

# Інститут геодезії

*Спеціалізація:*

## **ФОТОГРАММЕТРІЯ ТА ДИСТАНЦІЙНЕ ЗОНДУВАННЯ** (код 193 / 0702)

*Спеціальність: Геодезія та землеустрій*  
(код 193)

*Галузь знань: Архітектура та будівництво*  
(код 19)

**Перелік дисциплін  
для вступу на навчання за освітньою програмою підготовки магістрів**

- **Геоінформаційні системи і бази даних**
- **Інтерпретація та опрацювання аерокосмічних зображень**
- **Моделі та алгоритми фотограмметричних задач**
- **Фотограмметричні технології в геодезії, картографії та землеустрої**
- **Фотограмметрія та дистанційне зондування**

## Спеціальність :: 193. Геодезія та землеустрій

Галузь знань:: 19. Архітектура та будівництво

### Спеціалізація (193/0702) :: Фотограмметрія та дистанційне зондування

#### Дисципліна: Геоінформаційні системи і бази даних

##### Розділ 1. Геоінформаційні системи і бази даних. Частина 1

- § 1. *Поняття про геоінформаційні системи*
- § 2. *Функціональні можливості та структура географічних інформаційних систем*
- § 3. *Джерела геопросторових даних у геоінформаційних системах*
- § 4. *Моделі просторових даних у ГІС*
- § 5. *Моделювання поверхонь*
- § 6. *Структури баз даних для керування даними*

##### Розділ 2. Геоінформаційні системи і бази даних. Частина 2

- § 1. *Картографічне моделювання*
- § 2. *Тематичне картографування*
- § 3. *Методика та сфери застосування оверлейного, мережевого та спеціалізованого аналізу*
- § 4. *Топографо-геодезичне та картографічне забезпечення робіт, пов'язаних з геоінформаційними системами та технологіями*
- § 5. *Організація баз даних в системах просторової локалізації даних*
- § 6. *Організація вибірки із застосуванням мови SQL*

#### Література

1. *Бугаевский Л.М.* Геоинформационные системы : учеб. пособ. для вузов / Л.М. Бугаевский, В.Я. Цветков, – М., 2000. – 222 с.
2. *Журкин И.Г.* Геоинформационные системы / И.Г. Журкин, С.В. Шайтура, – М. : КУДИЦ-ПРЕСС, 2009. – 272 с.
3. *Основы геоинформатики* : в 2 кн. : учеб. пособ. для студ. вузов / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов и др.; под ред. В.С. Тикунова. – М. : изд. центр «Академия», 2004. – Кн. 1. – 352 с.
4. *Самардак А.С.* Геоинформационные системы / А.С. Самардак. – Владивосток, 2005. – 124 с.
5. *Четверіков Б.В.* Конспект лекцій з дисципліни «Геоінформаційні системи і бази даних : ч. 1 [Електронний ресурс] / Б.В. Четверіков. – Режим доступу : <http://vns.edu.ua/course/view.php?id=11877>.
6. *Четверіков Б.В.* Конспект лекцій з дисципліни «Геоінформаційні системи і бази даних : ч. 2 [Електронний ресурс] / Б.В. Четверіков. – Режим доступу : <http://vns.edu.ua/course/view.php?id=11895>.

#### Дисципліна: Інтерпретація та опрацювання аерокосмічних зображень

##### Розділ 1. Інтерпретація аерокосмічних зображень

- § 1. *Загальні питання інтерпретації зображень*
- § 2. *Фізіологічні та аерофотографічні основи інтерпретації*
- § 3. *Аерофотографічні основи інтерпретації*
- § 4. *Географічні основи інтерпретації зображень*
- § 5. *Топографічна інтерпретація*
- § 6. *Тематична інтерпретація аерокосмічних зображень*

##### Розділ 2. Опрацювання цифрових аерокосмічних зображень

- § 1. *Математична модель зображення*
- § 2. *Перетворення зображень*
- § 3. *Дискретні згортка і кореляція*
- § 4. *Методи поліпшення зображень*
- § 5. *Методи згладжування зображень*
- § 6. *Методи підсилення різкості зображень*
- § 7. *Опрацювання кольорових зображень*

