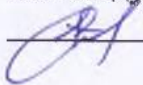


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУК УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ БІОЛОГІ, ГЕОГРАФІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ
КАФЕДРА ГЕОГРАФІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні кафедри географії та екології
протокол №2 від 9.09.2020 р.

в.о. завідувача кафедри

 (доцент О. Давидов)

СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ
Аерокосмічні методи досліджень

Освітня програма «Географія»
першого (бакалаврського) рівня
спеціальність 106 Географія
галузь знань 10 Природничі науки

Херсон 2020

Опис курсу

Назва освітньої компоненти	Аерокосмічні методи дослідження
Тип курсу	Вибіркова компонента
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Кількість кредитів/годин	3 кредити / 90 годин
Семестр	II семестр
Викладач	Саркісов Аршавір, кандидат географічних наук, доцент кафедри лекції https://scholar.google.com/citations?user=LD98hkgAAAAJ&hl=ru
Посилання на сайт	http://ksuonline.kspu.edu/user/files.php?returnurl=http://ksuonline.kspu.edu/my/index.php# http://www.kspu.edu/About/Faculty/Faculty_of_biolog_geograf_ecol/ChairSocialEconomicGeography/Task/Task3.aspx
Контактний телефон, месенджер	+380552326717
Email викладача:	asarkisoff@gmail.com
Графік консультацій	З понеділка по п'ятницю з 9:00 до 11:00, аудиторія № 622 або за призначеним часом
Методи викладання	лекційні заняття, практичні роботи, кейси, презентації, тестові завдання, індивідуальні завдання
Форма контролю	Залік

1. Анотація до курсу

Навчальна дисципліна «Аерокосмічні методи досліджень» входить до складу варіативної частини циклу професійної та практичної підготовки фахівців рівня вищої освіти «бакалавр».

Міждисциплінарні зв'язки. студентам необхідно мати знання та навички з таких дисциплін, як: «Картографія з основами топографії», «Загальне землезнавство», «Геоінформаційні системи і технології», «Фізика», «Вища математика», «Сферична тригонометрія».

2. Мета та цілі курсу

Мета курсу – надання студентам основоположних знань, умінь про сутність аерокосмічних методів досліджень, методів аналізу та практичного застосування в цілях географічних досліджень аерокосмічних методів.

Завдання курсу:

Теоретичні: вивчення методології науки; вивчення принципів аерокосмічних методів досліджень.

Практичні: оволодіння студентами методів візуального та інструментального дешифрування аерокосмічних знімків; опанування основ географічного аналізу знімків різних типів, їх використання в різних областях науки та практики.

3. Компетентності та програмні результати навчання

Після успішного завершення дисципліни здобувач формуватиме наступні програмні компетентності та результати навчання:

4. Обсяг курсу на поточний навчальний рік

Кількість кредитів/годин	Лекції (год.)	Практичні заняття (год.)	Самостійна робота (год.)
3 кредитів / 90 годин	14	16	60

5. Ознаки курсу

Рік викладання	Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Обов'язкова/вибіркова компонента
2020–21	4	Географія	2	Вибіркова

6. Технічне й програмне забезпечення/обладнання

Лекційні та практичні аудиторії; програмне забезпечення: MS Word, MS Excel, MapInfo Professional 12.5, QGIS, ENVI

7. Політика курсу

Для успішного складання підсумкового контролю з дисципліни вимагається 100% відвідування очне або дистанційне відвідування всіх лекційних занять. Пропуск понад 25% занять без поважної причини буде оцінений як FX.

Високо цінується академічна доброчесність. До всіх студентів освітньої програми відбувається абсолютно рівне ставлення. Навіть окремий випадок порушення академічної доброчесності є серйозним проступком, який може призвести до несправедливого перерозподілу оцінок і, як наслідок, загального рейтингу студентів. Мінімальне покарання для студентів, яких спіймали на обмані чи плагіаті під час тесту чи підсумкового контролю, буде нульовим для цього завдання з послідовним зниженням підсумкової оцінки дисципліни принаймні на одну літеру. Будь ласка, поставтесь до цього питання серйозно та відповідально.

