний посібник. – Київ: КНУ-БА, 2021. – 152 с.
3. Mitchell A. The Esri Guide to GIS Analysis. Geographic Patterns and Relationships. Volume 1. – ESRI Press, 2020. – 312 p.
4. Mitchell A., Griffin L.S. The Esri Guide to GIS Analysis. Spatial Measurements and Statistics. Volume 2. – ESRI Press, 2021. – 288 p.
5. Wegmann M., Schwalb-Willmann J., Dech S. An introduction to spatial data analysis. Remote sensing and GIS with open source software. – Pelagic Publishing, 2020. – 230 p.

Погоджено:

radmila.sehol@kai.edu.ua

Ректорат

oleksandr.sihnaievskiy@npp.kai.edu.ua

Інше

igor.kravchyshyn@kai.edu.ua

Перший проректор

yurii.velykodskyi@npp.kai.edu.ua

Завідувач Кафедри аерокосмічної гео...

hryhorii.melnychuk@kai.edu.ua

Факультет

	Програма фахового іспиту для вступу на другий (магістерський) рівень вищої освіти за освітньо-професійною програмою підготовки	Шифр документа	КАІ ПФІ 10.01.09(02)-01-2025
		Стор. 6 з 9	

Додаткова:

6. Зацерковний В. І., Бурачек В. Г., Железняк О. О., Терещенко А. О. Геоінформаційні системи і бази даних: монографія. Кн. 1. – Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2014. – 492 с.
7. Зацерковний В. І., Бурачек В. Г., Железняк О. О., Терещенко А. О. Геоінформаційні системи і бази даних: монографія. Кн. 2. – Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2017 . – 237 с.
8. McClain B. P. Geospatial analysis with SQL. – Packt Publishing, 2023. – 234 p.

Програму розробили:

Кандидат фіз.-мат. наук, ст. дослідник

Юрій ВЕЛИКОДСЬКИЙ

Кандидат фіз.-мат. наук, доцент

Вадим БЕЛЕНОК

Кандидат фіз.-мат. наук

Андрій ТЕРЕЩЕНКО

Програму рекомендовано

кафедрою аерокосмічної геодезії та землеустрою
протокол № 4 від 21.03.2025



Погоджено:

✓ radmila.sehol@kai.edu.ua

Ректорат

✓ oleksandr.sihnaievskiy@npp.kai.edu.ua

Інше

✓ igor.kravchyshyn@kai.edu.ua

Перший проректор

✓ yurii.velykodskyi@npp.kai.edu.ua

Завідувач Кафедри аерокосмічної гео...

✓ hryhorii.melnychuk@kai.edu.ua

Факультет

	Програма фахового іспиту для вступу на другий (магістерський) рівень вищої освіти за освітньо-професійною програмою підготовки	Шифр документа	КАІ ПФІ 10.01.09(02)-01-2025
		Стор. 7 з 9	

ЗРАЗОК
білету фахового іспиту

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»
Факультет архітектури, будівництва та дизайну
Кафедра аерокосмічної геодезії та землеустрою

ЗАТВЕРДЖУЮ
 В. о. декана факультету
 _____ Григорій МЕЛЬНИЧУК

Освітній ступінь: Магістр
 Галузь знань: G «Інженерія, виробництво та будівництво»
 Спеціальність: G18 «Геодезія та землеустрій»
 ОПП: «Геоінформаційні системи і технології»

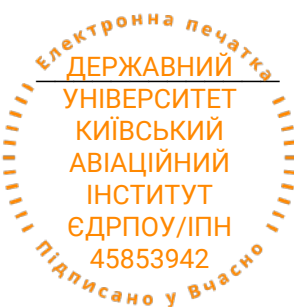
Фаховий іспит

Білет № 1

Завдання 1. Поняття про аналогову, аналітичну та цифрову фотограмметрію.
Завдання 2. Геометричні моделі фігури Землі. Використання загальноземних та референц-еліпсоїдів у вищій геодезії.
Завдання 3. Поняття про геоінформатику та географічні інформаційні системи. Задачі геоінформатики.

