

Силабус
Вибіркового освітнього компоненту

ГІС і бази даних

Назва дисципліни:	ГІС і бази даних
Рівень вищої освіти:	перший (бакалаврський)
Сторінка курсу в Moodle:	https://dl2022.khadi.kharkov.ua/enrol/index.php?id=2716
Обсяг освітнього компоненту	4 кредити (120 годин)
Форма підсумкового контролю	Залік
Консультації:	за графіком
Назва кафедри:	кафедра інформатики та прикладної математики
Мова викладання:	українська, англійська (якщо є)
Керівник курсу:	Левтеров Андрій Іванович, к.т.н., професор
Контактний телефон:	номер телефону кафедри: (057) 707-37-74
E-mail:	E-mail викладача: lai@khadi.kharkov.ua/

Короткий зміст освітнього компоненту:

Метою є забезпечення підготовки та формування у майбутнього фахівця здатності динамічно поєднувати концептуальні наукові та практичні знання, поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність, комунікативні навички з автономною діяльністю та відповідальністю під час розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у галузі геоінформаційних систем та баз даних.

Предмет: теоретичні та методологічні основи, методичні положення та принципи роботи щодо розв'язання спеціалізованих задач геоінформаційних систем (ГІС) та баз даних (БД) на сучасному етапі.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- представлення та основні поняття про геоінформаційні системи і бази даних та їх елементи, моделі даних тощо;
- знання особливостей кожної технологічної схеми збору просторово-часових даних до БД та ГІС, їх аналізу та їхнього відображення на картах і планах;
- володіння знаннями про особливості, недоліки та переваги векторних та растрових моделей в різних ситуаціях, різних методів побудови цифрових моделей рельєфу (ЦМР);
- вирішення професійних задач за допомогою ГІС та БД, оволодіння теорією моделювання ГІС;
- формування навичок організації самостійної роботи і презентації результатів вирішення практичних задач.

Передумови для вивчення освітнього компоненту:

Вища математика; Інформатика.

Компетентності, яких набуває здобувач:

Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

Здатність здійснювати пошук, зберігання, обробку та аналіз інформації з різних джерел та баз даних, представляти її в потрібному форматі з використанням інформаційних, комп'ютерних і мережевих технологій.

Уміння здійснювати та контролювати процеси створення цифрових моделей місцевості та інших об'єктів зокрема за результатами фотограмметричних знімків, дистанційного зондування і використання інфраструктури просторових даних.

Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення і ГІС системи для вирішення прикладних професійних задач.

Результати навчання:

Володіти сучасними методами і технологіями збору, систематизації і аналізу геопросторових даних для створення цифрових моделей рельєфу та місцевості, автоматизованого проектування і моніторингу інженерних споруд.

Використовувати сучасні програмні продукти ГІС з метою оцифрування картографічних матеріалів, аналізу даних, створення тематичних карт засобами ГІС, формування запитів до баз даних ГІС.

Тематичний план

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	ЛК Геоінформаційні системи (ГІС, GIS) та бази даних (БД)	2	2
	ПР (ЛР, СЗ) Початкові відомості про <i>Microsoft Access</i> . Робота з таблицями.	2	2
	СР Теоретико-множинні операції реляційної алгебри.	8	14
2	ЛК Геоінформаційні системи (ГІС). Сутність і структура ГІС	2	2
	ПР (ЛР, СЗ) Робота з запитом у <i>Microsoft Access</i> .	2	
	СР Створення екранних форм та звітів.	12	14
3	ЛК Системи координат, проекційні перетворення та розграфка географічних карт.	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Інтерфейс QGIS. Створення карти.	2	2
	СР Математична основа карти. Карта, її значення і інформаційна складність. Проекції і проекційні перетворення	12	14
4	ЛК Геоінформаційні структури даних.	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Шар просторових даних в Проекті. Таблиця змісту Проекту. Додавання набору просторових даних.	2	
	СР Базові моделі даних.	12	14
5	ЛК Оверлейні операції. Векторна модель даних.	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Робота з шарами карти у QGIS.	2	
	СР Геометрія векторної моделі даних.	12	14
6	ЛК Растрова модель даних.	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Способи відображення об'єктів в шарі.	2	
	СР Геометрія растрової моделі даних.	12	14
7	ЛК ЦММ, ЦМК, ЦМР. Основні поняття.	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Символ відображення об'єкту в шарі. Написи для об'єктів в шарі.	2	
	СР GPS навігація – основа інтелектуальної транспортної системи.	12	14
8	ЛК Система глобального позиціонування GPS.	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Підготовка компонування карти в макеті.	2	
	СР Методи, пристрої та прилади для зондування земної поверхні.	8	14
Разом	ЛК	16	4
	ПР (ЛР, СЗ)	16	4
	СР	88	112

