

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ  
«БОБРИНЕЦЬКИЙ АГРАРНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ІМ.В.ПОРИКА  
БІЛОЦЕРКІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»**

## **РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **ФОТОГРАММЕТРІЯ**

галузь знань	19 Архітектура та будівництво
спеціальність	193 Геодезія та землеустрій
кваліфікація	фаховий молодший бакалавр з геодезії та землеустрою
відділення	Землевпорядкування

2024-2025 навчальний рік

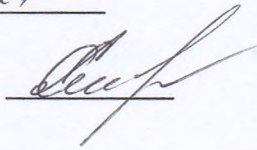
Робоча програма навчальної дисципліни «Фотограмметрія» для здобувачів фахової передвищої освіти за спеціальністю 193 Геодезія та землеустрій кваліфікації фаховий молодший бакалавр з геодезії та землеустрою. - Бобринець: ВСП «Бобринецький АФК ім. В. Порика БНАУ», 2024. – 21 с.

Укладач: Н.В.Некlesa – викладач землевпорядних дисциплін, кваліфікаційна категорія «спеціаліст першої категорії»

Робочу програму схвалено на засіданні циклової комісії 193 Геодезія та землеустрій

Протокол № 2 від 05.09.2024

Голова циклової комісії

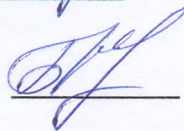


Ольга ЛЯШЕНКО

Схвалено методичною радою ВСП «Бобринецький АФК ім. В. Порика БНАУ»

Протокол № 10 від 10.09.2024р

Голова методичної ради



Тетяна БОНДАРЄВСЬКА

© Некlesa Н.В., 2024 рік

## ЗМІСТ

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ФОТОГРАММЕТРІЯ»	5
2.1. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	6
3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	6
4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ФОТОГРАММЕТРІЯ»	6
5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	8
6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	10
6.1. Лекції	10
6.2. Практичні заняття	13
6.3. Лабораторні заняття	13
6.4. Самостійна робота	15
7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ	17
8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	17
9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	18
10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	18
11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ	19
12. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	20

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Згідно з навчальним планом на 2024-2025 навчальний рік, на вивчення дисципліни «Фотограмметрія» для денної форми навчання виділено всього 150 академічних годин (5 кредитів ECTS), у т.ч. аудиторних – 104 години (лекції – 50, лабораторно-практичні заняття – 54).

Опис навчальної дисципліни за показниками та формами навчання наведено в таблиці:

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійний ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів відповідних ECTS – 5	Галузь знань 19 Архітектура та будівництво (шифр і назва)	Нормативна
		Рік підготовки
Кількість розділів – 6	Спеціальність 193 Геодезія та землеустрій	4-й
Загальна кількість годин 150 год		Семестр
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 6 год	Освітньо-професійний ступінь: фаховий молодший бакалавр	7,8-й
		Лекції
		50 год
		Практичні, лабораторні заняття
		54 год
		Самостійна робота
		46 год
Вид контролю: екзамен		

## 2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ФОТОГРАММЕТРІЯ»

**Метою** викладання навчальної дисципліни «Фотограмметрія» є надання знань, умінь і навичок для здійснення ефективної діяльності з використання аерофотознімальних робіт та проведення землевпорядних робіт з використанням даних матеріалів.

