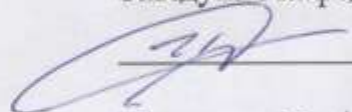


Розробник: Свідзінська Дар'я Валеріївна, кандидат географічних наук, доцент,
доцент кафедри фізичної географії та геоекології

ЗАТВЕРДЖЕНО

«27» серпня 2020 р.

Завідувач кафедри

 проф. Гродзинський М.Д.

Протокол № 1 від «27» серпня 2020р.

Схвалено науково - методичною комісією географічного факультету

Протокол № 5 від «11» вересня 2020р.

Голова науково-методичної комісії  проф. Запотоцький С.П.

«11» вересня 2020р.

ВСТУП

1. Мета дисципліни – сформувати в студентів здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері обробки та інтерпретації даних дистанційного зондування із застосуванням сучасних дистанційних методів дослідження природних і суспільних об’єктів та процесів. Основний зміст дисципліни ґрунтується на застосуванні сучасних підходів та інструментів збору, обробки та аналізу ДДЗ, розгляду підходів щодо використання комплексу міждисциплінарних даних та за умов недостатності інформації.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

1. Успішне опанування дисциплін «Навчальна практика з методів набуття географічної інформації», «Основи ГІС», «ГІС в природничій географії», «Структура та управління блоками геоданих».
2. Знати основні властивості растрових геоданих, геофізичні та оптичні властивості компонентів ландшафту.
3. Вміти давати комплексну фізико-географічну характеристику території, здійснювати підбір та критичний аналіз інформаційних та картографічних джерел даних;
4. Знати сучасні кількісні та якісні методи географічних досліджень, вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності; вміти моделювати об’єкти і процеси, застосовуючи сучасні кількісні та якісні методи та геоінформаційні технології.

3. Анотація навчальної дисципліни: Дана навчальна дисципліна присвячена вивченню основних теоретико-методологічних засад дистанційного зондування та прикладним аспектам застосування дистанційних методів до вивчення ландшафтів, їх компонентів, оцінки екологічного стану та експертного прогнозування їх змін. Дисципліна спрямована на формування у студентів навичок пошуку, критичного оцінювання, підготовки, організації та аналізу ДДЗ з метою вирішення теоретико-методологічних та прикладних проблем в галузі природничої географії.

Функціональний блок дисципліни передбачає знайомство з основними видами та джерелами ДДЗ, роботу з ДДЗ Landsat та Sentinel, їх похідними, програмним забезпеченням та алгоритмами, що використовуються в сучасній практиці обробки ДДЗ.

Навчальна дисципліна «Дистанційне зондування землі» є однією з складових комплексної підготовки освітньо-професійної програми «Геоморфологія та природничий туризм» спеціальності 106-«Географія»

4. Завдання вивчення дисципліни полягає у набутті студентами здатності шукати, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел (ЗК-6); здатності використання інформаційних технологій (ЗК-8); здатності застосовувати базові знання природничих і суспільних наук та інформаційних технологій при вивченні геоекосистем та їх компонентів (ФК-2); здатності здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних про геоекосистеми за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах (ФК-3); здатності ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у географічній оболонці, їхні властивості та притаманні їм процеси (ФК-10).

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність*)		Форми (та/або методи технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	Роль та перспективи дистанційного підходу в природничих дослідженнях. Переваги дистанційних матеріалів порівняно з іншими джерелами інформації в галузі географії. Основні складові процесу ДЗ. ДЗЗ як наука, технологія, індустрія.	лекція практичне заняття,	тест, виконання творчих аналітично-розрахункових робіт	5%
1.2	Фізичні основи ДЗЗ. Поняття електромагнітного спектра. Властивості ЕМ-хвиль та основні діапазони, що використовуються в ДЗЗ.	лекція, практичне заняття, аналітична робота		5%
1.3	Космічна програма Landsat: історія та загальна характеристика, супутники та сенсори, основні формати постачання даних. Перспективи розвитку	лекція, практичне заняття,		5%
1.4	Космічна програма Sentinel: історія та загальна характеристика, супутники та сенсори, основні формати постачання даних. Перспективи розвитку	лекція, практичне заняття, аналітична робота		5%
1.5	Основні підходи до обробки та методи аналізу ДЗЗ. Спектральні індекси. Тематична класифікація.	лекція, практичне заняття,		5%
1.6	Прикладні аспекти застосування ДДЗ в фізичній-географії. ДДЗ для метеорологічних, гідрологічних, геологічних, геоморфологічних досліджень.	лекція, практичне заняття,		5%
1.7	Прикладні аспекти застосування ДДЗ для вивчення рослинності та лісового покриву. Дані GlobalForestChange.	лекція, практичне заняття, аналітична робота		5%
1.8	Прикладні аспекти застосування ДДЗ в територіальному плануванні та дослідженнях міського середовища (озеленення, міський острів тепла, атмосферне повітря).	лекція, практичне заняття		5%
1.9	Перспективи розвитку дистанційних	лекція,		5%

