

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ  
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій

Кафедра агроінженерії та технічного сервісу машин  
ім. проф. О. Семковича

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**  
Проректор з НВР  
Віталій БОЯРЧУК

“ ” \_\_\_\_\_ 2024 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**ОСНОВИ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМИ В АПК**

галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»  
(шифр і назва галузі знань)  
спеціальність 208 «Агроінженерія»  
(шифр і назва спеціальності)

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Робоча програма з дисципліни «Геоінформаційні системи» для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань «20 Аграрні науки та продовольство», спеціальності «208 Агроінженерія».

Розробник: д.ф., в.о. доцента Оксана БЕРЕЗОВЕЦЬКА

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри агроінженерії та технічного сервісу ім. проф. О.Семковича

Протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 року

Завідувач кафедри агроінженерії та технічного сервісу ім. проф. О.Семковича

\_\_\_\_\_ (Андрій ШАРИБУРА)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Робочу програму схвалено на засіданні методичної комісії факультету механіки, енергетики та інформаційних технологій

Протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 року

Голова методичної комісії факультету механіки, енергетики та інформаційних технологій

\_\_\_\_\_ (Степан КОВАЛИШИН)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

## 1. Опис навчальної дисципліни

Галузь знань, рівень вищої освіти, спеціальність

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»  
(шифр і назва)

Спеціальність: 208 «Агроінженерія»  
(шифр і назва)

Характеристика навчальної дисципліни: Вибіркова

Кількість кредитів – 4

Загальна кількість годин – 120

Індивідуальне науково-дослідне завдання – *немає*

Види контролю – *іспит*

Тижневих аудиторних годин для денної форми навчання – 2

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання – 66

**Метою навчальної дисципліни «Геоінформаційні системи» є** покращення навичок роботи на персональному комп'ютері; вивчення та засвоєння на практиці основних принципів створення баз даних, а також їх обслуговування; засвоєння математичних способів обробки інформації та використання при цьому комп'ютерної техніки; вивчення методів візуалізації інформації

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

основні закони природничих дисциплін та методології їх застосування у професійній діяльності; принципів засади інженерних дисциплін, що лежать в основі фахової спеціалізації; методологію міждисциплінарного контексту спеціальності; основні тенденції вдосконалення технологій і технічних засобів механізації сучасного сільськогосподарського виробництва; показники якості механізованих технологічних процесів сільськогосподарського виробництва; методи оптимізації параметрів технологічних процесів сільськогосподарського виробництва.

вміти:

застосовувати свої знання і розуміння для визначення, формулювання і вирішення інженерних завдань з використанням загальнонавчаних методів; застосовувати отримані знання для аналізу інженерних об'єктів, процесів і методів; обирати і застосовувати придатні аналітичні методи і методи моделювання; здійснювати пошук літератури, а також використовувати бази даних та інші джерела інформації; планувати і виконувати інженерні дослідження, інтерпретувати дані і робити висновки.

## 2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

- Тема 1. ПОНЯТТЯ ПРО ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ.** Предмет та завдання курсу. Історія ГІС. Визначення геоінформаційної системи. Класифікація сучасних ГІС.
- Тема 2. ОСНОВНІ КОМПОНЕНТИ ГІС.** Технічне забезпечення. Програмне забезпечення. Інформаційне забезпечення.
- Тема 3. СТРУКТУРИ І МОДЕЛІ ДАНИХ.** Способи введення даних.
- Тема 4. ТЕХНОЛОГІЇ ВВЕДЕННЯ ДАНИХ.** Моделі візуального відображення. Перетворення вихідних даних. Введення даних дистанційного зондування.
- Тема 5. АНАЛІЗ ПРОСТОРОВИХ ДАНИХ.** Завдання просторового аналізу. Основні функції просторового аналізу даних. Аналіз просторового розподілу об'єктів.
- Тема 6. МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕРХОНЬ.** Поверхня і цифрова модель. Джерела даних для формування цифрових моделей рельєфу (ЦМР). Інтерполяції.
- Тема 7. ТЕХНОЛОГІЯ ПОБУДОВИ ЦИФРОВИХ МОДЕЛЕЙ РЕЛЬЄФУ.** Основні процеси. Вимоги до точності виконання процесів. Використання ЦМР.
- Тема 8. МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ.** Електронні карти і атласи. Картографічні способи відображення результатів аналізу даних. Тривимірні візуалізація.

