

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
«ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА»**



Факультет природничих наук  
Кафедра лісового і аграрного менеджменту

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Дистанційне зондування ґрунтового покриття**

Освітня програма Агрономія

Спеціальність 201 Агрономія

Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол №1 від “23” серпня 2022\_р.

## **ЗМІСТ**

1. Загальна інформація
2. Опис дисципліни
3. Структура курсу
4. Система оцінювання курсу
5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу
6. Ресурсне забезпечення
7. Контактна інформація
8. Політика навчальної дисципліни

## 1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Дистанційне зондування ґрунтового покриву
Освітня програма	Агрономія
Спеціальність	201 Агрономія
Галузь знань	20 Аграрні науки та продовольство
Освітній рівень	бакалавр
Статус дисципліни	вибіркова
Курс / семестр	2/4
Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати)	Лекції – 30 год. Практичні заняття – 30 год. Самостійна робота – 120 год.
Мова викладання	українська
Посилання на сайт дистанційного навчання	<a href="https://d-learn.pro/">https://d-learn.pro/</a>

## 2. Опис дисципліни

Курс «Дистанційне зондування ґрунтового покриву» знайомить студентів з основами дистанційного зондування Землі (ДЗЗ), історією його розвитку, способами отримання інформації ДЗЗ, видами сенсорних систем і датчиків ДЗЗ; навчає аналізувати космічні знімки, вибирати вид дистанційних даних з необхідним просторовим розрізненням відповідно до поставленого завдання; використовувати відкриті джерела для отримання даних ДЗЗ. .

### Мета та цілі курсу

**Метою** вивчення навчальної дисципліни «Дистанційне зондування ґрунтового покриву» є - надання студентам базових знань з теорії аерокосмічної зйомки, отримання та передача інформації дистанційного зондування, обробка та корекція матеріалів зйомки, проведення дешифрування та розпізнавання цифрових та аналогових знімків місцевості з використання класичних методів ДЗЗ та геоінформаційних систем.

У навчальному курсі ставляться наступні завдання: - ознайомитись із способами дешифрування аерознімків, як одного з видів та способів отримання географічної інформації;

- навчитися працювати з конкретною ГІС-програмою для роботи з ДДЗ;
- отримати навички у роботі з дешифрування аерокосмічних знімків з метою подальшого використання інформації для моделювання, організації та планування території;
- розпізнавати природні об'єкти, процеси та явища, а також об'єкти соціально-економічної географії на аерокосмічних знімках;
- навчитися створювати цифрові картографічні ґрунтові матеріали, карти земельних ділянок, створювати та редагувати атрибутивні бази даних.

### Компетентності

ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою, як усно так і письмово.

ЗК6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК7. Здатність застосовувати знання в практичній ситуації.

ЗК8. Навички здійснення безпечної діяльності.

СК2. Здатність вирощувати, розмножувати сільськогосподарські культури та здійснювати технологічні операції з первинної переробки і зберігання продукції.

СК3. Знання та розуміння основних біологічних та агротехнологічних концепцій, правил, і теорій, пов'язаних із вирощуванням сільськогосподарських та інших рослин.

СК4. Здатність застосовувати знання та розуміння фізіологічних процесів сільськогосподарських рослин для розв'язання виробничих технологічних задач.

СК8. Здатність розв'язувати широке коло проблем та задач у процесі вирощування сільськогосподарських культур шляхом розуміння їх біологічних особливостей та використання як теоретичних, так і практичних методів.

СК9. Здатність управляти комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняття рішень у конкретних виробничих умовах.

#### **Програмні результати навчання**

ПРН2 – прагнути до самореалізації та самоосвіти;

ПРН4 – порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії.

ПРН9. Володіти на операційному рівні методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, а також культивування об'єктів і підтримання стабільності агроценозів із збереженням природного різноманіття.

ПРН13. Проектувати та організовувати заходи вирощування високоякісної сільськогосподарської продукції відповідно до чинних вимог.