**Основним** завданням вивчення дисципліни «Фотограмметрія» є набуття студентами знань, умінь і здатностей (компетенцій) щодо проведення виготовлення аерофотознімальних матеріалів, дешифрування аерофотознімків, виконання їх прив'язок, виготовлення фотопланів та планових матеріалів різними способами знімання, використання їх під час проведення землевпорядних робіт.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач освіти повинен **знати:**

- процеси в фотографії та елементи центральної проєкції;
- способи й засоби наземного і космічного знімання;
- дешифровочні ознаки та види дешифрувань;
- способи прив'язки аерофотознімків та оформлення опознаків;
- види трансформувань зображень, будову і принцип дії сучасних фотограмметричних приладів;
- способи зображення рельєфу на аерофотознімках, коректування планів, відтворення меж, технологію фотограмметричної обробки фотознімків;

### **уміти:**

- готувати, оформляти і використовувати фотограмметричну продукцію при проведенні землевпорядних робіт;
- виконувати дешифрування аерофотознімальної продукції;
- проводити прив'язку аерофотознімків та їх трансформування;
- здійснювати контроль за дотриманням правил охорони праці та протипожежної безпеки під час виконання робіт.

## 2.1 ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Фотограмметрія» базується на знаннях таких дисциплін: «Геодезія», «Землевпорядне проектування», «Креслення з основами комп'ютерної графіки», «Земельний кадастр», «Комп'ютеризація землевпорядного виробництва».

## 3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

<b>Символ результатів навчання за спеціальністю</b>	<b>Результати навчання з дисципліни</b>
ПРН 12	Самостійно розв'язувати різні задачі при перенесенні проектів в натуру, прив'язці і дешифруванні аерофотознімків, складати фотоплани та здійснювати комбіновану зйомку.
ПРН 19	Використовувати геодезичне і фотограмметричне обладнання, матеріали і технології, методи математичного оброблення геодезичних і фотограмметричних вимірювань.

## 4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ФОТОГРАММЕТРІЯ»

Загальний обсяг навчального часу, відведеного на вивчення дисципліни складає 150 год, у тому числі – 50 год лекцій, 54 год лабораторно-практичних занять, 46 - самостійна робота студентів.

Програма дисципліни складається із шести розділів. Поточний контроль проводиться у формі тестових контрольних робіт. Підсумковий контроль передбачає складання екзамену.

### **Розділ 1. Основи фотографії і лінійної перспективи**

Тема 1.1. Основні відомості про фотографію

Тема 1.2. Основні відомості про лінійну перспективу

### **Розділ 2. Метод контурного аерофотознімання. Фотограмметрична обробка знімків**

Тема 2.1. Основні відомості про аерофотозйомку

Тема 2.2. Аерознімки та вимірювання на них

Тема 2.3. Дешифрування аерофотознімків

Тема 2.4. Прив'язка аерофотознімків

- Тема 2.5. Фототріангуляція
- Тема 2.6. Трансформування аерофотознімків
- Тема 2.7. Фотоплани

### **Розділ 3. Методи знімання територій**

- Тема 3.1. Стереотопографічний метод знімання

### **Розділ 4. Наземне фототопографічне та космічне знімання**

- Тема 4.1. Наземне фототопографічне знімання
- Тема 4.2. Основні відомості про космічне знімання поверхні Землі

### **Розділ 5. Основи цифрової фотограмметрії**

- Тема 5.1. Основи цифрової фотографії

### **Розділ 6. Використання матеріалів аерофотознімання під час проведення землепорядних робіт**

- Тема 6.1. Використання матеріалів аерофотознімання під час встановлення та відновлення меж
- Тема 6.2. Використання матеріалів аерофотознімання під час коректування планів
- Тема 6.3. Використання матеріалів аерофотозйомки під час земельно-облікових робіт
- Тема 6.4. Використання матеріалів аерофотозйомки під час перенесення землепорядних проектів у натуру.