Схвалено на засіданні кафедри аерокосмічної геодезії та землеустрою
(протокол № 4 від 21.03.2025)

Завідувач кафедри



Юрій ВЕЛИКОДСЬКИЙ

Погоджено:

✓ radmila.sehol@kai.edu.ua
 Ректорат
 ✓ oleksandr.sihnaievskiy@npp.kai.edu.ua
 Інше

✓ igor.kravchyshyn@kai.edu.ua
 Перший проректор
 ✓ yurii.velykodskyi@npp.kai.edu.ua
 Завідувач Кафедри аерокосмічної гео...

✓ hryhorii.melnychuk@kai.edu.ua
 Факультет

 ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»	Програма фахового іспиту для вступу на другий (магістерський) рівень вищої освіти за освітньо-професійною програмою підготовки	Шифр документа	КАІ ПФІ 10.01.09(02)-01-2025
		Стор. 8 з 9	

РЕЙТИНГОВІ ОЦІНКИ

Виконання окремих завдань фахового іспиту

Вид навчальної роботи	Максимальна величина рейтингової оцінки (бали)
Виконання завдання № 1	70
Виконання завдання № 2	70
Виконання завдання № 3	60
Усього	200

Відповідність рейтингових оцінок у балах оцінкам за національною шкалою

Оцінка в балах		Пояснення	
100- 200	180-200	Відмінно (відмінне виконання лише з не- значною кількістю помилок)	Фаховий іспит складено
	150-179	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)	
	100-149	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків та задовольняє мінімальним критеріям)	
0-99		Фаховий іспит не складено	



Погоджено:

✓ radmila.sehol@kai.edu.ua

Ректорат

✓ oleksandr.sihnaievskiy@npp.kai.edu.ua

Інше

✓ igor.kravchyshyn@kai.edu.ua

Перший проректор

✓ yurii.velykodskyi@npp.kai.edu.ua

Завідувач Кафедри аерокосмічної гео...

✓ hryhorii.melnychuk@kai.edu.ua

Факультет

 ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»	Програма фахового іспиту для вступу на другий (магістерський) рівень вищої освіти за освітньо-професійною програмою підготовки	Шифр документа	КАІ ПФІ 10.01.09(02)-01-2025
		Стор. 9 з 9	

(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник	Семенова Ксенія		
Узгоджено	Семенова Ксенія		
Узгоджено	ЄДРПОУ/ІПН 45853942		

Погоджено:

✓ radmila.sehol@kai.edu.ua

Ректорат

✓ oleksandr.sihnaievskiy@npp.kai.edu.ua

Інше

✓ igor.kravchyshyn@kai.edu.ua

Перший проректор

✓ yurii.velykodskyi@npp.kai.edu.ua

Завідувач Кафедри аерокосмічної гео...

✓ hryhorii.melnychuk@kai.edu.ua

Факультет

Документ підписано у сервісі Вчасно (продовження)

G18 Геоінформаційні системи і технології.pdf

Номер документу: KAI ПФІ 10.01.09(02)-01-2025

Документ відправлено: 16:58 14.07.2025

Відправник документу

Електронний підпис

16:58 14.07.2025

ЄДРПОУ/ІПН: 45853942

Юр. назва: ДНП "ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ"

В.о. президента: Семенова Ксенія Ігорівна

Час перевірки КЕП/ЕЦП: 16:57 14.07.2025

Статус перевірки сертифікату: Сертифікат діє

Серійний номер: 2DBD5940D955E12A040000001E860200D5140C00

Тип підпису: кваліфікований

Тип сертифікату: кваліфікований

Електронна печатка

16:58 14.07.2025

ЄДРПОУ/ІПН: 45853942

Юр. назва: ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ

Власник ключа: ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ

Час перевірки КЕП/ЕЦП: 16:57 14.07.2025

Статус перевірки сертифікату: Сертифікат діє

Серійний номер: 2DBD5940D955E12A0400000097100200A29B0900

Тип підпису: кваліфікований

Тип сертифікату: кваліфікований