

**Силабус**  
**Вибіркового освітнього компоненту ВК**  
**Геоінформаційні системи**  
**(за вибором здобувачів освіти)**

Назва дисципліни:	Геоінформаційні системи
Сторінка курсу в Moodle:	<a href="https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=3610">https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=3610</a>
Обсяг освітнього компоненту	<b>4 кредита (120 годин)</b>
Форма підсумкового контролю	<b>Залік</b>
Консультації:	<b>за графіком</b>
Назва кафедри:	<b>кафедра комп'ютерних наук і інформаційних систем</b>
Мова викладання:	<b>українська</b>
Керівник курсу:	<b>Неронов Сергій Миколайович, доцент</b>
Контактний телефон:	+38-067-703-64-16
E-mail:	<a href="mailto:sernikner@gmail.com">sernikner@gmail.com</a>

**Короткий зміст освітнього компоненту:**

Мета вивчення навчальної дисципліни:

Формування у здобувачів вищої освіти теоретичних знань і практичних навичок щодо збору, обробки, аналізу та візуалізації просторових даних із використанням сучасних геоінформаційних систем, а також підготовка до застосування геоінформаційних технологій для вирішення професійних, науково-дослідних і прикладних задач у різних сферах діяльності.

**Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:**

- Вивчення базових понять, термінології, історії розвитку та сучасних напрямків розвитку ГІС.
- Опанування роботи з геопросторовими даними.
- Засвоєння форматів даних, методів їх введення, обробки, зберігання та перетворення.
- Ознайомлення з растровими, векторними та іншими моделями, а також їх застосуванням у картографії.
- Використання аналітичних операцій, створення моделей поверхонь і аналіз просторових процесів.
- Ознайомлення з принципами проектування геоінформаційних систем і їх використанням у різних галузях

**Передумови:** Інформаційні технології, Вища математика, Бази даних.

**Компетентності, яких набуває здобувач:**

- Вміння здійснювати введення, обробку, зберігання та перетворення даних у різних форматах.
- Навички роботи з програмним забезпеченням для аналізу, візуалізації та управління просторовою інформацією.
- Розуміння та використання растрових, векторних та інших моделей для вирішення практичних задач.
- Уміння проводити аналітичні операції, класифікацію даних та будувати моделі просторових процесів.
- Врахування предметної області, нормативних вимог та особливостей застосування ГІС у різних галузях.

#### **Результати навчання:**

- Здатність розуміти теоретичні основи геоінформатики, включаючи історію розвитку ГІС, термінологію та сучасні напрямки застосування геоінформаційних систем.
- Уміння працювати з просторовими даними, зокрема здійснювати їх введення, попередню обробку, зберігання та використовувати різні моделі даних
- Навички використання інструментальних засобів ГІС для аналізу, візуалізації, інтеграції та перетворення геоданих, а також створення просторових моделей і виконання геоаналізу.

Розробляє та адаптує ГІС-рішення відповідно до вимог предметної області та практичних задач

- Здатність проектувати та застосовувати ГІС у практичній діяльності, враховуючи сучасні підходи, законодавчі аспекти та сфери використання

**Зміст навчальної дисципліни:** відповідає навчальної та робочій програмі, яка відповідає запитам роботодавців (табл. 1)

Тематичний план курсу представлений у табл. 1

Таблиця 1

#### **Тематичний план**

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	ЛК Введення в геоінформатику.	3	1
	ПР (ЛР, СЗ) Формати даних	2	1
	СР Розширена термінологія ГІС та функціональні можливості систем.	10	14
2	ЛК. Історичні аспекти розвитку геоінформатики	3	1
	ПР (ЛР, СЗ) Основні напрямки розвитку сучасних ГІС	2	
	СР Вивчення основний і додаткової літератури	10	14
	ЛК . Введення, предобробка і зберігання даних.	3	

3	ПР (ЛР, СЗ) Інструментальні засоби ГІС.	2	
	СР Надбання навичок користування інтерфейсом	10	14
4	ЛК Моделі просторових даних	3	
	ПР (ЛР, СЗ) Растрова, регулярно-чарункова, квадротоміческа, векторна моделі даних.	2	
	СР Прийоми застосування мап	10	14
5	ЛК Аналого цифрове перетворення даних	3	
	ПР (ЛР, СЗ) Інтеграція різнорідних цифрових матеріалів.	2	
	СР Методи перетворення даних	10	14
6	ЛК Геоаналіз і моделювання. Загальні аналітичні операції і методи просторово-часового моделювання.	3	
	ПР (ЛР, СЗ) Створення моделей поверхонь і аналіз растрових зображень	2	
	СР Огляд породжуючих шаблонів проектування	10	14
7	ЛК Геоаналіз і моделювання. Класифікації.	3	1
	ПР (ЛР, СЗ) Класифікація числових полів для застосування градуйованих символів.	2	
	СР Огляд структурних шаблонів проектування.	10	15
8	ЛК Проектування ГІС	3	1
	ПР (ЛР, СЗ) Особливості проектування ГІС в Україні і за кордоном. Законодавство, обмеження, проблеми.	2	1
	СР Використання ГІС у сільському господарстві та промисловості	10	15
Разом	ЛК	24	4
	ПР (ЛР, СЗ)	16	2
	СР	80	114

**Індивідуальне навчально-дослідне завдання:**

Детальний розгляд студентами окремих теоретичних положень навчальної дисципліни і формування вміння та навичок їх практичного застосування шляхом виконання поставлених задач.

