

# ФОТОГРАММЕТРІЯ ТА ДИСТАНЦІЙНЕ ЗОНДУВАННЯ

Дем'яненко Роман Анатолійович,  
к. т. н., доцент кафедри УЗР

Стерлев Дмитро Валерійович,  
викладач кафедри УЗР

**Формат:** дисципліна нормативна, циклу професійної підготовки

**Обсяг:** кількість кредитів ECTS - 5, лекцій – 36 год., групових занять – 36 год., самостійної роботи – 78 год., аудиторне навантаження – 48%.

**Мета:** забезпечити студентів знаннями, вмінням і навичками, необхідними для найбільш раціонального виконання землевпорядних дій з використанням матеріалів аерофотознімання, як найбільш повних, інформативно ємних, що дозволяють вирішувати складні задачі землеустрою і державного земельного кадастру оперативно, з високою точністю і меншими витратами часу і засобів.

**В результаті вивчення навчальної дисципліни студент**

**має знати:**

- системи координат та елементи орієнтування координатного знімання;
- залежність між координатами відповідних точок місцевості знімка;
- залежність між координатами відповідних точок горизонтального та похильного знімка;
- масштаб знімка;
- основи складання завдання виконання аерофотознімальних робіт;
- способи трансформування знімків;
- теоретичні основи стереофотограмметрії;
- елементи взаємного та зовнішнього орієнтування знімків;
- елементи геодезичного орієнтування моделі;
- методи складання карт, планів і моделей;
- способи аналітичної фототріангуляції та прив'язки аерознімків;
- методи отримання цифрових знімків

**має вміти:**

- формувати завдання на виконання аерофотознімання;
- оцінювати якість матеріалів аерофотознімання;
- закладати опорні точки пред процесом аерофотознімальних робіт;
- виконувати роботи по ортофотомозаїці;
- здійснювати процес трансформування знімків в ортофотоплани місцевості;
- проектувати маршрутну аналітичну фототріангуляцію;
- виконувати виміри та обробку аерофотознімків;
- виконувати обчислювальні роботи при цифровому трансформуванні знімків;
- виконувати розв'язування прикладних задач
- складати ортофотоплани.

# ФОТОГРАММЕТРІЯ ТА ДИСТАНЦІЙНЕ ЗОНДУВАННЯ

## Компетентності та програмні результати

### *Загальні компетентності:*

ЗК 02 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 06 Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

### *Спеціальні(фахові) компетентності:*

СК 02 Здатність застосовувати теорії, принципи, методи фізико-математичних, природничих, соціально-економічних, інженерних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

СК 04 Здатність обирати та використовувати ефективні методи, технології та обладнання для здійснення професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою.

СК 05 Здатність застосовувати сучасне інформаційне, технічне і технологічне забезпечення для вирішення складних питань геодезії та землеустрою.

СК 06 Здатність виконувати дистанційні, наземні, польові та камеральні дослідження, інженерні розрахунки з опрацювання результатів досліджень, оформляти результати досліджень, готувати звіти при вирішенні завдань геодезії та землеустрою.

СК 09 Здатність застосовувати інструменти, прилади, обладнання, устаткування, програмне забезпечення при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

СК 13 Здатність розробляти документацію із землеустрою та з оцінки земель, кадастрову документацію із застосуванням комп'ютерних технологій, геоінформаційних систем та цифрової фотограмметрії, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри.

### *Програмні результати навчання:*

РН 7 Виконувати обстеження і вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою.

РН 10 Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.

РН 11 Організовувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.

РН 12 Розробляти документацію із землеустрою, кадастрову документацію і документацію з оцінки земель із застосуванням комп'ютерних технологій, геоінформаційних систем та цифрової фотограмметрії, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри.

# ФОТОГРАММЕТРІЯ ТА ДИСТАНЦІЙНЕ ЗОНДУВАННЯ

## Тематика курсу:

**Тема1.** Загальні відомості про фотограмметрію

**Тема2.** Методи дистанційного зондування

**Тема3.** Основи методів наземного, аеро- і космофотознімання

**Тема4.** Основи цифрової фотограмметрії. Оцінка якості матеріалів аерофотознімання

**Тема 5.** Основи теорії перспективи

**Тема 6.** Системи координат, застосовувані у фотограмметрії

**Тема 7.** Елементи орієнтування знімка

**Тема 8.** Теорія відокремленого знімка

**Тема 9.** Основи стереоскопічної зйомки

**Тема 10.** Використання матеріалів аеро- і космічних зйомок у різних галузях економіки

**Тема 11.** Створення цифрових 3D моделей фотограмметричним методом

## Матеріально-технічне забезпечення:

Проекційне мультимедійне обладнання (проектор, екран, ноутбук/комп'ютер);

Комп'ютерний клас;

Доступ до мережі Internet, точка доступу Wi-Fi;

OS: Windows, Android, iOS;

Browsers: Chrome / Opera / Mozilla Firefox / MS Edge;

Програмне забезпечення: Word, Excel, PowerPoint; Skype, Zoom, Google Meet, ArcGis, Geodetic Information System 6;

Обладнання (ЧНУ): комплект GPS Trimble PR з віхою для GPS ровера;. Квадрокоптер DJI Phantom 4 Pro; Квадрокоптер DJI Phantom 4 Pro V 2.0;

Обладнання (на засадах оренди): Комплект геодезичного обладнання (Двочастотний GPS-приймач Trimble Geo 7X; супутникова антена; віха для закріплення оснащення); Двочастотний GPS-приймач Trimble R8s; електронний тахеометр Trimble C5; віха для закріплення оснащення; тринога; віха з відбивачем; Дрон DJI Phantom 4 RTK з комплектом геодезичного обладнання (модем, антена, програмне забезпечення) (ТОВ «Український експертний центр по вимірюванню та оцінці»

Електронні інформаційні ресурси Національного центру управління та випробувань космічних засобів <https://spacecenter.gov.ua> ;

Сектору регіонального розвитку та координації «Причорноморський» НЦУВКЗ <https://spacecenter.od.ua/>;

Державного космічного агентства України <https://www.nkau.gov.ua/ua/publishing-and-media/haluzevi-vydannia>

Віртуальний Музей космонавтики ім. С. П. Корольова <https://museum-portal.com/ua/museum/s-p-korolev-space-museum>

Віртуальний Музей Головної астрономічної обсерваторії України <https://museum-portal.com/ua/museum/museum-main-astronomical-observatory-of-ukraine>

Система електронного навчання Moodle 3.9

# ФОТОГРАММЕТРІЯ ТА ДИСТАНЦІЙНЕ ЗОНДУВАННЯ

## Оцінювання та види робіт:

За семестр: 60 балів

- 33 бали за практичні завдання;
- 7 балів ситуативні вправи;
- 6 балів за тестування;
- 14 балів індивідуальна робота студента

(питання для обговорення,  
презентація та доповідь, аналітичні завдання)

За екзамен: 40 балів

Разом по дисципліні: 100 балів

**Академічна доброчесність:** передбачає індивідуальне виконання індивідуальних завдань, розрахункової та графічної роботи, тестування; у разі наявності текстових збігів, копіювання або фальсифікації даних робота не буде зараховуватися

**Консультування** з дисципліни надається згідно графіка консультування кафедри управління земельними ресурсами, 10-201