### 3. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	пр	лаб.	інд.	с.р.		л	п	лаб.	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Рік підготовки <u>3</u> Семестр <u>б</u>						Рік підготовки <u>_</u> Семестр <u>_</u>					
Тема 1	11	2	4			5						
Тема 2	11	2	4			5						
Тема 3	11	2	4			5						
Тема 4	11	2	4			5						
Тема 5	11	2	4			5						
Тема 6	11	2	4			5						
Тема 7	12	2	4			6						
Тема 8	12	2	4			6						
Іспит	<b>30</b>					<b>30</b>						
Усього годин	<b>120</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>72</b>						

#### 4. Теми практичних занять

№	Назва теми	Годин
1	СТВОРЕННЯ ФАЙЛУ БАЗИ ДАНИХ СУБД Microsoft Access	4
2	СТВОРЕННЯ СХЕМИ БАЗИ ДАНИХ У СУБД Microsoft Access	4
3	ОПЕРАЦІЇ СОРТУВАННЯ Й ПОШУКУ ДАНИХ У ТАБЛИЦЯХ БАЗИ ДАНИХ MS Access	4
4	СТВОРЕННЯ ФОРМ ДЛЯ РОБОТИ З ІНФОРМАЦІЄЮ БАЗИ ДАНИХ	4
5	ВИКОРИСТАННЯ ЗАПИТІВ У БАЗІ ДАНИХ Microsoft Access	4
6	ВИКОРИСТАННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ЗАПИТІВ У БАЗІ ДАНИХ Microsoft Access	4
7	ВИКОРИСТАННЯ ЗВІТІВ У БАЗІ ДАНИХ Microsoft Access	4
8	СТВОРЕННЯ ПРОЕКТУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ У БАЗІ ДАНИХ Microsoft Access	
<b>Разом</b>		<b>32</b>

#### 5. Теми винесені на самостійне вивчення

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Поняття про геоінформаційні системи. Предмет та завдання курсу. Історія ГІС. Визначення геоінформаційної системи. Класифікація сучасних ГІС.	6
2	Функціональні можливості та структура географічних інформаційних систем. Функціональні компоненти інформаційних систем (ІС). Узагальнена структура ГІС і схема її побудови. Базові компоненти ГІС. Географічні й атрибутивні дані. Склад ГІС.	6
3	Джерела геопросторових даних в геоінформаційних системах. Збір просторово-часових даних у геоінформатиці. Джерела та методи отримання даних у ГІС.	6
4	Моделі просторових даних у ГІС. Моделі візуального відображення інформації в ГІС. Аналого-цифрове перетворення даних. Якість цифрових карт. Моделювання поверхонь. Растрові цифрові моделі місцевості. Нерегулярні триангуляційні мережі (TIN).	6
5	Структури баз даних для керування даними. Ієрархічна структура даних. Реляційні бази даних. ЗАПИТИ як реалізація відношення "просторовий об'єкт - атрибути об'єкта"	6
6	Ознайомлення з робочим інтерфейсом програмного пакета 3Dsurvey, AutoCAD (студентська версія)	6
7	Ознайомлення з робочим інтерфейсом програмного пакета QGIS-Quantum GIS	6
8	Ознайомлення з робочим інтерфейсом програмного пакета gvSIG, Saga GIS.	6
9	Ознайомлення з робочим інтерфейсом програмного пакета Saga GIS.	6
10	Ознайомлення з робочим інтерфейсом програмного пакета Surfer 11. Побудова піраміди за даними файлу з розширенням *.grd.	6
11	Побудова регулярної цифрової моделі рельєфу з використанням спеціалізованого пакета Surfer 11.	6
12	Ознайомлення з робочим інтерфейсом та інструментарієм професійної ГІС MapInfo 10.	6
<b>Всього</b>		<b>72</b>

## 6. Методи навчання

**1. Словесні методи:** лекція, співбесіда, консультація

**2. Наочні методи:**

- ілюстрація (презентації, відео-, фотоматеріали),
- демонстрування засобу демонстрування: навчальна телепередача або кіно-відеофільм чи його фрагмент; діюча модель, дослід; експеримент, спостереження та досліді в лабораторних умовах тощо.