Індивідуальне навчально-дослідне завдання (за наявності):

Методи навчання:

- 1) словесні: 1.1 традиційні: лекції, пояснення, розповідь тощо;
- 2) наочні: метод ілюстрацій, метод демонстрацій
- 3) практичні: 3.1 традиційні: практичні заняття;
- 3.2 інтерактивні (нетрадиційні): ділові та рольові ігри, тренінги, семінари-дискусії, «круглий стіл», метод мозкової атаки.

Система оцінювання та вимоги:

Поточна успішність

1 Поточна успішність здобувачів за виконання навчальних видів робіт на навчальних заняттях і за виконання завдань самостійної роботи оцінюється за допомогою чотирибальної шкали оцінок з наступним перерахуванням у 100-бальною шкалу. Під час оцінювання поточної успішності враховуються всі види робіт, передбачені навчальною програмою.

1.1 Лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання конкретизованих завдань.

1.2 Практичні заняття оцінюються якістю виконання звітів про виконання практичних робіт.

2 Оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти здійснюється на кожному практичному занятті (лабораторному чи семінарському) за чотирибальною шкалою («5», «4», «3», «2») і заносяться у журнал обліку академічної успішності.

– «відмінно»: здобувач бездоганно засвоїв теоретичний матеріал, демонструє глибокі знання з відповідної теми або навчальної дисципліни, основні положення;

– «добре»: здобувач добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного;

– «задовільно»: здобувач в основному опанував теоретичні знання навчальної теми, або дисципліни, орієнтується у першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, невпевнено відповідає на додаткові питання, не має стабільних знань; відповідаючи на питання практичного характеру, виявляє неточність у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою професією;

– «незадовільно»: здобувач не опанував навчальний матеріал теми (дисципліни), не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані.

3 Підсумковий бал за поточну діяльність визнається як середньоарифметична сума балів за кожне заняття, за індивідуальну роботу, поточні контрольні роботи за формулою:

$$K^{поточ} = \frac{K1 + K2 + \dots + Kn}{n},$$

де $K^{поточ}$ – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю;

$K1, K2, \dots, Kn$ – оцінка успішності n -го заходу поточного контролю;

n – кількість заходів поточного контролю.

Оцінки конвертуються у бали згідно шкали перерахунку (таблиця 1).

Таблиця 1 – Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу

4-бальна шкала	100-бальна шкала	4- бальна шкала	100-бальна шкала	4- бальна шкала	100-бальна шкала	4- бальна шкала	100- бальна шкала
5	100	4,45	89	3,90	78	3,35	67
4,95	99	4,4	88	3,85	77	3,3	66
4,9	98	4,35	87	3,80	76	3,25	65
4,85	97	4,3	86	3,75	75	3,2	64
4,8	96	4,25	85	3,7	74	3,15	63
4,75	95	4,20	84	3,65	73	3,1	62
4,7	94	4,15	83	3,60	72	3,05	61
4,65	93	4,10	82	3,55	71	3	60
4,6	92	4,05	81	3,5	70	від 1,78 до 2,99	від 35 до 59
						повторне складання	
4,55	91	4,00	80	3,45	69	від 0 до 1,77	від 0 до 34
4,5	90	3,95	79	3,4	68	повторне вивчення	

Підсумкове оцінювання

1 Здобувач вищої освіти отримує залік на останньому занятті з дисципліни за результатами поточного оцінювання. Середня оцінка за поточну діяльність конвертується у бали за 100-бальною шкалою, відповідно до таблиці перерахунку (таблиця 1).

Здобувачі вищої освіти, які мають середню поточну оцінку з дисципліни нижче ніж «3» (60 балів), на останньому занятті можуть підвищити свій поточний бал шляхом складання тестів з дисципліни.