## 5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви розділів і тем	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		лекції	лабораторні	практичні	семінарські	с.р
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
Вступ	2	2	-		-	-
<b>Розділ 1. Основи фотографії і лінійної перспективи</b>						
Тема 1.1. Основні відомості про фотографію	6	2	2	-	-	2
Тема 1.2. Основні відомості про лінійну перспективу	10	4	-	4	-	2
<b>Разом за розділом 1</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4</b>
<b>Розділ 2. Метод контурного аерофотознімання. Фотограмметрична обробка знімків</b>						
Тема 2.1 Основні відомості про аерофотознімання	10	2	-	4	-	4
Тема 2.2. Аерофотознімки та вимірювання на них	8	2	4	-	-	2
Тема 2.3. Дешифрування аерофотознімків	10	2	6	-	-	2
Тема 2.4. Прив'язка аерофотознімків	12	4	4	-	-	4
Тема 2.5. Фототриангуляція	8	2	4	-	-	2
Тема 2.6. Трансформування аерофотознімків	10	2	6	-	-	2
Тема 2.7. Фотоплани	8	2	4	-	-	2
<b>Разом за розділом 2.</b>	<b>66</b>	<b>16</b>	<b>28</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>18</b>
<b>Всього за I семестр</b>	<b>84</b>	<b>24</b>	<b>30</b>	<b>8</b>		<b>22</b>
<b>Розділ 3. Методи знімання територій</b>						
Тема 3.1. Стереотопографічний метод знімання	12	6	2	-	-	4
<b>Разом за розділом 3</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>
<b>Розділ 4. Наземне фототопографічне і космічне знімання</b>						
Тема 4.1. Наземне фототопографічне знімання	8	4	-	-	-	4
Тема 4.2. Основні відомості про космічне знімання поверхні Землі	10	4	2	-	-	4
<b>Разом за розділом 4.</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>8</b>
<b>Розділ 5. Основи цифрової фотограмметрії</b>						
Тема 5.1. Основи цифрової фотографії.	10	4	2	-	-	4



Побудова цифрових моделей об'єктів.						
<b>Разом за розділом 5</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>
<b>Розділ 6. Використання матеріалів аерофотознімання під час проведення землепорядних робіт</b>						
Тема 6.1. Використання матеріалів аерофотозйомки під час встановлення та відновлення меж землекористування	<b>6</b>	2	2	-	-	2
Тема 6.2. Використання матеріалів аерофотознімання під час коректування планів	<b>8</b>	2	4	-	-	2
Тема 6.3. Використання матеріалів аерофотознімання під час земельно-облікових робіт	<b>6</b>	2	2	-	-	2
Тема 6.4. Використання матеріалів аерофотознімання під час перенесення землепорядних проєктів у натуру	<b>6</b>	2	2	-	-	2
<b>Разом за розділом 6</b>	<b>26</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>8</b>
<b>Всього за II семестр</b>	<b>66</b>	<b>26</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>24</b>
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>50</b>	<b>46</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>46</b>

## 6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 6.1. Лекції

Тема і зміст лекції	К-ть годин
<b>Вступ</b>	
Завдання дисципліни «Фотограмметрія», її суть та мета вивчення. Роль вітчизняних і зарубіжних вчених у розвитку. Зв'язок із землепорядкуванням та перспективи її розвитку стосовно прийнятих державних законів і постанов. Короткий огляд розвитку фотограмметрії.	2
<b>Розділ 1. Основи фотографії і лінійної перспективи</b>	
<b>Тема 1.1. Основні відомості про фотографію</b>	
Фотоапарати, їх типи і будова. Основні характеристики об'єктива: фокусна віддаль, глибина різкості, кут поля зображення, роздільна спроможність. Масштаб фотографічного зображення. Світлочутливі матеріали, їх основні характеристики. Процеси в фотографії: зйомочний, негативний, позитивний. Оцінка якості фотозображення. Репродукування та виготовлення світлокопій. Поняття про кольорову фотографію.	2
<b>Тема 1.2. Основні відомості про лінійну перспективу</b>	4
Фотометрія. Поняття про центральну проєкцію. Основні елементи центральної проєкції. Перспектива точки та прямої лінії. Епюри. Перспектива кута, прямовисної лінії. Масштаб перспективи.	
<b>Разом за розділом 1</b>	<b>6</b>
<b>Розділ 2. Метод контурного аерфотознімання. Фотограмметрична обробка знімків</b>	
<b>Тема 2.1. Основні відомості про аерофотозйомку</b>	
Поняття про аерофотозйомку. Технологічна схема контурної аерофотозйомки. Аерофотознімальні роботи. Перекриття аерофотознімків. Польові фотолабораторні роботи. Сучасна технологія фотограмметричної обробки фотознімків. Вимога до матеріалів фотограмметричної і фотографічної якості продукції. Оформлення і здача матеріалів замовнику.	2
<b>Тема 2.2. Аерознімки та вимірювання на них</b>	2
Елементи внутрішнього і зовнішнього орієнтування. Геометричні властивості аерофотознімка: залежність між плоскими координатами точок місцевості і аерознімка; спільний вплив кута нахилу аерознімка і рельєфу місцевості. Визначення робочої площі та масштабів аерофотознімків. Використання аерознімків при проведенні землепорядних робіт.	
<b>Тема 2.3. Дешифрування аерофотознімків</b>	
Поняття про дешифрування аерофотознімків. Дешифрувальні ознаки об'єктів. Зміст, особливості, технологія і об'єкти сільськогосподарського дешифрування. Камеральне дешифрування аерофотознімків. Застосування стереоскопів для дешифрування	2

