

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ГЕОДЕЗІЇ, ЗЕМЛЕВПОРЯДКУВАННЯ ТА КАДАСТРУ

СИЛАБУС

нормативної освітньої компоненти

ГІС-ТЕХНОЛОГІЇ У ЛІСОВОМУ ГОСПОДАРСТВІ

(назва освітнього компонента)

підготовки другого (магістерського) рівня вищої освіти

(назва освітнього рівня)

спеціальності 205 Лісове господарство

(шифр і назва спеціальності)

освітньо-професійної програми

(назва освітньо-професійної освітньо-наукової / освітньо-

Лісове господарство

творчої програми)

Силабус освітньої компоненти ГІС-технології у лісовому господарстві другого (магістерського) рівня вищої освіти, галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство, спеціальності 205 Лісове господарство, за освітньо-професійною програмою Лісове господарство.

Розробник: Волошин В.У., кандидат технічних наук, доцент

Погоджено

Гарант

освітньо-професійної

програми:



Олександр КИЧИЛЮК

Силабус освітнього компонента затверджений на засіданні кафедри геодезії, землевпорядкування та кадастру

протокол № 1 від 30 серпня 20 22 р.

Завідувач кафедри:



Анна УЛЬ

1. ОПИС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Денна/заочна форма навчання	Галузь знань: 20 Аграрні науки та продовольство Спеціальність 205 Лісове господарство Освітня програма Лісове господарство другий (магістерський) рівень освіти	Рік навчання – 1
150 год. 5 кредитів		Семестр – 3
		Лекції – 12/ 10год.
ІНДЗ: немає		Лабораторні – 18/ 8 год.
		Консультації – 10/ 16 год.
		Самостійна робота – 110/ 116 год.
		Форма контролю: залік
Рік навчання – 2		
Мова навчання		українська

2. ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА

Викладач	Волошин Володимир Ульянович
Науковий ступінь	кандидат технічних наук
Вчене звання	доцент
Посада	доцент кафедри геодезії, землепорядкування та кадастру
Профайл	https://scholar.google.ru/citations?user=_mIchNIAAAAJ&hl=uk
Телефон	+38 050 721 66 11
e-mail	Voloshyn.Volodymyr@vnu.edu.ua
Дні занять	http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi

3. ОПИС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

3.1. Анотація

Освітній компонент **ГІС-технології у лісовому господарстві** є складовим елементом багатогранного блоку професійної підготовки майбутніх спеціалістів другого (магістерського) рівня вищої освіти галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство, спеціальності 205 Лісове господарство освітньо-професійної програми Лісове господарство і належить до переліку нормативних навчальних дисциплін циклу професійної підготовки.

Здійснюючи просторові вимірювання, а на їх основі просторовий аналіз, ГІС пропонує нові можливості, які можуть значно вдосконалити процес прийняття рішень, а також зменшити трудомісткість та ресурсні затрати при вирішенні цілого ряду задач моніторингу природних та антропогенних територій, в тому числі із використанням технологій дистанційного зондування Землі (ДЗЗ).

Методи та технічні засобами дистанційного збирання та обробка інформації про об'єкти природи без безпосереднього контакту з ними

дозволяють вирішити проблеми, пов'язані з пізнанням навколишнього середовища, пошуку сировини та енергетичних ресурсів, удосконалення технології інформаційного забезпечення. Висока інформативність космознімків та застосування ГІС дозволяє по новому вирішувати проблеми людства. Використання дистанційних методів у науках дозволяє постійно та безперервно отримувати інформацію про просторові та динамічні особливості природних об'єктів, явищ та процесів.

3.2. Пререквізити і постреквізити дисципліни.

Пререквізити

Освітні компоненти другого (магістерського) рівня вищої освіти, що містять знання, уміння й навички, необхідні для освоєння даної освітньої компоненти: Методологія та організація наукових досліджень в галузі, Лісопаркове господарство, Сучасні методики навчання лісівничих дисциплін, Організація та планування лісового господарства, а також освітні компоненти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти: Інформаційні технології в галузі знань тощо.

