

ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



Агрономічний факультет

Кафедра технологій у рослинництві

Силабус навчальної дисципліни «Використання ГІС технологій у наукових дослідженнях»

1. Профіль дисципліни

Освітньо-професійна програма «Захист і карантин рослин»	Освітній ступінь –	<i>доктор філософії</i>
	Галузь знань:	<i>20 "Аграрні науки та продовольство"</i>
	Спеціальність:	<i>201 "Агрономія"</i>
	Кількість кредитів –	<i>5</i>
	Загальна кількість годин –	<i>150</i>
	Рік підготовки, семестр –	<i>2-й рік, 4 семестр</i>
	Компонент освітньої програми:	<i>Вибіркова</i>
	Цикл підготовки:	<i>загальний</i>
Мова викладання:	<i>українська</i>	

2. Інформація про викладача

Викладач (-і)	к.тех.н., доцент Топольницький Павло Петрович к.е.н., доцент Недільська Лариса Василівна
Профайл викладача (-ів)	Лінк на сторінку кафедри комп'ютерних технологій і моделювання систем: https://lnk.ua/1V9k7104g
Контактна інформація	topolua@ukr.net larysa.nedilska@polissiauniver.edu.ua
Сторінка курсу в Moodle	Платформа Moodle університету: http://m.polissiauniver.edu.ua/course
Консультації	Очні та онлайн консультації через Skype, Zoom, Viber щовівторка з 13.00 до 17.00

3. Анотація до дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Використання ГІС технологій у наукових дослідженнях» є послідовне формування у здобувачів вищої освіти системи теоретичних знань та практичних вмінь у сфері геоінформаційних технологій під час наукових досліджень.

Завданнями дисципліни є опанування теоретичних і практичних засад використання геоінформаційних технологій під час наукових досліджень, зокрема, вивчення особливостей застосування ГІС для оцінки стану земного покриву, оволодіння навичками застосування інструментів геопросторового

аналізу та представлення результатів геопросторової обробки даних космічного, авіаційного та наземного знімання.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів таких компетентностей:

а) загальних

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

б) спеціальних

СК2. Здатність застосовувати сучасні методи та інструменти експериментальних і теоретичних досліджень у сфері агрономії, інформаційні технології, методи комп'ютерного моделювання, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та освітній діяльності.

СК4. Здатність аналізувати, оцінювати і прогнозувати сучасний стан і тенденції розвитку агротехнологій вирощування сільськогосподарських культур.

Програмні результати навчання (РН):

РН2. Висувати і перевіряти гіпотези; обґрунтовувати та інтерпретувати результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного або комп'ютерного моделювання.

РН4. Створювати інформаційні бази та володіти сучасним інструментарієм для пошуку, оброблення та аналізу наукової інформації, зокрема, статистичними методами аналізу даних великого обсягу та/або складної структури.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен знати: класифікацію сучасних ГІС та ведучі компанії-розроблювачі інструментальних засобів ГІС; типові апаратні та програмні засоби реалізації геоінформаційних технологій; подання даних у геоінформаційних системах; розробку компонентів проекту із застосуванням існуючих інструментів ГІС; методи виконання запитів до просторових та атрибутивних даних; інструменти просторового аналізу; інструменти розробки нових просторових даних, діаграм, тем, компоновок; інструменти розробки інформаційних систем обробки еколого-економічної інформації із застосуванням інструментальних засобів розробки ГІС;

вміти: ефективно застосовувати інформаційні системи для підтримки управлінських рішень у професійній діяльності із захисту і карантину рослин; виконувати розробку карт у середовищі сучасних інструментальних ГІС; виконувати векторизацію карт, які подано в растровому вигляді; здійснювати експорт/імпорт даних між сучасними СУБД та ГІС; виконувати розробку сучасних автоматизованих систем обробки екологоекономічної інформації із застосуванням геоінформаційних технологій.