	досліджень. Хмарні аналітичні платформи та великі дані.	<i>практичне заняття</i>		
2.1	Застосовувати критичне мислення, аналіз і синтез інформації з природничої географії, шукати, обробляти та аналізувати інформацію та ДДЗ з різних джерел	<i>практичне заняття, аналітична робота</i>	<i>тест, виконання творчих аналітично-розрахункових робіт</i>	<i>до 35%</i>
2.2	Застосовувати моделі, методи і дані для характеристики географічної оболонки та її складових, оцінки стану довкілля	<i>практичне заняття, аналітична робота</i>		
2.3	Застосовувати базові знання природничих і суспільних наук та інформаційних технологій при пошуку, обробці та аналізі ДДЗ	<i>практичне заняття, аналітична робота</i>		
2.4	Застосовувати результати природничо-географічних досліджень як основу для прогнозування розвитку навколишнього природного середовища у майбутньому	<i>практичне заняття, аналітична робота</i>		
2.5	Самостійно досліджувати, аналізувати просторово-часові зміни у геокомпонентах	<i>практичне заняття, аналітична робота</i>		
2.6	Кількісно і якісно досліджувати стан природного середовища	<i>практичне заняття, аналітична робота</i>		
3.	комунікація: вироблення у студентів практичних навиків здійснення дослідження і вирішення актуальних проблем із застосуванням відповідних методів і прийомів отримання, зберігання й здійснення первинної обробки емпіричних даних та їх належного представлення за допомогою сучасних технічних засобів у вигляді причинно-наслідкового аналізу	<i>практичне заняття, презентація, вирішення конкретних задач та ситуацій</i>	<i>виконання творчих аналітично-розрахункових робіт</i>	<i>до 10%</i>
4 автономність та відповідальність: <i>продемонструвати розуміння особистої відповідальності за професійні та/або управлінські рішення при:</i>				
	аналізі та прийнятті рішень щодо оцінки стану компонентів навколишнього природного середовища	<i>практичне заняття, дискусія, вирішення конкретних задач та ситуацій</i>	<i>виконання творчих аналітично-розрахункових робіт, дискурс, іспит.</i>	<i>до 10%</i>
	аналізі та прийнятті рішень щодо прогнозування зміни компонентів навколишнього природного середовища	<i>практичне заняття, дискусія, вирішення конкретних задач та ситуацій</i>		

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни (код) / Програмні результати навчання (назва)	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3	4
ПРН 4. Використовувати інформаційні технології, картографічні та геоінформаційні моделі в галузях предметної області географічних наук.										+	+	+	+	+	+		
ПРН 7. Застосовувати моделі, методи і дані природничих і суспільних наук, інформаційних технологій тощо при вивченні формування і розвитку об'єктів і процесів географічної оболонки.	+	+	+	+	+	+	+	+	+								
ПРН 11. Впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних досліджень, інтегрувати їх від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання.																	+
ПРН 13. Дотримуватися морально-етичних аспектів досліджень, інтелектуальної й академічної доброчесності, професійного кодексу поведінки.																+	

7. Схема формування оцінки:рівень досягнення всіх запланованих результатів навчання визначається за результатами опитування, написання модульних контрольних робіт (МКР) та виконання практичних робіт.

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

результати навчання – **1.1 – 1.9 (знання)** – до 5% за кожен;

результати навчання – **2 (вміння)** - до 35%;

результати навчання – **3 (комунікація)** - до 10%;

результати навчання – **4 (автономність та відповідальність)** - до 10%

7.1. Форми оцінювання студентів:

Заняття проводять у вигляді лекцій та практичних. Завершується дисципліна заліком.

- **семестрове оцінювання:** кількість балів, що студент отримує протягом семестру є сумою балів, що були отримані при оцінюванні виконаних практичних робіт, опитування та написання модульних контрольних робіт.

Організація оцінювання: опитування у тестовій та письмовій формі проводиться після завершення викладання кожної теми. Практичні роботи захищаються по виконанню, відповідно до графіка проведення практичних занять.

Модульні контрольні роботи (МКР) проводяться у тестовій формі. Студенти, які отримали за МКР меншу за мінімально передбачену кількість балів, перескладають її.