8. Схема курсу

Тиждень, дата, години	Тема, план, кількість годин (аудиторної та самостійної)	Форма навчального заняття	Список рекомендованих джерел	Завдання	Максимальна кількість балів
Модуль 1. Сутність дистанційних методів зондування Землі. Фізичні умови аерокосмічної зйомки					
Тиждень 1, академічних годин 4	Тема: Сутність поняття «аерокосмічні методи дослідження» План 1.1. Способи отримання достовірної інформації про поверхню Землі 1.2. Класифікація знімків 1.3. Зв'язок з іншими дисциплінами. 1.4. Основні напрями застосування аерокосмічних методів 1.5. Історія розвитку аерокосмічних методів досліджень Аудиторна – 2 год, самостійна – 4 год.	Лекція	1, 4, 5, 7, 14, 18	Підготувати конспект лекції Знати теоретичний матеріал з теми	1
	Тема: Поняття аерокосмічної зйомки.	Практичне	18, 26, 28, 30	Виконати завдання	4

	Джерела аерокосмічної інформації Аудиторна – 2 год, самостійна – 4 год.	заняття		практичної роботи Знати теоретичний матеріал з теми	
Тиждень 2, академічних годин 4	Тема: Фізичні основи та природні умови отримання знімків План 1. Фізичні основи та природні умови реєстрації знімків 2. Електромагнітне випромінювання, сутність та природа 3. Технічні властивості отримання знімків 2. Схема дистанційного зондування. Вікна атмосфери Аудиторна – 2 год, самостійна – 4 год.	Лекція	5, 7, 14, 18	Підготувати конспект лекції Знати теоретичний матеріал з теми	1
	Тема: Географічна прив'язка аерофотознімка до топографічної карти Аудиторна – 2 год, самостійна – 4 год.	Практичне заняття	1, 2, 6, 15	Виконати завдання практичної роботи Знати теоретичний матеріал з теми	4
Тиждень 3, академічних годин 4	Тема: Властивості і фотограмметрична обробка знімків План 1. Геометричні властивості і фотограмметрична обробка знімків. Масштаб 2. Властивості дешифрованих знімків. 3. Роздільна здатність знімка. 4. Пряме і непряме дешифрування. Ознаки дешифрування. 5. Трансформація знімків Аудиторна – 2 год, самостійна – 4 год.	Лекція	2, 15, 19, 23	Підготувати конспект лекції Знати теоретичний матеріал з теми	1
	Тема: Визначення математичної основи аерофотознімка Аудиторна – 2 год, самостійна – 4 год.	Практичне заняття	1, 2, 6, 17	Виконати завдання практичної роботи Знати теоретичний матеріал з теми	4
Тиждень 4, академічних	Тема: Типи дешифрування План	Лекція	2, 15, 19, 23	Підготувати конспект лекції	1

годин 4	1. Види дешифрування: візуальне, візуально-інструментальне, польове, камеральне. 2. Прилади для дешифрування. 3. Еталонування. Методи автоматичного дешифрування 4. Оцінка природних умов і ресурсів, ландшафтні тощо 5. Мета і завдання комплексної оцінки території. Аудиторна – 2 год, самостійна – 4 год.			Знати теоретичний матеріал з теми	
	Тема: Географічна прив'язка космічного знімка до загальногеографічної карти. Анотування Аудиторна – 2 год, самостійна – 4 год.	Практичне заняття	1, 2, 6	Виконати завдання практичної роботи Знати теоретичний матеріал з теми	4
Тиждень 5, академічних годин 4	Тема: Типи космічних знімків План 1. Типи космічних знімків. 2. Знімки в видимому і ближньому інфрачервоному діапазоні – фотографічні, телевізійні 3. Знімки в тепловому діапазоні, в радіодіапазоні 4. Багатозональна зйомка 5. Матеріали космічних зйомок 6. Знімки з ресурсних, картографічних і метеорологічних супутників 7. Радіолокаційні знімки. Аудиторна – 2 год, самостійна – 4 год.	Лекція	7, 9, 10, 14, 12, 18, 19	Підготувати конспект лекції Знати теоретичний матеріал з теми	1
	Тема: Класифікація та характеристика типів космічних знімків Аудиторна – 2 год, самостійна – 4 год.	Практичне заняття	3, 5, 12, 18, 24, 29, 30	Виконати завдання практичної роботи Знати теоретичний матеріал з теми	4
Модуль 2 Властивості та методика дешифрування аерокосмічних знімків					
Тиждень 6, академічних	Тема: Комплексне географічне дешифрування і картографування за	Лекція	1, 3, 6, 11, 13 16, 17, 18, 22	Підготувати конспект лекції	1