### **3. Структура курсу**

№	Тема	Результати навчання	Завдання
1.	Суть дистанційного зондування Землі. Історія розвитку аеро- та космічних польотів.	Ознайомитись з основами дистанційного зондування Землі. Розглянути І історію розвитку аеро- та космічних польотів.	Тести, питання
2.	Знайомство з матеріалами дистанційного знімання. Виявлення об'єктів земної поверхні на космознімках.	Ознайомитись з матеріалами дистанційного знімання. Виявлення об'єктів земної поверхні на космознімках	Питання
3.	Фізичні основи дистанційного зондування. Спектр ЕМХ, їх властивості специфіка генерації,	Ознайомитись із фізичними основами дистанційного зондування. Спектр ЕМХ, їх властивості специфіка генерації, проходження через атмосферу, проникнення і відбиття,	Тести, питання

	проходження через атмосферу, проникнення і відбиття, можливості вловлювання і запису	можливості вловлювання і запису.	
4.	Порівняння характеру відображення об'єктів на знімках і картах.	Зробити порівняльну характеристику відображення об'єктів на знімках і картах.	Тести, питання
5.	Формування власного і відбитого випромінювання земними об'єктами. Індикатриси відбиття, яскравість об'єктів у різних довжинах хвиль, спектральні образи об'єктів та їх використання в дешифруванні дистанційної інформації.	Розглянути принципи формування власного і відбитого випромінювання земними об'єктами.	Питання
6.	Дешифрувальні ознаки прямі і опосередковані, прості і складні.	Розглянути дешифрувальні ознаки прямі і опосередковані, прості і складні.	Тести, питання
7.	Види дистанційного знімання за висотою польоту носіїв, за кутом візирної осі, за покриттям знімками, за використанням знімальної апаратури, за за синхронністю та кратністю. Космічні та авіаносії апаратури дистанційного зондування.	Розглянути види дистанційного знімання за висотою польоту носіїв, за кутом візирної осі, за покриттям знімками, за використанням знімальної апаратури, за за синхронністю та кратністю.	Питання
8.	Застосування дешифрувальних ознак.	Розглянути методи застосування дешифрувальних ознак.	Тести, питання
9.	Суть дешифрування та інтерпретації знімків. Інтерпретаційні ознаки. Поняття дешифрування космічних та аерознімків. Особливості та етапи сприйняття об'єктів на знімках. Види та	Розглянути суть дешифрування та інтерпретації знімків. Інтерпретаційні ознаки. Розглянути особливості та етапи сприйняття об'єктів на знімках. Види та методи дешифрування. Ознаки інтерпретації об'єктів на знімках. Індикатори.	Питання

	методи дешифрування. Ознаки інтерпретації об'єктів на знімках. Індикатори.		
10.	Дешифрування морфологічних елементів рельєфу.	Ознайомитись із дешифруванням морфологічних елементів рельєфу.	Тести, питання
11.	Інтерпретація рослинного покриву та ґрунтів. Дешифрування лісових, лучних та рілних угідь за інтегральними та багатозональними знімками. Розпізнавання лісоформуєчих порід дерев, сільськогосподарських посівів. Специфіка дешифрування ґрунтового покриву, непряме фітоіндикаційне дешифрування	Розглянути дешифрування лісових, лучних та рілних угідь за інтегральними та багатозональними знімками.	Тести, питання
12.	Користування програмою Google Earth. Інтерпретація видів природокористування на космознімках від Google Earth	Розглянути програму Google Earth. Інтерпретація видів природокористування на космознімках від Google Earth	Тести, питання
13.	Геоморфологічна та гідрологічна інтерпретація дистанційних матеріалів. Методика геоморфологічної інтерпретації знімків. Дешифрування морфометричних характеристик рельєфу. Генетичні типи рельєфу та особливості їхньої аерокосмічної інтерпретації. Інтерпретація елементів гідрографії.	Вивчити методику геоморфологічної інтерпретації знімків. Дешифрування морфометричних характеристик рельєфу. Генетичні типи рельєфу та особливості їхньої аерокосмічної інтерпретації.	Тести, питання

