

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет економіки і менеджменту
Кафедра кібернетики та інформатики

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

ОК 22 Геоінформаційні системи та технології
(обов'язковий)

Спеціальність	F6 «Інформаційні системи і технології»
Освітня програма	Інформаційні системи та технології
Рівень вищої освіти	Бакалавр перший (бакалаврський) рівень

Розробник: Алла БАТАЛОВА ст.викладач кафедри кібернетики та інформатики
(підпис) (прізвище, ім'я) (вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри кібернетики та інформатики	Протокол від 04 червня 2025 р. №19
	Завідувач кафедри <u>Світлана АГАДЖАНОВА</u> (підпис) (прізвище, ім'я)

Погоджено:

Гарант освітньої програми Світлана АГАДЖАНОВА
(підпис) (прізвище, ім'я)

Декан факультету, де реалізується освітня програма Світлана ЛУКАШ
(підпис) (прізвище, ім'я)

Рецензія на робочу програму (додається) надана: Світлана АГАДЖАНОВА
(підпис) (прізвище, ім'я)

(підпис) (прізвище, ім'я)

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації Наталія БІРКІНА
(підпис) (прізвище, ім'я)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 18.06 2025 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Геоінформаційні системи та технології			
2.	Факультет/кафедра	Факультет економіки і менеджменту / Кафедра Кібернетики та інформатики			
3.	Статус ОК	Обов'язковий			
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	ОП- Інформаційні системи та технології Спеціальність – F6 «Інформаційні системи і технології»			
5.	Рівень НРК	6 рівень			
6.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)				
7.	Семестр та тривалість вивчення	6 семестр, 15 тижнів			
8.	Кількість кредитів ЄКТС	5 кредитів (150 годин)			
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота (заняття)			Самостійна робота
		Лекційні	Практичні / семінарські	Лабораторні	
	VI семестр	30	46	-	74
10.	Мова навчання	українська			
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Баталова Алла Борисівна, старший викладач кафедри кібернетики та інформатики			
12.	Контактна інформація	кабінет 308 е, Ел. адреса: a.batalova@snau.edu.ua			
13.	Загальний опис освітнього компонента	ОК Геоінформаційні системи та технології розглядає загальну структуру ГІС, сфери і рівні застосування ГІС, класифікацію ГІС, атрибутивні та просторові дані в ГІС, введення даних у ГІС та джерела вхідних даних для ГІС, базу геоданих, аналітичні можливості сучасних інструментальних ГІС, методи геообробки даних, моделювання в геоінформаційних системах та геостатистичний аналіз.			
14.	Мета освітнього компонента	Засвоєння знань та практичних навичок щодо теорії та практики використання геоінформаційних систем та технологій для обробки геопросторової інформації.			
15.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	1. Освітній компонент базується на вивченні: ОК 19 Проектування інформаційних систем. 2. Освітній компонент є основою для: ОК 32 Фахове стажування і переддипломна практика; ОК 33 Кваліфікаційна робота.			
16.	Політика академічної доброчесності	При виконанні практичних робіт, написанні рефератів та при написанні модульних, атестаційних, залікових та екзаменаційних робіт студент обов'язково має дотримуватись правил академічної доброчесності. При виявленні фактів списування або академічної недоброчесності робота виконана студентом анулюється.			
17.	Посилання на курс у Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4268			
18.	Ключові слова	Геопросторові дані, просторовий аналіз, атрибутивні дані, геоінформаційне моделювання, цифрова модель.			

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП) ¹					Як оцінюється РНД
	ПРН₃ Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.	ПРН₆ Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.	ПРН₇ Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.	ПРН₁₀ Розуміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки та існуючих державних і закордонних стандартів під час формування технічних завдань та рішень..	ПРН₁₂ Приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів; ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.	
ДРН 1. Знати теоретичні основи геоінформаційних систем та технологій	+	+				Проведення проміжного контролю
ДРН 2. Розуміти особливості геоінформаційних систем та технологій	+		+		+	Практична робота 1-3
ДРН 3. Застосовувати геоінформаційні системи та технології			+	+	+	Практична робота 4 - 6
ДРН 4. Виконувати моделювання та аналіз предметної області із застосуванням геоінформаційних систем та технологій.		+		+	+	Практична робота 7-10

