

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра геодезії та картографії



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПРИКЛАДНА ФОТОГРАММЕТРІЯ

для студентів

галузь знань **10 Природничі науки**
спеціальність **103 Науки про Землю**
освітній рівень **магістр**
освітня програма **картографія**
вид дисципліни **вибіркова**

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2020/2021
Семестр	1
Кількість кредитів ECTS	4
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	екзамен

Викладачі: **Білоус Володимир Васильович**, кандидат технічних наук, доцент кафедри геодезії та картографії, доцент.

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (підпис, ПІБ, дата) «__»__ 20__ р.

на 20__/20__ н.р. _____ (підпис, ПІБ, дата) «__»__ 20__ р.

КИЇВ – 2019

Розробник : Білоус Володимир Васильович, кандидат технічних наук, доцент кафедри геодезії та картографії, доцент.

ЗАТВЕРДЖЕНО

«28» 08 2019 року

Завідувач кафедри


(підпис)

проф. Даценко Л.М.

Протокол № 1 від «28» 08 2019 року

Схвалено науково-методичною комісією географічного факультету

Протокол № 5 від «30» 08 2019 року

Голова науково-методичної комісії


(підпис)

(Запотоцький С.П.)

«30» 08 2019 року

ВСТУП

Навчальна дисципліна «Прикладна фотограмметрія» освітньо-наукової програми «Картографія» є складовою освітньої підготовки фахівців за освітньо-кваліфікаційним рівнем «магістр». Галузь знань 10 Природничі науки. Спеціальність 103 Науки про Землю. Викладається у *першому семестрі 1 курсу магістратури* в обсязі – *120 годин (4кредити ECTS)*, зокрема: *лекції – 18 год., практичні – 18 год., самостійна робота – 80 год.* У курсі передбачено *2 змістових модулі та 2 модульні контрольні роботи.* Завершується дисципліна *екзаменом.*

1. Мета дисципліни:

- Дати знання з теорії та методики використання фотографічних зображень у різних галузях господарства.
- формування уявлень про зміст і методи фотограмметрії та її місце серед інших дисциплін;
- оволодіння термінологією прикладної фотограмметрії;
- вивчення засобів та інструментів збору географічної інформації;
- ознайомлення з цифровими фотограмметричними комплексами.
- застосуванню космічних знімків у тематичному картографуванні об'єктів і явищ природи.
- використанню матеріалів дистанційного зондування для потреб соціально-економічних досліджень.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

Навчальна дисципліна «Прикладна фотограмметрія» базується на циклі дисциплін теоретичної і професійної підготовки:

студенти повинні володіти знаннями базової підготовки з математики, фізики, інженерної та комп'ютерної графіки;
володіти знаннями професійної підготовки з топографії, геодезії, картографії, цифрової фотограмметрії.

3. Анотація навчальної дисципліни:

В спецкурсі викладаються основні положення теорії і практики становлення прикладної фотограмметрії і її широке застосування для розв'язання різноманітних наукових та прикладних завдань. Прикладні задачі, які вирішуються за допомогою методів та засобів дистанційного зондування. Дистанційне зондування пропонує безконтактне вивчення об'єкту методом космічних і аероспостережень, які можна успішно використовувати в цілях екологічної безпеки. Спостереження за станом суші, Світового океану і атмосфери, контроль геофізичних параметрів природного середовища, вивчення їх просторово-часової динаміки є одними із основних задач наук про землю.

4. Завдання вивчення дисципліни:

Засвоєння студентами основних положень теорії і практики дослідження, поширення та поглиблення знань про Землю, навколишній світ, закладання основи для вирішення фундаментальних наукових, господарських і прикладних проблем. Формування наукового світогляду в галузі прикладної фотограмметрії.

Дослідження в метеорології і кліматології. Космічні програми вивчення Землі як планети. Вивчення характеру атмосферної циркуляції і систем хмарності. Збір даних метеорологічних спостережень.

Дослідження океану. Спеціальні океанологічні супутники. Реєстрація температур поверхні океану. Вимірювання рівня океану. Спостереження за течіями, океанічними вихорами, фронтами, апвелінгами, внутрішніми хвилями та ін. Спостереження за

забрудненням поверхні океану. Води суші.

Гляціологія. Космічні методи в геологічних дослідженнях. Вивчення стратиграфії, склад порід. Вивчення структури глибинних шарів літосфери.

Прогнозування та пошук корисних копалин.

Використання космічних матеріалів у дослідженні біосфери.