Оцінювання за формами контролю:

	ЗМ1		ЗМ2	
	Min. – 18 балів	Max. – 30 балів	Min. – 18 балів	Max. – 30 балів
Опитування	«1» x 5 = 5	«2» x 5 = 10	«1» x 5 = 5	«2» x 5 = 10
Практичні роботи	«2» x 5 = 10	«3» x 5 = 15	«2» x 5 = 10	«3» x 5 = 15
Модульна контрольна робота*	«3» x 1 = 3	«5» x 1 = 5	«3» x 1 = 3	«5» x 1 = 5
«1» мінімальна/максимальна оцінку, яку може отримати студент. 1 - мінімальна/максимальна залікова кількість робіт чи завдань. * – усі модульні контрольні роботи (МКР) мають розрахунково-аналітичний характер				

- **Умови допуску до заліку:** рекомендований мінімум для допуску – 36 балів. Для студентів, які набрали сумарно меншу від 36 балів (*рекомендований мінімум*) кількість, обов'язковою умовою для отримання допуску до заліку є написання рефератів по питанням пропущених чи недостатньо засвоєних тем.

- **підсумкове оцінювання у формі заліку проводиться в письмовому форматі.** Максимальна кількість балів на заліці – 40, мінімальна кількість балів, що додаються до семестрових – 24 (*60% максимальної кількості балів, відведених на залік*).

При простому розрахунку отримаємо:

	Змістовий модуль1	Змістовий модуль2	Залік	Підсумкова оцінка
<i>Мінімум</i>	<i>18</i>	<i>18</i>	<i>24</i>	<i>60</i>
Максимум	30	30	40	100

Загалом формування оцінки спирається на «Положення про організацію освітнього процесу у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка», введеного в дію наказом № 716-32 від 31 серпня 2018 року.

7.2. Шкала відповідності

Оцінка (за національною шкалою) / National grade	Рівень досягнень, % / Marks, %
Зараховано / Passed	60-100%
Не зараховано / Fail	0-59%

№ з/п	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	практичні	самоств. робота
Змістовий модуль 1. «Основи ДЗЗ»				
1	Тема 1. Вступ до ДЗЗ	2	2	6
2	Тема 2. Фізичні основи ДЗЗ	2	4	6
3	Тема 3. Космічна програма Landsat	1	4	6
4	Тема 4. Космічна програма Sentinel	1	2	6
Всього за ЗМ 1		6	12	24
Змістовий модуль 2. «Прикладні аспекти ДЗЗ»				
5	Тема 6. Аналіз ДДЗ	2	4	10
6	Тема 7. Застосування ДДЗ в фізичній географії	2	4	10
7	Тема 8. Прикладні аспекти використання ДДЗ	2	4	8
Всього за ЗМ 2		6	12	28
РАЗОМ		12	24	52

Загальний обсяг **90 год.**, в тому числі:

лекцій – 12 год.; практичні заняття – 24 год, консультації – 2 год.

самоствійна робота – 52 год.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:

Основна

1. *Багатоспектральні методи дистанційного зондування Землі в задачах природокористування* / За ред. В.І. Лялька, М.О. Попова. – Київ, 2006. - 357 с.
2. *Географія и мониторинг биоразнообразия*. – Москва, 2002. - 432 с.
3. *Свідзінська Д.В. Методи геоекологічних досліджень: геоінформаційний практикум на основі відкритої ГІС SAGA*. – К.: Логос, 2014. – 402 с.
4. *Трифоновна Т.А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях* / Т.А. Трифоновна, Н.В. Мищенко, А.Н. Краснощеков. – Москва, 2005. - 352 с.
5. *Key Methods in Geography* / N. Clifford, S. French, G. Valentine (Eds.). – SAGE, 2010. - 569 p.
6. *Research Methods in Geography: A Critical Introduction* / V. Gomez, J.P. Jones (Eds.). – Blackwell Publishing, 2010. - 459 p.

Додаткова

7. *Джонгман Р.Г.Г. Анализ данных в экологии сообществ и ландшафтов* / Р.Г.Г. Джонгман, С.Дж.Ф. Тер Браак, О.Ф.Р. Ван Тонгерен / Пер. с англ. – Москва, 1999. - 306 с.
8. *Дьяконов К.Н. Современные методы географических исследований* / К.Н. Дьяконов, Н.С. Касимов, В.С. Тикунов. – Москва, 1996. - 207 с.
9. *Пузаченко Ю.Г. Математические методы в экологических и географических исследованиях*. – Москва, 2004. - 416 с.
10. *deSmith M., Goodchild M.F., Longley P.A. Geospatial Analysis: A Comprehensive Guide to Principles, Techniques, and Software Tools*. – Winchelsea Press: 2015. – Режим доступу: <http://www.spatialanalysisonline.com/>