Постреквізити

Освітні компоненти, для вивчення яких потрібні знання, уміння й навички, що здобуваються по завершенню вивчення даної навчальної дисципліни: Виробнича переддипломна практика із написанням випускної кваліфікаційної роботи магістра тощо, а також освітні компоненти вільного вибору.

3.3. Мета та основні завдання

Мета освітнього компонента **ГІС-технології у лісовому господарстві** – надання здобувачам освіти базових знань про інформаційні та комп'ютерні технології інтегрованої обробки (вводу, збереження, представлення, аналізу та візуалізації) просторово-координованої інформації про об'єкти земної поверхні, а також теорії отримання, передачі, обробки та корекції матеріалів дистанційного зондування Землі, проведення дешифрування та розпізнавання цифрових та аналогових знімків місцевості з використанням класичних методів ДЗЗ та геоінформаційних систем.

Основними завданнями ОК **ГІС-технології у лісовому господарстві** є:

- формування у здобувачів освіти базових понять інформаційних систем, геоінформатики, географічних інформаційних систем та дистанційного зондування Землі;
- оволодіння здобувачами освіти знань про функціональне призначення та структуру геоінформаційних систем, джерела та типи даних, методи інтегрованого опрацювання даних різного типу та їх форматів;
- отримання відомостей про методи структуризації та формалізації даних для подальшого використання в ГІС;
- ознайомлення з основами фотограмметричної обробки та корегування даних космічної зйомки; засвоєння студентами базових знань при вивченні досліджень та картографувань різноманітних явищ та об'єктів земної поверхні;
- засвоєння навичок роботи у прикладних ГІС;
- опанування навичками тематичного дешифрування космознімків з

використанням ГІС;

Згідно з вимогами освітньої програми студенти повинні **знати:**

- структуру типової геоінформаційної системи, функції та компоненти ГІС;
- джерела та технічні засоби для збору і вводу даних;
- методи та засоби перетворення зображень в цифрову форму;
- способи формалізації геопросторових даних;
- можливості спеціалізованих програмних продуктів та інструментальних ГІС для побудови тематичних карт (MapInfo Professional) та цифрових моделей рельєфу (QGIS);
- види носіїв аерокосмічної апаратури та види дистанційного зондування;
- ознаки інтерпретації земних об'єктів на космічних та аерофотознімках;
- можливості програми QGIS для класифікації матеріалів ДЗЗ.

вміти:

- проводити збір даних до ГІС;
- формувати інфраструктури геопросторових даних;
- використовувати технічні прийоми вводу та редагування просторових даних;
- володіти прийомами роботи з базовим набором команд ГІС MapInfo Professional та QGIS;
- виконувати просторовий аналіз даних та SQL-запити у середовищі ГІС Mapinfo Professional та QGIS;
- створювати тематичні карти засобами ГІС Mapinfo Professional та QGIS;
- розрізняти дистанційні матеріали різного виду, дешифрувати земні об'єкти з різних галузей знань на аеро- та космічних знімках,
- виконувати дешифрування матеріалів ДЗЗ засобами QGIS.

3.4. Результати навчання (компетентності)

До кінця навчання здобувачі освіти набудуть такі компетентності:

Інтегральна

Здатність розв'язувати складні задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері лісового і мисливського господарства.

Загальні

ЗК 3. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК 5. Здатність розробляти проекти та управляти ними.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

СК 5. Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі лісового господарства у широких або мультидисциплінарних контекстах.

Програмні результати навчання

РН 1. Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері лісового господарства та є основою для оригінального мислення, забезпечення сталого розвитку та проведення досліджень.

РН 8. Розробляти та вдосконалювати технологічні і виробничі процеси, впроваджувати сучасні цифрові технології.