Дослідження ґрунтового покриву та його структури. Картографування ґрунтів.

Рослинний покрив, вивчення його структури та картографування.

Тваринний світ. Спостереження за міграціями тварин.

Космічні знімки як ландшафтні моделі дійсності.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та / або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання ¹ (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	Предмет і структуру курсу.	лекція		8%
1.2	Використання аеро- і космічних знімків для географічних досліджень. Матеріали знімання з космосу дають принципово нову інформацію про природу Землі, її ландшафти і окремі компоненти ландшафтів, явища і процеси, які звичайними методами одержати неможливо або важко. Космічні дослідження поширюють та поглиблюють знання про Землю, навколишній світ, закладають основи для вирішення фундаментальних наукових, господарських і прикладних проблем.	лекція, самостійна робота		8%
1.3	Аерокосмічне дослідження атмосфери. Дослідження в метеорології і кліматології. Космічні програми вивчення Землі як планети. Вивчення характеру атмосферної циркуляції і систем хмарності. Дослідження радіаційного і теплового балансу Землі. Вивчення інших метеорологічних параметрів. Збір даних метеорологічних спостережень.	лекція, лабораторне заняття, самостійна робота	тест, бліц опитування, виконання творчих аналітично-розрахункових робіт, презентація, дискурс.	8%
1.4	Досягнення космічних методів у вивченні гідросфери. Дослідження океану. Спеціальні океанологічні супутники. Реєстрація температур поверхні океану. Вимірювання рівня океану. Спостереження за течіями, океанічними вихорами, фронтами, апвелінгами, внутрішніми хвилями та ін. Спостереження за забрудненням поверхні океану. Води суші. Гляціологія.	лекція, лабораторне заняття самостійна робота		8%
1.5	Дослідження літосфери. Космічні методи в геологічних дослідженнях. Вивчення стратиграфії, склад порід. Структурно-тектонічне вивчення території. Вивчення структури глибинних шарів літосфери. Прогнозування та пошук корисних копалин. Сейсмічні дослідження, вивчення вулканізму. Дослідження рельєфу.	лекція, лабораторне заняття самостійна робота		8%
1.6	Використання космічних матеріалів у дослідженні біосфери. Дослідження ґрунтового покриву та його структури. Картографування ґрунтів. Динаміка властивостей ґрунтів і контроль несприятливих процесів. Оцінка вологості ґрунтів. Можливість контролю вмісту гумусу у ґрунті по космічних знімках. Рослинний покрив, вивчення його структури та картографування. Тваринний світ. Спостереження за міграціями тварин.	лекція, лабораторне заняття самостійна робота		8%

	<i>Космічні знімки як ландшафтні моделі дійсності.</i>		
2.1	Вирішення задач пов'язаних з господарською діяльністю у сільському господарстві. <i>Визначення складу сільськогосподарських культур. Оцінка стану посівів, біомаси, прогнозування врожайності. Вивчення і оцінка ресурсів пасовищ. Інвентаризація і картографування земельних угідь. Вивчення системи землекористування.</i>	<i>лекція, лабораторне заняття самостійна робота</i>	8%
2.2	Основні напрями використання аерокосмічних методів у лісовому господарстві. <i>Вивчення лісового фонду і інвентаризація лісів. Контроль за станом лісу. Охорона лісів від пожеж. Картографування за космічними знімками лісового фонду.</i>	<i>лекція, лабораторне заняття самостійна робота</i>	8%

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання (необов'язково для вибіркових дисциплін, які не входять до блоків спеціалізації)

Результати навчання дисципліни (код)	1.1	1.2	2.1	2.3	3.1
Програмні результати навчання (назва)					

7. Схема формування оцінки:

Форми оцінювання: рівень досягнення всіх запланованих результатів навчання визначається за результатами написання письмових контрольних робіт та під час PBL (*ціль, мету, завдання, результати та порядок проведення див. Навчально-методичний комплекс з даної дисципліни*) – презентації та захисту дослідження кон'юнктури міжнародного ринку.

Питома вага результатів навчання у підсумковій оцінці за умови її опанування на належному рівні така:

- ✓ результати навчання – **1.1–1.12(знання)** – до 4% за кожен;
- ✓ результати навчання – **2(вміння РН2.1-2.2)** - до12%;
- ✓ результати навчання – **2(вміння РН2.3-2.7)** - до30%;
- ✓ результати навчання – **3(комунікація)** - до10%

7.1. Організація оцінювання.