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу				Рекомендована література ¹
	Аудиторна робота			Сам. робота	
	Лк	Пз / семін. з	Лаб. з.		
	Денна	Денна	Денна		
Тема 1: Вступ до географічних інформаційних систем (ГІС). ГІС: визначення і переваги. Структура ГІС. Завдання, які вирішує ГІС. Сфери і рівні застосування ГІС.	4	4		10	Основна: 1, 2 Методична: 1 https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4268
Тема 2: Інформаційні системи та технології. Поняття про інформаційну систему. Інформаційні системи: типи, властивості, специфіка розробки. Класифікація автоматизованих інформаційних систем. Основні поняття ГІС. Класифікація ГІС.	4	4		10	Основна: 1, 2, 3 Методична: 1 https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4268
Тема 3: Атрибутивні дані в ГІС. Методичні основи створення інформаційної бази ГІС. Основні визначення. Класифікація баз даних, моделі і бази даних. Організація атрибутивних даних в ГІС. Основні принципи організації та система вимог щодо створення інформаційної бази ГІС. Концептуальна модель організації даних при створенні інформаційної бази ГІС.	4	4		10	Основна: 2, 3 Методична: 1 https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4268
Тема 4: Просторові дані в ГІС. Концепція векторних та растрових ГІС. Основні визначення. Розграфлення та номенклатура топографічних карт. Елементарні, складені і складні об'єкти в ГІС. Векторна модель даних ГІС. Модель даних растрових ГІС.	4	4		10	Основна: 2, 3 Методична: 1 https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4268
Тема 5: База геоданих в ArcGIS. База геоданих ArcGIS – базова модель географічної інформації. Формати збереження даних у БГД ArcGIS. Варіанти архітектури БГД. Деякі структурні елементи бази геоданих у ArcGIS. Деякі типи файлів у ArcGIS..	2	4		5	Основна: 2, 3 Методична: 1 https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4268
Тема 6: Особливості ГІС- картографування. Загальні відомості про геоінформаційне картографування. Мультимасштабне картографування в середовищі ГІС Тематичне картографування в середовищі ГІС.	2	4		5	Основна: 3, 4, 5 Методична: 1 https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4268
Тема 7: Особливості ГІС-моделювання. Загальні відомості про геоінформаційне моделювання. Базові категорії геоінформаційного моделювання. Буферизація. Генералізація. Комбінування. Геокодування. Узагальнення даних. Побудова тематичних карт на основі аналізу та обробки атрибутивних даних. Ректифікація даних. Проведення автоматичної	4	4		10	Основна: 3, 4, 5 Методична: 1 https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4268

класифікації					
Тема 8: Системні основи ГІС-моделювання. Загальні відомості про системне геоделювання. Вибір методики і способу зберігання та обробки даних. Особливості геовізуалізації даних. Особливості геообробки даних.	2	6		5	Основна: 1, 2, 3 Методична: 1 https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4268
Тема 9. Способи цифрового моделювання земної поверхні в ГІС. Загальні відомості про цифрове моделювання земної поверхні. Способи подання поверхонь у ГІС. Псевдотривимірний спосіб подання поверхонь у ГІС. Тривимірний спосіб подання поверхонь у ГІС.	2	6		5	Основна: 5, 6, 7 Методична: 1 https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4268
Тема 10: Джерела даних для побудови цифрових моделей рельєфу в ГІС. Загальні відомості про джерела даних для побудови цифрової моделі рельєфу. Дані геодезичних вишукувань як джерело даних для ЦМР. Карта як джерело даних для ЦМР. Лазерне сканування як джерело даних для ЦМР. Лазерні сканувальні системи повітряного базування. Використання інтерферометричних даних для побудови ЦМР	2	6		4	Основна: 5, 6, 7 Методична: 1 https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4268
Всього за семестр	30	46		74	
Всього за рік	30	46		74	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u>)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин
ДРН 1. Знати теоретичні основи геоінформаційних систем та технологій	- проведення лекційних занять, обговорення актуальних питань	30	- опрацювання незнайомих (нових) термінів та складання власного термінологічного словника; - додаткове опрацювання лекційного матеріалу; - тестування із самостійної роботи.	30
ДРН 2. Розуміти особливості геоінформаційних систем та технологій	- вивчення й обговорення основ методології створення програмних продуктів	14	- Додаткове опрацювання лекційного матеріалу; - підготовка до захисту практичних робіт; - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань та написання ґрунтовних висновків до роботи.	10
ДРН 3. Застосовувати геоінформаційні системи та технології	- ознайомлення студентів з спеціалізованими комп'ютерними засобами, яке використовується для створення програмних продуктів.	14	- Додаткове опрацювання лекційного матеріалу; - підготовка до захисту практичних робіт; - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань та написання ґрунтовних	22