аерофотознімків. Польове дешифрування. Інструментальне дешифрування. Характеристика видів дешифрування. Викреслення і оформлення віддешифрованих аерофотознімків.	
<p align="center"><b>Тема 2.4. Прив'язка аерофотознімків</b></p> <p>Поняття про прив'язку аерофотознімків. Планова прив'язка аерофотознімків. Висотна прив'язка аерофотознімків. Підготовчі роботи: розміщення зон розташування розпізнавальних знаків; рекогносцировка пунктів державної геодезичної мережі і мереж згущення. Вибір способу геодезичної прив'язки аерофотознімків. Вибір і оформлення опознаків на аерофотознімках і місцевості. Прив'язка меж землекористувань(землеволодінь). Матеріали, які здаються внаслідок прив'язки аерофотознімків.</p>	4
<p align="center"><b>Тема 2.5. Фототріангуляція</b></p> <p>Загальні відомості про фото тріангуляцію. Способи фото тріангуляції. Графічна побудова одномаршрутного фототріангуляційного ряду. Точність графічного фототріангуляційного ряду.</p>	2
<p align="center"><b>Тема 2.6. Трансформування аерофотознімків</b></p> <p>Загальне поняття про трансформування аерофотознімків. Методика графічного трансформування аерофотознімків, оптико-графічне трансформування. Фототрансформатор.</p>	2
<p align="center"><b>Тема 2.7. Фотоплани</b></p> <p>Поняття про фотоплани та їх використання при проведенні землевпорядних робіт. Монтування фотопланів. Дешифрування фото планів. Способи перенесення елементів дешифрування з аерофотознімків на фотоплан.</p>	2
<b>Разом за розділом 2</b>	<b>16</b>
<b>Розділ 3. Методи знімання територій</b>	
<p align="center"><b>Тема 3.1. Стереотопографічний метод знімання</b></p> <p>Поняття про диференційний метод, його застосування . Технологічна схема процесу виготовлення топографічних карт диференційним методом. Використання стереоскопічного зору для визначення перевищень точок місцевості. Стереоскоп та його використання. Топографічний стереометр Ф.В. Дробишева. Стереокомпаратор.</p> <p>Поняття про універсальний метод. Технологічна схема процесу створення топографічної карти універсальним методом. Будова універсальних приладів. Поняття про створення топографічної карти на стереопроекторі та стереографі.</p>	6
<b>Разом за розділом 3</b>	<b>6</b>
<b>Розділ 4. Наземне фототопографічне та космічне знімання</b>	
<p align="center"><b>Тема 4.1. Наземне фототопографічне знімання</b></p> <p>Коротка історична довідка. Її переваги і недоліки . Галузь застосування. Знімальна апаратура. Польові роботи при фототеодолітному зніманні. Методи опрацювання фототеодолітних</p>	4