4. Організація навчання

4.1. Обсяг дисципліни

Вид заняття	Загальна кількість годин	
	Денна	Заочна
Лекції	22	-
Лабораторні	28	-
Самостійна робота	100	-

4.2. Зміст початкової дисципліни

№ з/п	Тема	Структура курсу	Кількість годин	
			денна форма	заочна форма
1	T1	Векторизація господарства. 1. Поняття векторної моделі даних 2. Оцифрування меж полів, угідь, інфраструктури	15	
2	T2	Робота з векторними об'єктами. 1. Редагування геометрії об'єктів 2. Просторові запити	15	
3	T3	Робота з атрибутивними даними. 1. Структура атрибутивних таблиць 2. Імпорт даних агрохімічних аналізів	20	
4	T4	Прив'язка растрових даних. 1. Поняття геоприв'язки 2. Джерела растрових даних (карти, супутникові знімки, аерофото)	20	
5	T5	Обробка растрових даних. 1. Основи растрової моделі 2. Побудова цифрової моделі рельєфу (DEM)	20	
6	T6	Робота з індексами. 1. Поняття спектральних індексів 2. NDVI, EVI, NDWI та інші індекси	20	
7	T7	Побудова карти придатності. 1. Критерії агроекологічної оцінки земель 2. Багатокритеріальний аналіз	20	
8	T8	Візуалізація даних. 1. Принципи наукової картографії 2. Символіка, легенда, масштаб, підписи	20	
Разом:			150	120

4.3. Форми контролю та методи оцінювання

Основними видами контролю результатів навчання під час вивчення дисципліни є: поточний, періодичний і підсумковий. Поточний контроль здійснюється у формі усного та письмового опитування, виконання індивідуальних завдань і лабораторних робіт, підготовки презентацій та аналітичних оглядів. За сукупністю певних тем здійснюється періодичний контроль у вигляді модульних контрольних робіт, розв'язання ситуаційних задач. Після вивчення курсу застосовується підсумковий контроль у формі заліку.

Розподіл балів оцінювання знань здобувачів вищої освіти
у семестрі за видами навчальних занять з дисципліни
«Використання ГІС технологій у наукових дослідженнях»

Поточний та періодичний контроль								Індивідуальне самостійне завдання	Підсумковий контроль (залік)	Сума балів
Змістовний модуль 1										
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	5	5	100
5	5	5	5	5	5	5	5			
Контрольна робота за змістовним модулем 1 – 5										

Оцінювання кожного з виконаних практичних завдань здійснюється за такими критеріями:

5 балів – здобувач вищої освіти у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу, вільно послуговується науковою термінологією, розв'язує задачі стандартним або оригінальним способом, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки;

4 бали – здобувач вищої освіти достатньо володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу, розв'язує задачі стандартним способом, послуговується науковою термінологією. Але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки;

3 бали – здобувач вищої освіти відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень, записує основні формули, рівняння, закони. Не здатний до глибокого, всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, не користується необхідною літературою, допускає істотні неточності та помилки;

2 бал – здобувач вищої освіти не володіє навчальним матеріалом у достатньому обсязі, проте фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає окремі питання навчальної дисципліни, не розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань;

1 бал – здобувач вищої освіти не в змозі викласти зміст більшості питань теми та курсу, володіє навчальним матеріалом на рівні розпізнавання явищ, допускає істотні помилки, відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді;

0 балів – здобувач вищої освіти не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його висвітлити, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань.

Під час оцінювання знань і вмінь здобувачів можуть бути враховані результати навчання, отримані у неформальній освіті. Для цього, здобувач освіти, що має підтвердження про результати навчання у неформальній освіті (сертифікат, диплом чи інший документ), звертається із письмовою заявою в деканат факультету і складає підсумковий контроль предметній комісії. Наявність підтверджуючих документів є підставою для зарахування окремої теми лекційного чи практичного заняття, змістовного модуля чи всього навчального матеріалу дисципліни за умови, що програма неформальної освіти відповідає робочій програмі дисципліни.