			висновків до роботи.	
ДРН 4. Виконувати моделювання та аналіз предметної області із застосуванням геоінформаційних систем та технологій.	- використання студентами програмних засобів для створення програмних продуктів	18	- Додаткове опрацювання лекційного матеріалу; - підготовка до захисту практичних робіт; - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань та написання ґрунтовних висновків до роботи.	12
Всього годин		76		74

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
Весняний семестр			
1.	Практична робота 1. Знайомство з платформою Esri	6 балів / 6%	До 2 тижня
2.	Практична робота 2. ArcGIS - як система, призначена для створення та роботи з онлайн-картами і картографічними додатками.	6 балів / 6%	До 4 тижня
3.	Практична робота 3. ArcGIS on-line: початок роботи зі супутниковими зображеннями.	6 балів / 6%	До 5 тижня
4.	Практична робота 4. Початок роботи із супутниковими знімками для Африки.	6 балів / 6%	До 7 тижня
5.	Практична робота 5. Про виявлення змін в Африці.	6 балів / 6%	До 8 тижня
6.	Проміжний контроль 1. (тест множинного вибору)	5 балів / 5%	8 тиждень
7.	Практична робота 6. Виявлення пересихання озера через сильну посуху.	6 балів / 6%	До 9 тижня
8.	Практична робота 7. Початок роботи з ArcGIS Online. Використання CSV-файл у вигляді шару на мапі.	6 балів / 6%	До 11 тижня
9.	Практична робота 8. Створення сцени. Побудова 3D-веб-сцени, яка ілюструє плани міста.	6 балів / 6%	До 12 тижня
10.	Практична робота 9. Вивчення Парижа в ArcGIS Online.	6 балів / 6%	До 14 тижня
11.	Практична робота 10. Створення символів для тематичної карти в ArcGIS Online.	6 балів / 6%	До 15 тижня
12.	Проміжний контроль 2. (тест множинного вибору)	5 балів / 5%	15 тиждень
13.	Іспит	30 балів / 30%	17 тиждень

5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент ³	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно ⁴
Весняний семестр				
Практичні роботи 1-5.	0-1 балів	2-3 бали	4-5 бали	6 балів
	Практична робота не виконана або виконана не вірно	Практична робота виконана з помилками, студент не достатньо	Практична робота виконана з незначними помилками, студент добре	Практична робота виконана повністю без помилок, студент добре Орієнтується в

		орієнтується в теоретичному матеріалі	Орієнтується в теоретичному матеріалі	теоретичному матеріалі
Проміжний контроль 1	<i>0-1 балів</i>	<i>2 бали</i>	<i>3-4 бали</i>	<i>5 балів</i>
	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест
Практичні роботи 6-10.	<i>0-1 балів</i>	<i>2-3 бали</i>	<i>4-5 бали</i>	<i>6 балів</i>
	Практична робота не виконана або виконана не вірно	Практична робота виконана з помилками, студент не достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі	Практична робота виконана з незначними помилками, студент добре Орієнтується в теоретичному матеріалі	Практична робота виконана повністю безпомилко, студент добре Орієнтується в теоретичному матеріалі
Проміжний контроль 2	<i>0-1 балів</i>	<i>2 бали</i>	<i>3-4 бали</i>	<i>5 балів</i>
	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест
Іспит	<i>0-8 балів</i>	<i>9-16 бали</i>	<i>17-24 бали</i>	<i>25-30 балів</i>
	Залежить від кількості вірних відповідей	Залежить від кількості вірних відповідей	Залежить від кількості вірних відповідей	Залежить від кількості вірних відповідей

³ Зазначити компонент сумативного оцінювання

⁴ Зазначити розподіл балів та критерії, що зумовлюють рівень оцінки

5.2. Формативне оцінювання:

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Усне опитування після вивчення кожної теми	Після завершення вивчення теми
2	Проходження тестування з проміжного контролю зі зворотнім зв'язком з викладачем	Відповідно до графіку навчального процесу
3	Захист практичних робіт	Відповідно до графіку навчального процесу
4	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над практичними роботами протягом занять	Протягом всього семестру

Шкала оцінювання: 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	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
69-74	D	задовільно	
60-68	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання

0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни
------	---	--	---

НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

- 1 Основи геоінформаційних систем та технологій. Начальний посібник. - Суми– 2021. – 68с.
- 2 Геоінформаційні системи та технології. Конспект лекцій. - Суми – 2021. – 198с.
- 3 Герасимчук З. В., Поліщук О. О. Геоінформаційні системи та технології – Навчальний посібник. Львів: ЛНУ, 2021.
- 4 Герасименко І. В. Геоінформаційні системи у природничих науках – Навчальний посібник. Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2022.
- 5 Шерстюк Н. М. Основи геоінформаційних систем – Навчальний посібник. Київ: НАУ, 2023.
- 6 Longley, P. A., Goodchild, M. F., Maguire, D. J., Rhind, D. W. "Geographic Information Systems and Science" – 5th Edition, Wiley, 2021.
- 7 Bolstad, P. "GIS Fundamentals: A First Text on Geographic Information Systems" – 6th Edition, Eider Press, 2020.
- 8 Tomlinson, R. "Thinking About GIS: Geographic Information System Planning for Managers" – 6th Edition, Esri Press, 2020.
- 9 Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики. URL: <http://surl.li/huajm>
- 10 Костріков С. В. Теоретична і прикладна геоінформатика. URL: <http://surl.li/htzoa>

6.2. Методичне забезпечення

1. Баталова А. Б. Геоінформаційні системи та технології (в Moodle). URL: <https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4268>;
2. Геоінформаційні системи та технології. Методичні вказівки щодо виконання лабораторних та самостійних робіт. – Суми, 2021р. – 62с.
3. Юлія Руденко, Світлана Агаджанова, Карен Агаджанов-Гонсалес, Алла Баталова, Олександр Вьюненко. Аспекти використання імітаційного моделювання в рамках комп'ютерних наук. «Наука і техніка сьогодні» (Серія «Педагогіка», Серія «Право», Серія «Економіка», Серія «Фізико-математичні науки», Серія «Техніка»): журнал. 2024. № 9(37) 2024. С.809-816 DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-9\(37\)](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-9(37))
4. Баталова А.Б. Використання платформи arcgis online для знайомства з картами та їх можливостями при вивченні дисципліни геоінформаційні системи та технології // 3rd International Scientific and Practical Internet Conference "Future of Work: Technological, Generational and Social Shifts" is devoted to research and trends in labor development, new professions and technologies – Україна, Дніпро, 2024. – 29-31 с.
5. Баталова А.Б. Геоінформаційні технології в екологічних дослідженнях // Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ (25-28 квітня 2023 р.) – Суми, Україна, 2023. – 345 с.
6. Баталова А.Б. Використання інноваційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі при підготовці фахівців у СНАУ // матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасний стан та тенденції розвитку науки та освіти» / Міжнародний гуманітарний дослідницький центр (Дніпро, 10 лютого 2025 р). Research Europe, 2025. С.54-56 <https://surl.li/ycgnwt>

6.3. Інші джерела

1. «GIS Specialization» – University of California, Davis (Coursera). URL: <https://www.coursera.org/specializations/gis> - Серія з 5 курсів, покриває все: від введення до просторового аналізу, ArcGIS Online та Python.
2. "Introduction to Geographical Information Systems" – ESRI Academy, 2022. URL: <https://www.esri.com/training> - Безкоштовний доступ до навчальних модулів з ArcGIS.

3. Геоінформаційна система. URL: <http://surl.li/htzqt/>
4. Електронна картографія. Access mode URL: <http://ukrmap.com.ua/e-maps/>
5. GeoGuide. Інформаційно-довідковий ресурс. URL: <http://www.geoguide.com.ua/>
6. Internet ресурси: Що таке ArcGIS? URL: <https://surl.li/iakqjq/>

6.4. Програмне забезпечення

- 1 Програмне забезпечення ArcGIS. URL: <https://www.arcgis.com/>