знімків.	
<p align="center"><b>Тема 4.2. Основні відомості про космічне знімання поверхні Землі</b></p> <p>Поняття про космічне знімання поверхні Землі, галузь застосування і її різниця між аерофотозніманням. Методи одержання зображення поверхні Землі. Використання космічних знімків для складання сільськогосподарських карт.</p> <p>Глобальна супутникова позиційна система GPS. Методика і технологія визначення координат і висот точок земної поверхні.</p>	4
<b>Разом за розділом 4</b>	<b>8</b>
<b>Розділ 5. Основи цифрової фотограмметрії</b>	
<p align="center"><b>Тема 5.1. Основи цифрової фотографії</b></p> <p>Загальні відомості про цифрову фотографію. Цифрові знімальні камери і системи. Сканування фотографічних зображень. Автоматична побудова моделі поверхні Землі. Цифрове ортофототрансформування. Побудова цифрової моделі рельєфу (ЦМР). Цифрові фотограмметричні станції для автоматизованого складання цифрових карт і планів.</p>	4
<b>Разом за розділом 5</b>	<b>4</b>
<b>Розділ 6. Використання матеріалів аерофотознімання під час проведення землевпорядних робіт</b>	
<p align="center"><b>Тема 6.1. Використання матеріалів аерофотознімання під час встановлення та відновлення меж</b></p> <p>Поняття про встановлення і відновлення меж землекористування. Переваги використання матеріалів аерофотозйомки при встановленні і відновленні меж землекористувань (землеволодінь). Техніка відновлення та встановлення меж при використанні аерофотознімків та фото планів. Способи дешифрування. Прилади, що використовуються в процесі виконання робіт.</p>	2
<p align="center"><b>Тема 6.2. Використання матеріалів аерофотознімання під час коректування планів</b></p> <p>Поняття фотограмметричного методу коректування планів зйомок минулих років. Проведення періодичних аерофотозйомок. Підготовчі роботи. Використання матеріалів аерофотозйомки для цілей обстеження земель. Використання матеріалів аерофотозйомки для інвентаризації земель. Польова перевірка наслідків камерального дешифрування. Нанесення змін ситуації на план землекористування. Оформлення відкоректованих планів.</p>	2
<p align="center"><b>Тема 6.3. Використання матеріалів аерофотозйомки під час земельно-облікових робіт</b></p> <p>Можливості використання аерофотознімків та фотопланів при обліку земель. Технологічні схеми проведення робіт по кількісному обліку і інвентаризації земель землекористувань.</p>	2

<b>Тема 6.4. Використання матеріалів аерофотозйомки під час перенесення землевпорядних проектів у природу</b> Фотозображення місцевості як важливе джерело інформації при землевпорядному проектуванні. Використання аерофотознімків і фотопланів. Особливості техніки перенесення проекту в природу з використанням фотозображення місцевості.	<b>2</b>
<b>Разом за розділом 6</b>	<b>8</b>
<b>Усього годин</b>	<b>50</b>

### 6.2. Практичні заняття

№ п/п	Назви тем	К-ть годин
<b>Розділ 1. Основи фотографії і лінійної перспективи</b>		
1	Побудова перспектив на просторовому кресленні.	2
2	Побудова перспектив в епюрах.	2
<b>Разом за розділом 1</b>		<b>4</b>
<b>Розділ 2. Метод контурного аерфотознімання. Фотограмметрична обробка знімків</b>		
3	Оцінка якості аерофотознімання.	2
4	Оцінка якості аерофотознімання.	2
<b>Разом за розділом 2</b>		<b>4</b>
<b>Усього годин</b>		<b>8</b>