Структура освітньої компоненти

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лекції.	Лабораторні роботи	Самостійна робота	Консультації	Форма контролю*/ Бали
Змістовний модуль I. Основи ГІС-технологій						
Тема 1. Вступ. Методологічні положення геоінформаційних систем.		2/1		15/ 18	1/2	ДС / 1
Тема 2. Просторові та атрибутивні дані та технології їх введення у ГІС.		2/1	4/2	20/ 20	2/2	ІРС / 8
Тема 3. Аналіз і візуалізація даних ГІС		2/2	4/2	20 /20	2/4	ІРС / 8
Контрольна робота №1						Т / 30
Разом за модулем 1		6/4	8/4	55/58	5/8	47
Змістовний модуль II. Дистанційне зондування Землі						
Тема 4. Аерокосмічні дослідження Землі. Особливості знімків та їх характеристики		2/2	2/0	15/ 18	1/2	ДС / 1
Тема 5. Інтерпретація космознімків. Роздільна здатність знімків		2/2	4/2	20/ 20	2/2	ІРС / 8
Тема 6. Динамічне дешифрування об'єктів на різночасових дистанційних матеріалах		2/2	4/2	20/ 20	2/4	ІРС / 8
Контрольна робота 2						КР / 30
Разом за змістовим модулем II		6/6	10/4	55/58	5/8	47
Захист рефератів						Р / 6
Всього годин / Балів	120/ 120	12/ 10	18 / 8	110/1 16	10/ 16	100

*Форма контролю: ДС – дискусія, ДБ – дебати, Т – тести, ТР – тренінг, РЗ/К – розв’язування задач / кейсів, ІНДЗ / ІРС – індивідуальне завдання / індивідуальна робота студента, РМГ – робота в малих групах, МКР / КР – модульна контрольна робота/ контрольна робота, Р – реферат, а також аналітична записка, аналітичне есе, аналіз твору тощо.

Завдання для самостійного опрацювання

Самостійна робота здобувачами освіти виконується у формі реферату, теми робіт обираються за вибором

1. Методологічні основи ГІС-технологій.
2. Етапи розвитку ГІС у світі та Україні.
3. Джерела даних та їх типи у ГІС.
4. Геопросторові бази даних.
5. Моделі даних в ГІС.
6. Системи управління (керування) геопросторовими базами даних в ГІС.
7. Растрове подання просторових даних.
8. Векторне подання просторових даних.
9. Картометричні операції в прикладних ГІС.
10. Рекласифікація в прикладних ГІС.
11. Основи картографічної алгебри в прикладних ГІС.
12. Елементи статистичного аналізу в прикладних ГІС.
13. Просторовий аналіз в прикладних ГІС.
14. Оверлейний аналіз в прикладних ГІС.

15. Технології введення просторових даних в прикладних ГІС.
16. Програмні й технічні засоби візуалізації картографічної інформації.
17. Побудова та використання ЦМР в прикладних ГІС.
18. Способи картографічного зображення в прикладних ГІС.
19. Сучасний стан ДЗЗ в Україні та перспективи його розвитку.
20. Апаратні засоби аерокосмічного фото знімання.
21. Апаратні засоби аерокосмічного сканерного знімання.
22. Характеристики електромагнітного випромінювання.
23. Діапазони спектру електромагнітного випромінювання.
24. Методи дистанційного зондування Землі.
25. Методи інтерпретації даних ДЗЗ.
26. Космічні системи спостереження за природним середовищем та їхнє супутникове забезпечення
27. Індикаційні зв'язки під час непрямого дешифрування знімків
28. Можливості геоінформаційних програм для перетворення знімків
29. Вивчення елементів тектоніки на космознімках
30. Вивчення інтенсивності рельєфотвірних процесів на знімках
31. Аерокосмічні дослідження деградації рослинного покриву, негативних антропогенних впливів.
32. Етапи процедури дешифрування. Дешифрувальні ознаки
33. Автоматизована класифікація об'єктів на космічних зображеннях

4. ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо організації навчання.

У навчальному процесі застосовуються лекції з використанням мультимедійного проєктора, лабораторні роботи, самостійна робота.