У курсі передбачено **2 змістовних частини**. Заняття проводяться у вигляді лекцій, семінарських заняття, передбачено тренінг - апробація PBL-методу (проблемно-орієнтованого навчання) при проведенні досліджень кон'юнктури міжнародних ринків (*ринок на вибір студента*). Завершується дисципліна – **екзаменом**.

Упродовж семестру, після завершення відповідних тем, проводяться тематичні письмові контрольні роботи із відкритими питаннями. Для визначення рівня досягнення результатів навчання, передбачених пунктами **2** та **3** студенти під час PBLу презентують результати свого кон'юнктурного дослідження та демонструють набуті навички.

Для студентів, які упродовж семестру не досягли мінімального рубіжного рівня оцінки (60% від максимально можливої кількості балів) проводиться заключна семестрова контрольна робота, максимальна оцінка за яку не може перевищувати 40% підсумкової оцінки (до 40 балів за 100 – бальною шкалою).

Умовою отримання позитивної результуючої оцінки з дисципліни є досягнення не менш як 60% від максимально можливої кількості балів, при цьому, оцінка за результати навчання, передбачені пунктами 2 та 3 не може бути меншою ніж 50% від максимального рівня (не менше 10, 15 та 5 балів відповідно).

Підсумкове оцінювання у формі екзамену: максимальна кількість балів на екзамені - 40 балів, мінімальна кількість балів, які додаються до семестрових – 24 бали

(60% максимальної кількості балів, відведених на екзамен).

Студенти, які набрали сумарно меншу кількість балів ніж критично-розрахунковий мінімум – **20 балів** до складання екзамену не допускаються. Рекомендований мінімум для допуску до екзамену – **38 балів**.

Оцінювання здійснюється впродовж семестру усіх видів робіт, включаючи і самостійну роботу та виконання індивідуальних завдань. Індивідуальні завдання формуються для команди, як правило, для 2-х осіб, зокрема:

- *Case study* з однієї із обраних тем, чи курсу в цілому – *термін виконання* – до **10 листопада**,
- захист результатів дослідження здійснюється на передостанньому тижні навчання.

За роботи, подані не в зазначений термін, віднімається по 2 бали за кожен день прострочки.

Виконання індивідуальних (дослідницько-аналітичних) робіт	Презентація (Оцінюється: 1. Змістова частина. 2. Мультимедійна складова 3. Демонстрація дослідницько-аналітичної роботи)	30	15
	Кейси	20	10

Шкала відповідності

Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74
Незадовільно / Fail	0-59

8. Структура навчальної дисципліни.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЗАНЯТЬ

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	Лабораторні заняття	Самостійна робота
Змістовий модуль 1				
1	Тема 1. Вступ до дисципліни. Історичний огляд. Предмет і структура курсу. Становлення фотограмметрії і широке її застосування для створення та оновлення топографічних карт та розв'язання різноманітних наукових та прикладних завдань. Прикладні задачі, які вирішуються за допомогою методів та засобів дистанційного зондування. Дистанційне зондування пропонує безконтактне вивчення об'єкту методом космічних і аероспостережень, які можна успішно використовувати в цілях екологічної безпеки. Спостереження за станом суші, Світового океану і атмосфери, контроль геофізичних параметрів природного середовища, вивчення їх просторово-часової динаміки є одними із основних задач наук про землю.	3	3	10
2	Тема 2. Аерокосмічне дослідження атмосфери. Дослідження в метеорології і кліматології. Космічні програми вивчення Землі як планети. Вивчення характеру атмосферної циркуляції і систем хмарності. Дослідження радіаційного і теплового балансу Землі. Вивчення інших метеорологічних параметрів. Збір даних метеорологічних спостережень.	2	2	10
3	Тема 3. Досягнення космічних методів у вивченні гідросфери. Дослідження океану. Спеціальні океанологічні супутники. Реєстрація температур поверхні океану. Вимірювання рівня океану. Спостереження за течіями, океанічними вихорами,	2	2	5