#### Література

1. *Аковецкий В.И.* Дешифрование снимков / В.И. Аковецкий. – М. : Недра, 1983. – 374 с.
2. *Гонсалес Р.* Цифровая обработка изображений в среде MATLAB / Р. Гонсалес, Р. Вудс, С. Эддинс. – М. : Техносфера, 2006. – 616 с.
3. *Дорожинський О.Л.* Фотограмметрія : підруч. (розд. 3, 4) / О.Л. Дорожинський, Р. Тукай. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2008. – 332 с.
4. *Лабутина И.А.* Дешифрование аэрокосмических снимков : учеб. пособ. / И.А. Лабутина. – М. : Аспект-Пресс, 2004. – 184 с.

## **Дисципліна: Моделі та алгоритми фотограмметричних задач**

### **Розділ 1. Моделювання як метод наукового пізнання**

- § 1. *Поняття та термін моделі*
- § 2. *Основні поняття і принципи моделювання*

### **Розділ 2. Використання систем програмування для розв'язання прикладних задач фотограмметрії**

- § 1. *Основні відомості про «Delphi», «MatCad», «Pascal», «MatLab» та ін. Головні принципи програмування в цих програмах, оператори, функції і бібліотеки*

### **Розділ 3. Розв'язання задач на ЕОМ та основи математичного моделювання**

- § 1. *Основні принципи розв'язання задач на ЕОМ*
- § 2. *Математичне моделювання – загальні поняття*

### **Розділ 4. Поняття алгоритму**

- § 1. *Алгоритм – поняття та властивості*

### **Розділ 5. Теорія і практика програмування**

- § 1. *Основні положення і принципи програмування*

### **Розділ 6. Особливості складання алгоритмів та програм для моделювання окремих фотограмметричних задач**

- § 1. *Моделювання задач для аналізу масштабу знімка, впливу кута нахилу та рельєфу місцевості*
- § 2. *Моделювання основних фотограмметричних задач*

### **Розділ 7. Технічні засоби, які використовуються в моделюванні фотограмметричних процесів**

- § 1. *Використання аналітичних моделей знімків в процесах моделювання фотограмметричних задач*
- § 2. *Моделі помилок вимірюваних величин та методи математичної обробки фотограмметричних даних*

### **Література**

1. Берлянт А.М. Образ пространства: карта и информация /А.М.Берлянт. – М. : Мысль, 1986.
2. Дорожинський О.Л. Фотограмметрія : підруч. / О.Л. Дорожинський, Р. Тукай. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2008. – 332 с.
3. Дорожинський О.Л. Основи фотограмметрії / О.Л. Дорожинський. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2003. – 214 с.
4. Введение в математическое моделирование : учеб. пособ. / под ред. П.В. Трусова. – М. : Логос, 2007. – 440 с.

## **Дисципліна: Фотограмметричні технології в геодезії, картографії та землеустрої**

### **Розділ 1. Наземне фототеодолітне знімання**

- § 1. *Основні визначення і формули наземного фототеодолітного знімання*
- § 2. *Польові та камеральні роботи при наземному фототеодолітному зніманні*
- § 3. *Точність наземного фототеодолітного знімання*
- § 4. *Застосування наземного фототеодолітного знімання для розв'язування нетопографічних задач*

### **Розділ 2. Аналітична просторова аерофототріангуляція**

- § 1. *Способи аналітичної просторової аерофототріангуляції*
- § 2. *Точність просторової аерофототріангуляції*

### **Розділ 3. Основи космічної фотограмметрії**

- § 1. *Космічна фотограмметрія – загальні поняття*
- § 2. *Супутникові системи*
- § 3. *Фотограмметричні основи отримання зображень з космосу*
- § 4. *Визначення координат точок поверхні планет*
- § 5. *Інтерпретація та використання космічних зображень*

### **Розділ 4. Технології опрацювання даних лазерної локації з метою створення цифрових моделей місцевості та інженерних об'єктів**