### 6.3. Лабораторні роботи

№ п/п	Назви тем	К-ть годин
<b>Розділ 1. Основи фотографії і лінійної перспективи</b>		
1	Фотографування. Отримання негативів та позитивів.	2
<b>Разом за розділом 1</b>		<b>2</b>
<b>Розділ 2. Метод контурного аерфотознімання. Фотограмметрична обробка знімків</b>		
2	Визначення масштабу аерофотознімка.	2
3	Введення поправок в положення точки, визначення масштабу аерофотознімка та вимірювання на ньому.	2
4	Характеристика дешифрувальних ознак з використанням еталонів.	2
5	Польове дешифрування з використанням планово-картографічного матеріалу.	2
6	Камеральне дешифрування з використанням планово-картографічного матеріалу.	2

7	Розробка проекту планової прив'язки аерофотознімків. Розмітка зон розташування опорних точок.	2
8	Розробка проекту планової прив'язки аерофотознімків. Визначення координат опознаку.	2
9	Побудова одномаршрутного ряду фототріангуляції графічним способом.	2
10	Побудова одномаршрутного ряду фототріангуляції графічним способом.	2
11	Графічне трансформування аерофотознімків. Побудова взаємно проєктивної мережі способом подібних фігур.	2
12	Графічне трансформування аерофотознімків. Перенесення елементів ситуації із знімка на план.	2
13	Викреслення і оформлення плану.	2
14	Виготовлення мозаїчного фотоплану.	2
15	Оцінка якості виготовлення фотоплану.	2
<b>Разом за розділом 2</b>		<b>28</b>
<b>Розділ 3. Методи знімання територій</b>		
16	Одержання стереоефектів та вивчення рельєфу місцевості за допомогою стереоскопу.	2
<b>Разом за розділом 3</b>		<b>2</b>
<b>Розділ 4. Наземне фототопографічне та космічне знімання</b>		
17	Ознайомлення з роботою GPS-приймачів.	2
<b>Разом за розділом 4</b>		<b>2</b>
<b>Розділ 5. Основи цифрової фотограмметрії</b>		
18	Сканування аерофотознімків на сканері. Ознайомлення з роботою цифрових фотограмметричних комплексів.	2
<b>Разом за розділом 5</b>		<b>2</b>
<b>Розділ 6. Використання матеріалів аерофотознімання під час проведення землепорядних робіт</b>		
19	Підготовка даних для встановлення чи відновлення частини межі землекористування за матеріалами аерофотознімання.	2
20	Коректування часини плану з використанням аерофотознімків.	2
21	Коректування часини плану з використанням аерофотознімків.	2
22	Визначення коефіцієнта ерозії ґрунту.	2
23	Підготовка даних для перенесення частини проекту в натуру з використанням фотозображення місцевості.	2
<b>Разом за розділом 6</b>		<b>10</b>
<b>Усього годин</b>		<b>46</b>