	фронтами, апвелінгами, внутрішніми хвилями та ін. Спостереження за забрудненням поверхні океану. Води суші. Гляціологія.			
4	Тема 4. Дослідження літосфери. Космічні методи в геологічних дослідженнях. Вивчення стратиграфії, склад порід. Структурно-тектонічне вивчення території. Вивчення структури глибинних шарів літосфери. Прогнозування та пошук корисних копалин. Сейсмічні дослідження, вивчення вулканізму. Дослідження рельєфу.	2	2	5
Змістовий модуль 2				
5	Тема 5. Використання космічних матеріалів у дослідженні біосфери. Дослідження ґрунтового покриву та його структури. Картографування ґрунтів. Динаміка властивостей ґрунтів і контроль несприятливих процесів. Оцінка вологості ґрунтів. Можливість контролю вмісту гумусу у ґрунті по космічних знімках. Рослинний покрив, вивчення його структури та картографування. Тваринний світ. Спостереження за міграціями тварин. Космічні знімки як ландшафтні моделі дійсності.	3	3	5
6	Тема 6. Вирішення задач пов'язаних з господарською діяльністю у сільському господарстві. Визначення складу сільськогосподарських культур. Оцінка стану посівів, біомаси, прогнозування врожайності. Вивчення і оцінка ресурсів пасовищ. Інвентаризація і картографування земельних угідь. Вивчення системи землеробства.	2	2	5
7	Тема7. Основні напрями використання аерокосмічних методів у лісовому господарстві. Вивчення лісового фонду і інвентаризація лісів. Контроль за станом лісу. Охорона лісів від пожеж. Картографування за космічними знімками лісового фонду.	2	2	5
8	Тема 8. Розселення населення. Виявлення кордонів міст і їх розміщення. Вивчення використання міських земель та динаміки. Вивчення виробничо-функціональних типів населених пунктів і систем розселення.	2	2	5
	ВСЬОГО	18	18	80

Всього – 120 год.

З них лекцій – 18год.

практичних занять – 18год.

Консультацій -- 4 год.

самостійна робота – 80 год.

9. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

1. Контроль геофізичних параметрів природного середовища образів.
2. Вивчення характеру атмосферної циркуляції і систем хмарності.
3. Дослідження забруднення поверхні океану.
4. Структурно-тектонічне вивчення території.
5. Рослинний покрив, вивчення його структури та картографування.
6. Оцінка стану посівів, біомаси, прогнозування врожайності.
7. Вивчення лісового фонду і інвентаризація лісів.

8. Виявлення кордонів міст і їх розміщення.

10. КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. Визначення прикладної фотограмметрії (ПФ) та зв'язок з іншими науками.
2. Етапи космічних досліджень Землі.
3. Перші дистанційні дослідження Землі. Період 1860-і - 1930-і роки.
4. Історія розвитку космічної галузі в Україні.
5. Використання ПФ в метеорології та кліматології.
6. Використання ПФ в ландшафтознавстві.
7. Використання ПФ в геології та геоморфології.
8. Використання ПФ в ґрунтознавстві.
9. Використання ПФ в гідрології, океанології та гідрографії.
10. Використання ПФ в сільському господарстві.
11. Використання ПФ в лісовому господарстві.
12. Використання ПФ в земельному кадастрі.
13. Використання ПФ в охороні навколишнього середовища.
14. Використання ПФ при контролі надзвичайних ситуацій.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Білоус В.В., Боднар С.П., Курач Т.М. Дистанційне зондування з основами фотограмметрії: навч. посібник. - К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2011. - 317 с. – 8 с. іл.
2. Буров М.И., Краснопевцев Б.В., Михайлов А.П. Практикум по фотограмметрии. - М.: Недра, 1982.- 302 с., ил.
3. Дорожинський О.Л. Аналітична та цифрова фотограмметрія. Навч. Посібник. – Львів: Видавництво національного університету „Львівська політехніка”, 2002. – 164 с.
4. Дорожинський О.Л. Основи фотограмметрії. Підручник. – Львів: Видавництво національного університету „Львівська політехніка”, 2003. – 214 с.
5. Дубиновский В.Б. Калибровка снимков. - М.: Недра, 1982.- 224 с., ил
6. Новаковский Б.А. Фотограмметрия и дистанционные методы изучения Земли. – М.: Издательство Московского университета, 1997.- 206 с., ил.
7. Аковецкий В.И. Дешифрирование снимков. – М.: Недра, 1985.
8. Книжников Ю.Ф., Кравцова В.И. Космические методы изучения природной среды. – М.: МГУ, 1990.
9. Обиралов А.Н., Гебгарт Л.И., Ильинский Н.Д. и др. Практикум по фотограмметрии и дешифрированию снимков. - М.: Недра, 1990. – 286 с.

Додаткова

1. <http://www.vinmap.net>
2. <http://www.geosystema.net/forum>
3. <http://www.vingeo.com/Rus/index.html>