14.	Інтерпретація зображень земної поверхні для визначення природних характеристик території та видів природокористування	Ознайомитись із зображеннями земної поверхні для визначення природних характеристик території та видів природокористування	Тести, питання
15.	Еколого-географічне, економіко-географічні аерокосмічні дослідження. Дешифрувальні ознаки антропогенних об'єктів. Інтерпретація видів антропогенних систем на космо- та аерознімках. Сільськогосподарські, лісогосподарські, промислові об'єкти. Види впливів людини на природу за аерокосмічними спостереженнями. Природоохоронні об'єкти на матеріалах дистанційного зондування.	Розглянути дешифрувальні ознаки антропогенних об'єктів, види впливів людини на природу за аерокосмічними спостереженнями. Природоохоронні об'єкти на матеріалах дистанційного зондування	Тести, питання
16.	Дослідження змін природокористування за різночасовими аерофотознімками (розораність, залісненість, затоплення повенями та паводками)	Ознайомитись із дослідженнями змін природокористування за різночасовими аерофотознімками (розораність, залісненість, затоплення повенями та паводками)	Тести, питання

#### 4. Система оцінювання курсу

Накопичування балів під час вивчення дисципліни	
Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Лекція	0
Практичне заняття	30
Самостійна робота	0
Контрольна робота	20
Індивідуальне завдання	0
Екзамен	50

Максимальна кількість балів

100

**5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу**

Види навчальної роботи	Навчальні тижні											Разом
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Лекції												0
Практичні з-тя		5		5	5	5		5	5			30
Самостійна р-та												
Контрольна роб.											20	20
Екзамен												50
Всього за тиждень		5		5		5		5		10	20	100

**Примітка:** не рекомендується на один тиждень планувати кілька форм контролю.

**Шкала оцінювання: вузу, національна та ECTS**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
80 – 89	<b>B</b>	добре	
70 – 79	<b>C</b>		
60 – 69	<b>D</b>	задовільно	
50 – 59	<b>E</b>		
26 – 49	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-25	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

**6. Ресурсне забезпечення**

Матеріально-технічне забезпечення	Мультимедіа, лабораторії та інше
Література:	
<p>1. Застосування ГІС у природоохоронній справі на прикладі відкритої програми QGIS [Текст] : навч. посіб. / Ю. М. Андрейчук, О. Г. Часковський, Т. С. Ямелинець. Львів. 2021. 224 с.</p> <p>2. ГІС в екологічних дослідженнях та природоохоронній справі: Навчальний посібник / Ю. М. Андрейчук, Т. С. Ямелинець. Львів, 2015. 284 с. <a href="http://wwf.panda.org/?256338/book-gis">http://wwf.panda.org/?256338/book-gis</a></p> <p>3. Застосування географічних інформаційних систем у ґрунтознавстві: Навчальний посібник. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. 196 с.</p> <p>4. Светличний А.А., Андерсон В.М., Плотницький С.В. <b>Географічні інформаційні системи: технологія та застосування</b>. Одеса: Астропринт, 1997. 196 с..</p> <p>5. Картографічне моделювання: Навчальний посібник / Т.Козаченко, Г.Пархоменко, А. Молочко; Під ред. А. Золовського. Вінниця: Антекс-У ЛТД,</p>	



1999. 328с.

6. Байрак Г.Р. Аналіз рельєфу і природокористування рівнин заходу України за аерокосмічними даними. Львів: Вид. центр ЛНУ, 2007. 296 с.

7. Байрак Г.Р., Муха Б.П. Дистанційні дослідження Землі. Навч. посібник. Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2010. 712 с.

8. Використання даних дистанційного зондування та наземних досліджень для оцінювання стану ґрунтового покриву Закарпатської області / Л. В. Гебрин, Ю. Ю. Бандурович // Вісник геодезії та картографії. - 2015. - № 2. - С. 30-35. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vgtk\\_2015\\_2\\_9](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vgtk_2015_2_9)

9. Гебрин Л. В. Застосування даних дистанційних аерокосмічних методів для узагальненої оцінки стану ґрунтів регіону / Л. В. Гебрин, О. І. Сахацький // Геоінформатика, 2015. – Вип. № 3 (55). – С. 68-76.