#### 6.4. Самостійна робота

№ п/п	Назви тем	К-ть годин
<b>Розділ 1. Основи фотографії і лінійної перспективи</b>		
1	Репродукування та виготовлення світлокопій. Поняття про кольорову фотографію.	2
2	Фотометрія. Перспектива кута.	2
<b>Разом за розділом 1</b>		<b>4</b>
<b>Розділ 2. Метод контурного аерфотознімання. Фотограмметрична обробка знімків</b>		
3	Технологічна схема контурної аерофотозйомки. Оформлення і здача матеріалів замовнику.	4
4	Геометричні властивості аерофотознімка. Використання аерофотознімків при проведенні землепорядних робіт.	2
6	Дешифрування аграрних об'єктів. Математичні методи дешифрування знімків.	2
7	Прив'язка меж землекористувань та землеволодінь. Матеріали, які здаються внаслідок прив'язки аерофотознімків	4
8	Планова та просторова фототриангуляція.	2
9	Методика оптико-графічного трансформування. Методика графічного трансформування.	2
10	Способи перенесення елементів дешифрування з аерофотознімків на фотоплан. Оформлення фотопланів	2
<b>Разом за розділом 2</b>		<b>18</b>
<b>Розділ 3. Методи знімання територій</b>		
11	Сучасні прилади та пристрої для проведення диференційного методу. Стереоскопатор та його сучасні аналоги.	4
<b>Разом за розділом 3</b>		<b>4</b>
<b>Розділ 4. Наземне фототопографічне та космічне знімання</b>		
12	Основні положення фототеодолітного знімання.	4
13	Фотометрія космічних знімків. Фотограмметрія космічних знімків.	4
<b>Разом за розділом 4</b>		<b>8</b>
<b>Розділ 5. Основи цифрової фотограмметрії</b>		
14	Загальні відомості про дистанційне зондування Землі. Етапи ДЗЗ. Приклади застосування фотограмметрії і ДЗЗ.	4
<b>Разом за розділом 5</b>		<b>4</b>
<b>Розділ 6. Використання матеріалів аерофотознімання під час проведення землепорядних робіт</b>		
15	Способи дешифрування. Прилади, що використовуються в процесі виконання робіт.	2

16	Нанесення змін ситуації на план землекористування. Оформлення відкоректованих планів.	2
17	Використання геоінформаційних технологій для оцінки і картографування ерозійної небезпеки земель.	2
18	Особливості техніки перенесення елементів проекту в натуру з використанням фотозображення місцевості.	2
<b>Разом за розділом 6</b>		<b>8</b>
<b>Усього годин</b>		<b>46</b>



## **7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ**

Під час вивчення дисципліни «Фотограмметрія» у навчальному процесі застосовуються такі методи навчання: розповідь, бесіда, лекція, пояснення, демонстрація, ілюстрація, метод проєкту, навчальна дискусія, самостійне виконання лабораторних та практичних завдань.

Під час лекційного курсу застосовуються слайдові презентації у програмі Microsoft Office PowerPoint, відеоролики створені в програмі Screencastify (розширення для браузера Google Chrome), роздатковий матеріал, малюнки і табличний матеріал, дискусійні обговорення проблемних питань.

Практичні та лабораторні заняття проводяться у вигляді семінарів-практикумів з виконанням ситуаційних та розрахункових завдань.

Також використовується виконання індивідуальних та групових завдань.

## **8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ**

У процесі вивчення дисципліни «Фотограмметрія» використовуються наступні методи оцінювання навчальної роботи студента:

- індивідуальне опитування, фронтальне опитування;
- поточне тестування;
- проміжний контроль по розділам у тестовій формі;
- іспит.

Поточний контроль знань студентів з навчальної дисципліни проводиться у письмовій формі та тестовій формі.

Контроль самостійної роботи проводиться:

- з лекційного матеріалу шляхом складання контрольних тестових завдань;
- із лабораторних занять – перевірка виконаних завдань та складання тестових завдань;
- за практичних занять – перевірка та захист розрахункових завдань.

Кількість отриманих балів з кожного виду навчальних робіт за різними формами поточного контролю виставляється студентам у журнал академічної групи після кожного контрольного заходу.

Підсумковий контроль знань студентів відбувається на іспиті у формі тестування, усної відповіді та виконання розрахунків.

## 9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінка за лекційне заняття виставляється за активність студента в дискусії, якість конспекту.

Оцінку на практичному та лабораторному занятті студент отримує за виконані розрахункові, лабораторні роботи, активність під час дискусій.

Під час підсумкового контролю засобами оцінювання результатів навчання з дисципліни є стандартизовані комп'ютерні тести.

## 10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Поточний контроль успішності здобувачів вищої освіти здійснюється за чотирирівневою шкалою – «2», «3», «4», «5».