Оцінювання результатів іспиту здійснюється за наступними критеріями:

35-40 балів – бездоганна відповідь;

25-34 бали – вірна відповідь, містить окремі неточності чи упущення,

15-24 бали – загалом правильна, однак неповна чи стисла відповідь;

5-14 балів – виконання завдань не повне або не точне.

0-4 бали – розкриття питань лише розпочато.

Шкала оцінювання: національна та шкала університету

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою для заліку
90-100	Зараховано
75-89	
60-74	
менше 60	Незараховано

5. Політики дисципліни

Політики курсу «Використання ГІС технологій у наукових дослідженнях» вибудовуються із урахуванням норм законодавства України щодо академічної доброчесності, у т. ч щодо використання штучного інтелекту, та регламентних документів щодо організації навчання у Поліському університеті.

Політика щодо відвідування: задля успішного засвоєння теоретичних знань і формування психологічних компетентностей здобувачі освіти зобов'язані регулярно відвідувати заняття, брати активну участь у обговоренні ключових питань із теми, виконувати необхідний мінімум навчальної роботи.

Політика щодо дедлайнів: індивідуальні та самостійні роботи здобувачі освіти мають здавати вчасно, відповідно до плану заняття. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, участь у конференціях, тривога, відсутність світла тощо) термін зарахування навчальних завдань може бути подовжений за погодженням із викладачем курсу. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, зараховуються зі зниженням оцінки.

Політика щодо комунікації із викладачем: у разі виникнення певних труднощів при вивченні дисципліни здобувач освіти може звертатися до викладача у години консультацій за додатковими роз'ясненнями.

6. Література необхідна для вивчення навчальної дисципліни

1. Геоінформаційні системи та технології. Практикум / Топольницький П. П., Пивовар П. В., Николук О. М., Терещук В.І. – Житомир : Поліський нац. ун-т, 2021. – 147 с.
2. Геоінформаційні технології в управлінні розвитком сільської економіки: кол. монографія / О.В. Скидан, П.В. Пивовар, Л.В. Тарасович та ін. – Житомир: Поліський національний університет, 2022. – 231 с.
3. Дистанційне зондування Землі: аналіз космічних знімків у геоінформаційних системах : навч.-метод. посіб. / С. О. Довгий, С. М. Бабійчук, Т. Л. Кучма та ін. – Київ : Національний центр «Мала академія наук України», 2020. – 268 с.
4. Інформаційні технології: навч. посібник. / Волосяк Ю.В., Кузьома В.В., Коваленко О.А., Тихонова Т.В., Нелєпова А.В., Бондаренко Л.В., Мороз Т.О., Борян Л.О., під заг. ред. А.В. Нелєпової. – К. : «Кафедра», 2017. – 200 с.

7. Електронні інформаційні ресурси

1. Сайт кафедри комп'ютерних технологій і моделювання систем <http://www.ktms.znau.edu.ua>.
2. <https://browser.dataspace.copernicus.eu/>
3. <https://code.earthengine.google.com/>
4. Підбірка матеріалів по ГІС на інформаційному сайті: www.kspu.edu
5. Підбірка матеріалів по ГІС на інформаційному сайті www.ksau.kherson.ua
6. Бібліотечно-інформаційний ресурс (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях тощо) бібліотеки Поліського університету, Житомирської обласної універсальної наукової бібліотеки ім. Олега Ольжича (<http://www.lib.zt.ua/>, 10014, м. Житомир, Новий бульвар, (0412) 37-84-33), Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського (<http://www.nbuv.gov.ua/>, Київ, просп. Голосіївський, 3 +380 (44) 525-81-04) та інших бібліотек (на розсуд викладача).
7. Інституційний репозитарій Поліського університету (наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, патенти, комп'ютерні програми, статистичні матеріали, навчальні об'єкти, наукові звіти).

Викладач _____ Павло ТОПОЛЬНИЦЬКИЙ
_____ Лариса НЕДІЛЬСЬКА

Завідувач кафедри _____ Майя КОВАЛЬЧУК