**Методи навчання:**

1. словесні: традиційні: лекції, пояснення, розповідь тощо;
2. інтерактивні (нетрадиційні): проблемні лекції, дискусії тощо;
3. наочні: метод ілюстрацій, метод демонстрацій
4. практичні: традиційні: практичні заняття, семінари;
5. інтерактивні (нетрадиційні): тренінги, «круглий стіл», метод мозкової атаки.

**Система оцінювання та вимоги:**

Засвоєння тем розділів (поточний контроль) здійснюється на практичних заняттях відповідно до контрольних цілей. Основне завдання поточного контролю – перевірка рівня підготовки студентів до виконання конкретної роботи.

Поточний контроль і оцінювання результатів навчання передбачає виставлення оцінок за всіма формами проведення занять:

- контроль та оцінювання якості підготовки та розробки проектних завдань в ході самостійної роботи студентів;
  - контроль засвоєння теоретичного та практичного матеріалу (у вигляді тестування);
  - контроль та оцінювання вмінь вирішувати розрахункові, ситуаційні та інші задачі;
- контроль та оцінювання вмінь проводити дослідження та презентувати із застосуванням сучасних інформаційних та хмарних технологій.

Підсумковий контроль знань здобувачів з навчальної дисципліни здійснюється у формі заліку. Здобувач отримує залік за результатами поточного оцінювання. Сума всіх виконаних завдань за поточну діяльність складає 100 балів. Підсумковий бал за поточну діяльність визнається як сума балів за кожну тему, за самостійну роботу, поточні контрольні роботи (табл.2).

Таблиця 2

**Схема нарахування балів;**

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання								Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	100
10	10	10	10	15	15	15	15	

T1, T2 ... – теми розділів.

При вивченні кожного розділу проводиться поточний контроль. На практичних заняттях студент може отримати від 1 до 15 балів за різні види завдань (табл. 3).

Таблиця 3

**Критерії та методи поточного оцінювання**

Завдання	Критерії	Кількість Балів
1	2	3
Поточне усне опитування, (опрацювання завдань теоретичної підготовки )	Високий: Відповідь повна, логічна й аргументована; студент демонструє системне розуміння теоретичного матеріалу, вільно оперує поняттями, термінами й прикладами. Пояснення чіткі, узагальнення глибокі, відповідь свідчить про здатність до аналітичного мислення.	4-5
	Достатній: Студент виявляє розуміння основних положень теми, відповідає правильно, але не завжди глибоко або аргументовано. Можливі незначні неточності чи потреба в уточнювальних запитаннях викладача; логіка викладу збережена.	3

	Задовільний: Відповідь часткова або поверхова; наявні помилки у визначеннях, відсутня системність у викладі матеріалу. Студент орієнтується лише у ключових моментах, не може повністю розкрити суть питань або навести приклади.	2
	Низький: Студент не виявляє розуміння теоретичного матеріалу; відповідь неповна, несистемна або неправильна. Спостерігається невпевненість, відсутність логічних зв'язків самостійного мислення.	1
Виконання і захист завдань до практичних робіт	Високий рівень: Завдання виконано повністю, рішення логічно обґрунтоване, демонструє аналітичне мислення та здатність застосовувати теоретичні знання на практиці. Студент самостійно захищає результати, пропонує альтернативні підходи або вдосконалення.	4-5
	Достатній рівень: Практичне завдання виконано правильно, із незначними помилками у деталях чи поясненнях. Студент розуміє основні принципи виконаної роботи, але аналіз результатів потребує глибшого осмислення.	3
	Задовільний рівень: Виконання часткове, присутні помилки в розрахунках чи логіці. Захист обмежується відтворенням теоретичних відомостей без глибокого розуміння практичного застосування.	2
	Низький рівень: Робота не виконана або виконана з грубими помилками, що свідчить про відсутність розуміння завдання. Студент не може пояснити етапи виконання чи захистити результати.	1
Проектна робота на основі реальних кейсів	Високий рівень: Проект виконано повністю, рішення комплексне, обґрунтоване та відображає розуміння реального контексту завдання. Студент демонструє здатність аналізувати потреби замовника, пропонувати інноваційні підходи, аргументовано захищає результати та презентує їх професійно.	5
	Достатній рівень: Проект відповідає поставленій меті, але має окремі недоліки у структурі чи деталізації. Студент орієнтується в суті кейсу, пропонує раціональні рішення, проте не завжди обґрунтовує вибір методів або інструментів.	3-4
	Задовільний рівень: Проект виконано частково або поверхово; рішення стандартні, без глибокого аналізу контексту. Є труднощі з аргументацією або презентацією результатів, відсутні елементи дослідницького підходу.	2
	Низький рівень: Проект не завершено або не відповідає поставленому завданню. Відсутнє розуміння кейсу та обґрунтування запропонованих дій, результати представлені фрагментарно або формально.	1