10. Чорний С. Г. Використання супутникових знімків Landsat 7 для моніторингу гумусного стану темно-каштанових ґрунтів / С. Г. Чорний, Д. А. Абрамов // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2012. – Вип. 3. – С. 113-118.

11. Чорний С. Г. Моніторинг вмісту гумусу у чорноземі південному з використанням багато спектральних знімків супутника Landsat: просторові та тимчасові аспекти // С. Г. Чорний, Д. А. Абрамов // Gruntoznavstvo. – 2016. – Vol. 17, no. 1-2. – 22-30.

## 7. Контактна інформація

Кафедра	Лісового і аграрного менеджменту, адреса вул. Галицька 201, каб. 107, <a href="tel:+380342596166">(0342) 59-61-66</a> ; <a href="tel:+380342596172">(0342)59-61-72</a> , <a href="https://kag.pnu.edu.ua/">https://kag.pnu.edu.ua/</a> , електронна адреса <a href="mailto:klam@pnu.edu.ua">klam@pnu.edu.ua</a>
Викладач (і) Гостьові лектори	Турак Олег Юрійович, Григорів Ярослава Ярославівна
Контактна інформація викладача	<a href="mailto:klam@pnu.edu.ua">klam@pnu.edu.ua</a>

## 8. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність	Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу честі ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та положення про Комісію з питань етики та академічної доброчесності, Положення про запобігання плагіату у ДВНЗ «прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника». Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з
--------------------------	---

	<p>особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; отримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.</p>
Пропуски занять (відпрацювання)	<p>Порядок та організація контролю знань студентів, зокрема, умови пропуску занять (відпрацювання) допуску до підсумкового контролю визначаються Положенням про порядок організації та проведення оцінювання успішності здобувачів вищої освіти ДВНЗ “Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника” (введено в дію наказом ректора №799 від 26.11.2019 р.; із внесеними змінами наказом № 212 від 06.04.2021 р.) <a href="https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2021/04/isinuvannia_nove2.pdf">https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2021/04/isinuvannia_nove2.pdf</a></p>
Виконання завдання пізніше встановленого терміну	<p>Порядок та організація контролю знань студентів, зокрема, умови пропуску занять (відпрацювання) допуску до підсумкового контролю визначаються Положенням про порядок організації та проведення оцінювання успішності здобувачів вищої освіти ДВНЗ “Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника ” (введено в дію наказом ректора №799 від 26.11.2019 р.; із внесеними змінами наказом № 212 від 06.04.2021 р.) <a href="https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2021/04/isinuvannia_nove2.pdf">https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2021/04/isinuvannia_nove2.pdf</a></p>
Невідповідна поведінка під час заняття	<p>Діяти відповідно до Положенням про організацію освітнього процесу та розробку основних документів з організації освітнього процесу в Державному вищому навчальному закладі «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» (Нова редакція) (зі змінами накази ректора</p>

	<p>№ 61 від «31» січня 2020 р.; № 361 від 31 липня 2020 р.; № 795 від 31 грудня 2020 р.)  <a href="https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2021/01/Polozennia-pro-OOP-25_12_2020-1.pdf">https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2021/01/Polozennia-pro-OOP-25_12_2020-1.pdf</a></p>
Додаткові бали	<p>Студент може отримати додаткові бали відповідно до «Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності здобувачів вищої освіти ДВНЗ «Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника » (введено в дію наказом ректора №799 від 26.11.2019 р.; із внесеними змінами наказом № 212 від 06.04.2021 р.)  <a href="https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2021/04/isinuвання_nove2.pdf">https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2021/04/isinuвання_nove2.pdf</a></p>
Неформальна освіта	<p>Неформальна освіта зараховується відповідно до Положення про порядок зарахування результатів неформальної освіти у ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» (введено в дію наказом ректора №819 від 29.11.2019 р., із внесеними змінами наказом № 80 від 12.02.2021 р.)  <a href="https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2021/02/neformalna_osvita.pdf">https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2021/02/neformalna_osvita.pdf</a></p>