Серед методів та форм навчання даного курсу слід визначити такі методи викладання:

- словесні методи: лекція, пояснення, розповідь, бесіда: відбувається з використанням традиційних засобів навчання у поєднанні з засобами ІКТ.
- наочні методи: мультимедійні презентації.
- практичні методи: розв'язування задач з професійно-орієнтованим змістом.
- методи стимулювання інтересу до навчання і мотивації: дискусії і диспути, створення ситуації пізнавальної новизни та зацікавленості.
- методи контролю: індивідуальне та фронтальне опитування, дискусія, модульний контроль за допомогою комп'ютера – комп'ютерне тестування, модульна контрольна робота, залік.
- методи самоконтролю: самостійний пошук помилок, уміння самостійно критично оцінювати свої знання, визначати пріоритетні напрямки власного навчального процесу, самоаналіз.
- форми роботи: індивідуальна, групова, фронтальна.
- форми організації навчання: лекційні заняття, лабораторні заняття, самостійна робота студентів, контрольні заходи.

Консультації викладачем щодо виконання завдань самостійної роботи студентів проводяться згідно затвердженого графіку консультацій.

Політика викладача щодо студента

Для одержання високого рейтингу необхідно виконувати наступні умови:

- не пропускати навчальні заняття, не спізнюватися на них та не займатися сторонніми справами на заняттях;
- чітко й вчасно виконувати навчальні завдання та завдання для самостійної роботи;
- виключати мобільний телефон під час занять і під час контролю знань;
- брати участь у контрольних заходах (поточний, модульний, підсумковий контроль).

За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі (змішана форма навчання) за погодженням із деканатом та керівником курсу.

Політика щодо академічної доброчесності

Прослуховуючи цей курс, Ви погодились виконувати положення принципів академічної доброчесності:

- виконувати всі поточні завдання та підсумковий контроль самостійно без допомоги сторонніх осіб;
- списування під час контрольних заходів (в т. ч. із використанням мобільних пристроїв) заборонено;
- надавати для оцінювання лише результати власної роботи;
- не вдаватися до кроків, що можуть нечесно покращити Ваші результати чи погіршити/покращити результати інших студентів;
- не публікувати відповіді на питання, що використовуються в рамках курсу для оцінювання знань студентів.

Політика щодо дедлайнів та перескладання

Самостійно вивчати матеріал пропущеного заняття, за умов не виконання завдань практичного або лабораторного занять відпрацювати їх під керівництвом викладача та захистити у час передбачений графіком консультацій викладача.

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (до -50%). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин.

Неформальна освіта при викладанні освітнього компонента

Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті здійснюється відповідно до «Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки» (https://ed.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/11/1_%D0%92%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D1%80%D0%B5%D0%B7%D1%83%D0%BB_%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B2_%D0%92%D0%9D%D0%A3_i%D0%BC._%D0%9B.%D0%A3._2_%D1%80%D0%B5%D0%B4.pdf)

Сертифікати участі у майстер-класах (семінарах, курсах тощо) на тематику, яка відповідає темам курсу, є достатньою підставою для зарахування відповідних тем.

5. ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

Рейтинг здобувача освіти з навчальної роботи визначається відповідно до "Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки" (https://ed.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/07/Polozh_pro_otzin_%D0%A0%D0%B5%D0%B4_%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%9C%D0%95%D0%94.pdf).

Семестровий залік – це форма підсумкового контролю, що полягає в оцінці засвоєння здобувачем освіти навчального матеріалу з певного компонента освіти на підставі результатів виконання всіх видів запланованої навчальної роботи протягом семестру: аудиторної роботи під час лекційних, практичних (семінарських, індивідуальних), лабораторних занять (тощо), самостійної роботи, виконання ІНДЗ, контрольних робіт тощо.

Залік викладач виставляє за результатами поточної роботи за умови, що здобувач освіти виконав ті види навчальної роботи, які визначено силабусом освітньої компоненти.

Оцінювання знань здобувачів освіти з освітньої компоненти Інформаційні технології, ГІС і дистанційне зондування Землі здійснюється за 100 бальною шкалою, як алгебраїчна сума оцінок за кожен з трьох модулів: поточний контроль (аудиторні заняття); контрольні роботи наприкінці кожного змістового модуля; самостійна робота впродовж семестру.