<p>годин 4</p>	<p>космічними знімками. Дешифрування просторової і тимчасової структури географічних об'єктів</p> <p>План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особливості тематичного дешифрування: ландшафтного, геоморфологічного, рослинності, сільського господарства, соціальної інфраструктури і т. д. 2. Вибір матеріалів, особливості методики дешифрування 3. Оновлення та коригування карт з аерокосмічних знімків 4. Дешифрування просторової структури географічних об'єктів 5. Характер і взаємозв'язок просторових структур зображення компонентів. 6. Структура зображення змін природного середовища <p>Аудиторна – 2 год, самостійна – 4 год.</p>			<p>Знати теоретичний матеріал з теми</p>	
	<p>Тема: Галузеве (тематичне, спеціальне) дешифрування знімків</p> <p>Аудиторна – 2 год, самостійна – 4 год.</p>	<p>Практичне заняття</p>	<p>2, 6, 13, 15, 22, 24, 27, 28, 29, 30</p>	<p>Виконати завдання практичної роботи</p> <p>Знати теоретичний матеріал з теми</p>	<p>4</p>
<p>Тиждень 7, академічних годин – 6</p>	<p>Тема: Тематичне картографування з використанням космічних знімків. Аерокосмічний моніторинг навколишнього середовища</p> <p>План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основні напрямки застосування аерокосмічних методів 2. Вивчення географічної оболонки в цілому і окремих геосфер Землі 3. Дослідження географічної зональності і висотної поясності 4. Глобальний, регіональний, локальний рівні моніторингу. Функції моніторингу. 	<p>Лекція</p>	<p>6, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 22</p>	<p>Підготувати конспект лекції</p> <p>Знати теоретичний матеріал з теми</p>	<p>1</p>

	5. Моніторинг атмосфери, океану, поверхневих вод суші, екосистем, ландшафтів, господарського використання території Аудиторна – 2 год, самостійна – 4 год.				
	Тема: Галузеве (тематичне, спеціальне) дешифрування знімків Аудиторна – 2 год, самостійна – 4 год.	Практичне заняття	15,19, 22, 24, 27, 29, 30	Виконати завдання практичної роботи Знати теоретичний матеріал з теми	4
	Тема: Застосування аерокосмічних методів та знімків у географічних дослідженнях Аудиторна – 2 год, самостійна – 4 год.	Практичне заняття	15, 17, 22, 24, 27, 28,	Виконати завдання практичної роботи Знати теоретичний матеріал з теми	5
	Тема: Залік	Залік		Знати теоретичний матеріал з курсу Здати всі практичні роботи	50

9. Система оцінювання та вимоги

Форма (метод) контрольного заходу, критерії оцінювання та бали:

Лекції – 7 балів

Практичні роботи – 33 балів (по 4 балів за 7 практичних робіт та 5 балів за 1 практичну роботу)

Індивідуальне завдання – презентація на тему «Актуальні проблеми можливостей застосування методів ДЗЗ» – 10 балів.

Форма контролю – залік (максимальна кількість балів – 50).

Студенти можуть отримати до 10% бонусних балів за виконання індивідуальних завдань, участь у конкурсах наукових робіт, предметних олімпіадах, конкурсах, неформальній освіті.

10. Список рекомендованих джерел (наскрізна нумерація)

Основна література

1. Аэрокосмические методы в географических исследованиях / А.В. Брюханов и др. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1982. – 231 с.
2. Богомолов Л.А. Дешифрование аэроснимков. – М.: Недра, 2976 с. –145 с.
3. Виноградов Б.В. Космические методы изучения природной среды. – М.: Мысль, 1976. – 320 с.
4. Волошин І.І. Дослідження Землі з космосу (космічне землезнавство): Навчальний посібник. – К.: Друкарня НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2003. – 115 с.
5. Гарбук С.В., Гершензон В.Е. Космические системы дистанционного зондирования Земли. – М.: Издательство «А и Б», 1997. – 296 с., ил.
6. Дешифрование многозональных аэрокосмических снимков: методика и результаты. – Москва – Берлин, Академи-Ферлог, Наука, 1982. – 83 с.