### Критерії оцінювання результатів навчання за чотирирівневою шкалою

Бали	Критерії оцінювання
«Відмінно»	Отримують здобувачі освіти, які виявили всебічні, систематичні і глибокі знання навчального матеріалу, вміння вільно виконувати будь – які завдання, передбачені програмою, ознайомлені з основною і додатковою літературою, що рекомендована програмою.
«Добре»	Отримують здобувачі освіти, які засвідчили систематичний характер знань навчально - програмового матеріалу, успішно виконують передбачені програмою завдання, засвоїли основну літературу, рекомендовану програмою.
«Задовільно»	Отримують здобувачі освіти, які виявили знання основного навчального матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання, які справляються з виконанням завдань, передбачених програмою, ознайомлені з основною літературою, рекомендованою програмою але допустили помилки у відповіді на екзамені.
«Незадовільно»	Отримують здобувачам освіти, які виявили прогалини у знаннях, припустилися принципових помилок у виконанні передбачених програмою завдань, неспроможних продовжувати навчання у вузі.

## **11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ**

### ***Наочні засоби:***

1. Слайдові презентації у програмі Microsoft Office PowerPoint.
2. Відеоролики створені у програмі Screencastify.
3. Інформаційні стенди, малюнки, таблиці.
4. Нормативно-технічна документація.
5. Геодезичні прилади і обладнання.

### ***Технічні засоби:***

1. Ноутбук.
2. Мультимедіапроектори в навчальних аудиторіях.
3. Комп'ютерний клас для проведення підсумкового тестового контролю знань студентів.

## 12. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Основна література

1. Дорожинський О.Л. Основи фотограмметрії: підручник. - Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2003. -214с.
2. Дорожинський О.Л., Тукай Р. Фотограмметрія: підручник. - Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2008. - 332с.
3. Кочеригін Л.Ю. Фотограмметрія: конспект лекцій. –НМЦ, 2005.
4. Кочеригін Л.Ю. Фотограмметрія: навчальний посібник для студентів аграрних закладів вищої освіти галузі знань 19 «Архітектура та будівництво» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій». Біла Церква: БНАУ, 2019. 496 с.
5. Кордуба Ю.Г. Фотограмметрія: навчальний посібник. – К., 2007.
6. Купріянич І.П., Бутенко Є.В. Фотограмметрія та дистанційне зондування: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів - К. : МВЦ «Медінформ», 2013. -392 с.

### Допоміжна

1. Дорожинський О.Л. Аналітична та цифрова фотограмметрія. Навчальний посібник. Львів, Видавництво Національного університету «Львівська політехніка» 2002. – 164 с.
2. Дорожинський О.Л. Основи фотограмметрії. Підручник. Львів, Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2003.-214 с.

### Інформаційні ресурси

*Фахові періодичні видання:*

**1) «Вісник геодезії та картографії»**

Український науково-технічний журнал, що видається Науково-дослідним інститутом геодезії та картографії. На сайті можна тільки ознайомитись зі змістом номерів журналу та зробити замовлення.

Web-сайт: [www.gki.com.ua/ua/magazine](http://www.gki.com.ua/ua/magazine)

**2) «Геопрофіль»**

Український журнал з геодезії, ГІС, ДЗЗ та навігації.

Web-сайт: [www.geoprofile.kiev.ua](http://www.geoprofile.kiev.ua)

**3) «Землевпорядний вісник»**

Український науково-технічний журнал. Видається Державним

Агенством земельних ресурсів України. На сайті можливі тільки ознайомитись зі змістом номерів журналу.

Web-сайт: [www.dkzr.gov.ua](http://www.dkzr.gov.ua)

#### **4) Журнал «КПД»**

Український журнал, основною тематикою якого є системи автоматизованого проектування та документообігу. Видає спеціалізовані випуски, присвячені ГІС-системам та технологіям в Україні, а також геодезичному обладнанню.

Web-сайт: [www.cad.in.ua](http://www.cad.in.ua)