Максимальна кількість балів, яку може заробити студент під час поточного оцінювання (поточний контроль – 34 бали, контрольні заходи – 60 балів та самостійна робота – 6 балів) за семестр складає 100 балів.

До контрольної роботи допускаються здобувачі освіти, які опрацювали весь обсяг теоретичного матеріалу в т.ч. і матеріал самостійно, виконали частину (більше 50%) лабораторних робіт.

У випадку, якщо здобувач освіти не відвідував окремі аудиторні заняття (з поважних причин), на консультаціях він має право відпрацювати пропущені заняття та добрати ту кількість балів, яку було визначено на пропущені теми.

У дату складання заліку викладач записує у відомість суму поточних балів, які здобувач освіти набрав під час поточної роботи (шкала від 0 до 100 балів).

У випадку, якщо здобувач освіти протягом поточної роботи набрав менше як 60 балів, він складає залік під час **ліквідації академічної заборгованості**. У цьому випадку бали, набрані під час поточного оцінювання анулюються. Максимальна кількість балів на залік під час ліквідації академічної заборгованості, як правило, 100 балів.

На залік виноситься комплексне практичне завдання, яке полягає у просторовому аналізі території засобами ГІС та ДЗЗ технології із використанням геопросторових даних та космоматеріалів.

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ

Освітня компонента оцінюється за 100 бальною шкалою. Переведення балів внутрішньої 100 бальної шкали в національну шкалу здійснюється

наступним чином:

**Шкала оцінювання знань здобувачів освіти з освітніх компонентів,
де формою контролю є залік**

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка
90–100	Зараховано
82–89	
75–81	
67–74	
60–66	
1–59	Незараховано (необхідне перескладання)

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

1. Mitchell, 2005, “The ESRI Guide to GIS Analysis: Volume 2: Spatial Measurements & Statistics,” Environmental Research Institute, Inc., Redlands California, 238 p.
2. Андрейчук Ю., Ямелинець Т. ГІС в екологічних дослідженнях та природоохоронній справі. Львів: Простір М, 2015. 284 с.
3. Багатоспектральні методи дистанційного зондування Землі в задачах природокористування: монографія /за ред. В.І. Лялько, М.О.Попова. К.: Наук. думка, 2006. 360 с.
4. Байрак Г.Р., Муха Б.П. Дистанційні дослідження Землі: навчальний посібник. Львів: Видавн. центр ЛНУ ім. І.Франка, 2010. 712 с.
5. Волошин В.У., Король П.П. Геоінформаційне тематичне картографування засобами ГІС MapInfo Professional: навчальний посібник Луцьк: Вежа-Друк, 2013. 280с.
6. Волошин В.У., Король П.П. Лабораторний практикум з географічного тематичного картографування засобами ГІС MapInfo Professional Луцьк, 2022. 148 с.
7. Геоінформаційні системи в науках про Землю : монографія / В. І. Зацерковний, І. В. Тішаєв, І. В. Віршило, В. К. Демидов. Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2016. 510 с.
8. Зацерковний В. І., Бурачек В. Г., Железняк О. О., Терещенко А. О. Геоінформаційні системи і бази даних : монографія. – Кн. 2 Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 237 с.
9. Космічні системи дистанційного зондування землі подвійного призначення : навч. Посіб. / І.Д. Варламов та ін. К.: НУОУ, 2015. 204 с.

- 10.Кохан С.С., Востоков А.Б. Дистанційне зондування Землі: теоретичні основи. К.: Вища школа, 2009. 511 с.
- 11.Митчелл Энди Руководство по ГИС-анализу. Ч.1: Пространственные модели и взаимосвязи; Пер. с англ. К.: ЗАО ЕСОММ Со; Стилос, 2000. 198 с.
- 12.Шипулін В. Основні принципи геоінформаційних систем: навч. посібник. Харків: ХНАМГ. 2010. 313 с.