7. Дистанційне зондування Землі: Курс лекцій / Укладач Мальчикова Д.С. – Херсон: ПП Вишемирський, 2010. – 68 с.
8. Досвід використання інформації космічної системи спостереження Землі «Січ-1». – К.: НКАУ, 2005. – 16 с.
9. Изображения Земли из космоса: примеры применения: Научно-популярное издание. – М.: ООО Инженерно-технологический центр «СКАНЭКС», 2005. – 100 с.: ил.
10. Кашкин В.Б., Сухинин А.И. Дистанционное зондирование Земли из космоса. Цифровая обработка изображений: Учебное пособие. – М.: Логос, 2001. – 264 с.: ил.
11. Книжников Ю.Ф. Аэрокосмические методы географических исследований: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений / Ю.Ф. Книжников, В.И. Кравцова, О.В. Тутубалина. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 336 с., 32 с. цв. ил.
12. Космические летательные аппараты. Назначение, структура и основные этапы создания: Учеб. пособие / Под ред. А.Н. Петренко. – Д.: Системные технологии, 2005. – 124 с.
13. Кравцова В.И. Материалы космических съемок и их использование в географических исследованиях. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1980. – 98 с.
14. Кронберг П. Дистанционное изучение Земли: Основы и методы дистанционных исследований в геологии: Пер. с нем. – М.: Мир, 1988. – 343 с.
15. Лабутина И.А. Дешифрирование аэрокосмических снимков. – М.: Аспект Пресс, 2004. – 184 с.
16. Нові методи в аерокосмічному землезнавстві: Метод. посіб. по тематичній інтерпретації матеріалів аерокосмічних зйомок / Під ред. В.І. Лялько. – К.: ЦАКДЗ НАНУ, 1999. – 263 с.
17. Сердюков В.М. Аэрокосмические методы географических исследований / В.М. Сердюков, Г.А. Патыченко, Д.И. Синельников. – К.: Вища шк., 1982. – 224 с.
18. Шовенгердт Р.А. Дистанционное зондирование. Модели и методы обработки изображений. – М.: Техносфера, 2010. – 560 с., 32 с. цв. вкл.

Додаткова література

19. Аковецкий В.И. Дешифрирование снимков. – М.: Недра, 1983. – 374 с.
20. Багров М.В. Землезнавство / М.В. Багров, В.О. Боков, І.Г. Черваньов. – К.: Либідь, 2000. – 464с.
21. Генике А.А., Побединский Г.Г. Глобальные спутниковые системы определения местоположения и их применение в геодезии. Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Картгеоцентр, 2004. – 355 с.: ил.
22. Гонин Г.Б. Космическая фотосъемка для изучения природных ресурсов. – Л.: Недра, 1980. – 319 с.
23. Смирнов Л.Е. Теоретические основы и методы географического дешифрирования аэроснимков. – Л.: Изд-во Ленинград. ун-та, 1967. – 214 с.
24. James B. Campbell Randolph H. Wynne Introduction to Remote Sensing Fifth Edition. – New York – London: The Guilford Press, 2011. – P. 718

Інтернет-ресурси

25. <http://wdc.org.ua/> – Світовий центр даних з геоінформатики та сталого розвитку
26. <https://spacecenter.gov.ua/> - Національний центр управління та випробувань космічних засобів
27. <http://www.celestrak.com> – Про ДЗЗ; матеріали, посилання, супутники.

28. <https://www.usgs.gov/> - Матеріали, посилання, супутники
29. <http://www.dataplus.ru> – Усе про ГІС. Дослідження у галузі ДЗЗ.
30. <http://gis-lab.info> – Сайт про ГІС і ДЗЗ.
31. <http://www.sovzond.ru> – Перелік статей про ДЗЗ.