**3. Практичні методи:** практичні та самостійні роботи, виконання контрольної роботи.

## 7. Індивідуальні завдання

1. Освоєння програмних продуктів для виконання практичних робіт
2. Освоєння основних навичок роботи в прикладних ГІС
3. Оформлення звітів практичних робіт
4. Підготовка до навчальних занять та контрольних заходів
5. Виконання контрольних робіт.

## 8. Методи контролю

**1. Усне опитування** (фронтальне, індивідуальне, детальний аналіз відповідей студентів).

**2. Письмова аудиторна та поза аудиторна перевірка** (розв'язок практичних задач і ситуацій, виконання схем, підготовка доповідей, рефератів, контрольні роботи (з конкретних питань тощо)).

**3. Практична перевірка** (розробка документації, виконання практичної роботи, аналіз виробничої інформації, рішення професійних завдань і т. д.

**4. Стандартизований контроль** (письмовий іспит).

*Види контролю:* Поточний контроль, проміжна та семестрова атестація.

## 8. Очікувані результати навчання з дисципліни

### Загальні компетентності:

ЗК6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.

ЗК7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

### Спеціальні (фахові) компетентності:

ФК6. Здатність вибирати і використовувати механізовані технології, в тому числі в системі точного землеробства; проектувати та управляти технологічними процесами й системами виробництва, первинної обробки, зберігання, транспортування та забезпечення якості сільськогосподарської продукції відповідно до конкретних умов аграрного виробництва.

ФК8. Здатність до використання технічних засобів автоматики і систем автоматизації технологічних процесів в аграрному виробництві.

### Програмні результати:

ПР07. Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними

процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції.

ПР12. Вибирати машини і обладнання та режими їх роботи у механізованих технологічних процесах рослинництва, тваринництва, первинної обробки сільськогосподарської продукції. Проектувати технологічні процеси та обґрунтовувати комплекси машин для механізованого виробництва сільськогосподарської продукції. Розробляти операційні карти для виконання механізованих технологічних процесів.

### 9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота (разом 50 балів)								Іспит	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8		
6	6	6	6	6	6	7	7	50	100

T1, T2 ... T8 – теми практичних робіт.

### 10. Методичне забезпечення

Підручники і навчальні посібники; інструктивно-методичні матеріали до практичних занять; індивідуальні навчально-дослідні завдання; контрольні роботи; текстові та електронні варіанти тестів для поточного і підсумкового контролю, методичні матеріали для організації самостійної роботи студентів, виконання індивідуальних завдань.

### 11. Рекомендована література

#### *Базова*

1. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: навчальний посібник. Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. 295 с.
2. Самойленко В.М. Географічні інформаційні системи та технології: Підручник. К.: Ніка-Центр, 2010. 448 с.
3. Шипулін В.Д. Основні принципи геоінформаційних систем: навч. посібник. Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. Х.: ХНАМГ, 2010. 313 с.
4. Шпортюк Г.А., С.Г. Карпенко, В.В. Попов, Ю.А. Тарновський Інформаційні системи і технології: Навч. Посібник для студ. вищ. навч. закл. К.: МАУП, 2004. 192 с.

#### *Додаткова література*

1. Андрейчук Ю.М., Іванов Є.А., Книш І.Б. Геоінформаційні технології в управлінні відходами вугільної промисловості. *Геоінформаційні технології у територіальному управлінні : матеріали III міжнар. наук.- практ. конф. 14–16 верес. 2016 р. Одеса : ОРІДУНАДУ, 2016. С.6–9.*
2. Бревус С.М., Паламарчук Л.Б. Використання ГІС як освітнього інструменту в київській Малій академії наук. *Вісник геодезії та картографії, 2014, № 4 (91). С.45–47.*

3. Пономаренко В.С., Мінухін С.В., Кавун С.В. Методи та моделі розроблення комп'ютерних систем і мереж. Монографія. Харків: Вид. ХНЕУ, 2008. 316 с.

## **12. Інформаційні ресурси**

1. Посібник з Autodesk Civil 2008 Web-сайт Autodesk. – Режим доступу : [www.autodesk.com](http://www.autodesk.com).
2. Web-сайт корпорації MapInfo. – Режим доступу: <http://www.mapinfo.com/>
3. Wikipedia [Electronic resource]. – Access mode : <http://ua.wikipedia.org>