- § 1. *Технологічна схема опрацювання даних авіаційного лазерного сканування місцевості*
- § 2. *Методи класифікації точок відбиття лазерного імпульсу від об'єкта*
- § 3. *Програмні засоби для створення цифрових моделей місцевості за даними лазерної локації*
- § 4. *Технологія сумісного опрацювання цифрових зображень, даних навігаційних вимірювальних систем та хмари точок відбиття лазерного імпульсу від об'єкта. Уточнення елементів зовнішнього орієнтування знімків, визначених інерціальною навігаційною системою. Створення цифрових ортофотопланів*
- § 5. *Методи оцінки якості лазерно-локаційного знімання*
- § 6. *Технологія моделювання природніх та штучних об'єктів за класифікованими даними авіаційного та наземного лазерного сканування*

### **Розділ 5. Автоматизовані технології створення фотограмметричних мереж**

§ 1. Технологічна схема побудови маршрутних та блочних мереж фототріангуляції методом зв'язок за цифровими зображеннями

§ 2. Особливості фототріангуляції методом зв'язок при відомих лінійних та куткових елементах зовнішнього орієнтування

§ 3. Технологія вирівнювання та оцінки точності мереж фототріангуляції

#### Література

1. Байрак Г.Р. Дистанційні дослідження Землі : навч. підруч. / Г.Р. Байрак, Б.П. Муха. – Львів : видав. центр ЛНУ ім. І.Франка, 2010. – 712 с.
2. Данилин И.М. Лазерная локация земли и леса : учеб. пособ. / И.М. Данилин, Е.М. Медведев, С.Р. Мельков. – Красноярск : Ин-т леса им. Сукачева СО РАН, 2005. – 182 с.
3. Дорожинський О.Л. Аналітична та цифрова фотограмметрія : навч. посіб. / О.Л. Дорожинський. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2002. – 163 с.
4. Дорожинський О.Л. Фотограмметрія : підруч. / О.Л. Дорожинський, Р. Тукай. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2008. – 332 с.

### Дисципліна: Фотограмметрія та дистанційне зондування

#### Розділ 1. Геометричний аналіз одиночного знімка

§ 1. Знімок – як центральна проєкція. Горизонтальний, плановий, перспективний знімки

§ 2. Геометричні та масштабні спотворення на аерофотознімку

§ 3. Системи координат, елементи внутрішнього та зовнішнього орієнтування

§ 4. Формули зв'язку між координатами поодинокого знімка і місцевості. Формули трансформування

#### Розділ 2. Теоретичні основи стереофотограмметрії

§ 1. Поздовжні та поперечні паралакси

§ 2. Елементи внутрішнього, зовнішнього та взаємного орієнтування пари знімків (геометричної моделі)

§ 3. Формули для обчислення просторових координат точок об'єкта

§ 4. Визначення перевищень між точками місцевості за ідеальною стереопарою

#### Розділ 3. Основи аналітичної фотограмметрії

§ 1. Математичні основи аналітичної фотограмметрії

§ 2. Системи координат та елементи орієнтування знімків

§ 3. Аналітичне розв'язання основних фотограмметричних задач

#### Розділ 4. Основи цифрової фотограмметрії

§ 1. Загальні відомості про цифрові зображення

§ 2. Основи кореляції відеосигналів

#### Розділ 5. Дистанційне зондування Землі

§ 1. Принципи аеро- та космічного знімання

§ 2. Основи дистанційного зондування Землі

§ 3. Знімальна апаратура

§ 4. Сенсори аерокосмічних ЗС

#### Література

1. Байрак Г.Р. Дистанційні дослідження Землі : навч. підруч. / Г.Р. Байрак, Б.П. Муха. – Львів : видав. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2010. – 712 с.
2. Бурштинська Х.В. Аерофотографія / Х.В. Бурштинська. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 1999. – 356 с.
3. Бурштинська Х.В. Аерокосмічні знімальні системи : навч. посіб. / Х.В. Бурштинська, С.А. Станкевич. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2010. – 292 с.
4. Дорожинський О.Л. Аналітична та цифрова фотограмметрія : навч. посіб. / О.Л. Дорожинський. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2002. – 163 с.
5. Дорожинський О.Л. Основи фотограмметрії / О.Л. Дорожинський. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2003. – 214 с.
6. Дорожинський О.Л. Фотограмметрія : підруч. / О.Л. Дорожинський, Р. Тукай. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2008. – 332 с.