Рейтингова оцінка з дисципліни виставляється за шкалою закладу вищої освіти (табл.4)

Таблиця 4

Оцінка в балах	Оцінка за шкалою закладу освіти	
	залік	
90-100	Зараховано	A
80-89	Зараховано	B
75-79		C
67-74		D
60-66		E
35-59	Не зараховано	FX
0-34		F

Визнання результатів неформального та/або інформального навчання здобувача передбачає виконання процедур що регламентуються стандартом СТБНЗ 83.1-02:2022 «Визначення результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та інформальної освіти». В рамках неформальної та/або інформальної освіти здобувач має право на перезарахування дисципліни, частини дисципліни, теми або окремих видів завдань з дотриманням процедур зазначених у стандарті.

Конкретизація, деталізація критеріїв та системи оцінювання з урахуванням специфіки освітнього компоненту здійснюється на основі загальних критеріїв, наведених у СТБНЗ 7.1-02:2018 «Положення про організацію освітнього процесу в ХНАДУ» та СТБНЗ 90.1-01:2021 «Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

#### **Політика курсу:**

- курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;
- освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу;
- самостійна робота передбачає вивчення окремих тем навчальної дисципліни, які винесені відповідно до програми на самостійне опрацювання, або ж були розглянуті стисло;
- усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін; – якщо здобувач вищої освіти відсутній на заняттях з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача;
- курсова робота повинна бути захищена не пізніше, ніж за тиждень до початку екзаменаційної сесії;
- під час вивчення курсу здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, викладених у таких документах: «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ», «Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагіат», «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу.
- у разі виявлення факту плагіату здобувач отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у силабусі;
- списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

## Рекомендовані джерела інформації

### Основна

1. Левтеров А.І., Тімонін В.О., Плехова Г.А., Неронов С.М., Геоінформаційні системи. Підручник. Харків: ХНАДУ, 2024. 302с.
2. О. Є. Поморцева Основи геоінформаційних систем і бази даних. Підручник. Харків : ХНУМГ ім. О. М . Бекетова, 2022. 346 с.
3. Донченко М. В. Геоінформаційні системи : навч. посіб. / М. В. Донченко, І. І. Коваленко. Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. 132 с
4. Давибіда. Л. І. Геоінформаційні системи в задачах моніторингу : конспект лекцій / Л. І. Давибіда. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2023. 78 с.
5. Касіянчук, Д. В. ГІС в управлінні територіями : конспект лекцій / Д. В. Касіянчук. ІваноФранківськ : ІФНТУНГ, 2021. 91 с
6. .Світличний О. О. Основи геоінформатики : навч. посібник: рекомендовано МОН України / О. О. Світличний, С. В. Плотницький. 2-ге вид., випр. і допов. Суми : Університетська книга, 2020. 294 с.
7. А. О. Сєдов, І. І. Садовий. Основи роботи в QGIS : метод. рекомен. до вик. практи. робіт. Харків : ДБТУ, 2022. 45 с..
8. Касіянчук, Д. В. ГІС в управлінні територіями : лаб. практикум / Д. В. Касіянчук. ІваноФранківськ : ІФНТУНГ, 2023. 142 с.
9. Давибіда, Л. І. Геоінформаційні системи в задачах моніторингу : лаб. практи. / Л. І. Давибіда. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2023.
10. Кеннеди М., Копп С. Картографические проекции: Пер. сангл. К.: ЗАО ЕСОММ Со; Стилос, 2018.

### Допоміжна

1. Донченко М. В. Геоінформаційні системи : навч. посіб. / М. В. Донченко, І. І. Коваленко. Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. 132 с.
2. Ушкаренко В. О. Системи управління базами даних ГІС для моніторингу ґрунтів / В. О. Ушкаренко, В. В. Морозов, О. В. Морозов та ін. Херсон : ХДУ, 2018. 112 с.
3. Донченко М. В. Геоінформаційні системи : навч. посіб. / М. В. Донченко, І. І. Коваленко. Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. 132 с.

Розробник силабусу

Навчальної дисципліни \_\_\_\_\_ к.т.н., доц., Неронов Сергій Миколайович

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ к.т.н., доц., Плехова Ганна Анатоліївна