Оцінювання знань здобувачів шляхом тестування здійснюється за шкалою:

- «Відмінно»: не менше 90 % правильних відповідей;
- «Дуже добре»: від 82 % до 89 % правильних відповідей;
- «Добре»: від 74 % до 81 % правильних відповідей;
- «Задовільно»: від 67 % до 73% правильних відповідей;
- «Задовільно достатньо»: від 60 % до 66 % правильних відповідей;
- «Незадовільно»: менше 60 % правильних відповідей.

2 Умовою отримання заліку є:

- відпрацювання всіх пропущених занять;
- середня поточна оцінка з дисципліни не нижче «3» (60 балів).

3 За виконання індивідуальної самостійної роботи та участь у наукових заходах здобувачам нараховуються додаткові бали.

3.1 Додаткові бали додаються до суми балів, набраних здобувачем вищої освіти за поточну навчальну діяльність (для дисциплін, підсумковою формою контролю для яких є залік).

3.2 Кількість додаткових балів, яка нараховується за різні види індивідуальних завдань, залежить від їх об'єму та значимості:

- призові місця з дисципліни на міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт (за спеціальністю 101 «Екологія») – 20 балів;
- призові місця з дисципліни на всеукраїнських олімпіадах (за спеціальністю 101 «Екологія») – 20 балів;
- участь у міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт (за спеціальністю 101 «Екологія») – 15 балів
- участь у міжнародних / всеукраїнських наукових конференціях студентів та молодих вчених (за спеціальністю 101 «Екологія») – 12 балів;
- участь у всеукраїнських олімпіадах з дисципліни – 10 балів
- участь в олімпіадах і наукових конференціях ХНАДУ з дисципліни – 5 балів.

3.3 Кількість додаткових балів не може перевищувати 20 балів.

4 Результат навчання оцінюється (*обрати потрібне*):

– за 100-бальною шкалою (для диференційованого заліку) згідно з таблицею 2.

Підсумкова оцінка разом з додатковими балами не може перевищувати 100 балів.

Таблиця 2 – Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
90-100	Відмінно	Зараховано	A	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до максимального
80–89	Добре	Зараховано	B	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального
75-79			C	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, деякі практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані недостатньо, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками
67-74	Задовільно		D	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, можливо, містять помилки
60–66			E	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, багато передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального.

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
			Оцінка	Критерії
	екзамен	залік		
35–59	Незадовільно	Не зараховано	FX	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання)
F			Теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, усі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до якого-небудь значущого підвищення якості виконання навчальних завдань (з обов'язковим повторним курсом)	

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 лабораторних 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;
- під час вивчення курсу здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, викладених у таких документах: «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_dobroch_1.pdf), «Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагіат» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_85_1_01.pdf), «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_MEK_1.pdf).
- 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 заліків заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

Рекомендована література:

1. Лабенко Д.П., Тімонін В.О. Геоінформаційні системи. Підручник рекомендований МОН України. Харків, ХНАДУ, 2014 р. 240 с.
2. Лабенко Д.П. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Геоінформаційні системи». Харків, ХНАДУ, 2011р. 68 с.
3. Гайдаржи В. І. Бази даних в інформаційних системах: підручник / В.І. Гайдаржи [та ін.]. Київ : вид. Україна, 2018. 418 с.
4. Алісейко О.В. Розробка баз даних інформаційних систем: навчальний посібник / О.В. Алісейко, Л.Е. Чала, А.І. Левтеров та ін. Харків: ХНАДУ, 2021. 156 с.
5. Ніконов О.Я., Костікова М.В., Скрипіна І.В., Левтеров А.І. Методичні вказівки для виконання лабораторних і самостійних робіт по розділу «Система управління базами даних Microsoft Access», Харків, ХНАДУ, 2015 р. 96 с.
6. Павленко Л.А. Геоінформаційні системи: навчальний посібник / Л. А. Павленко. Х. : Вид. ХНЕУ, 2013. 260 с.

Додаткові джерела:

1. Дистанційний курс: <https://dl2022.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=2716>
2. Геоинформационные системы. <http://WWW.dataplus.ru/>
3. Сайт "AccessSoft" по розробці баз даних за допомогою Access _ режим доступу: <http://www.accesssoft.ru/index.html>

Розробник силабусу
навчальної дисципліни:

підпис

Андрій ЛЕВТЕРОВ

Завідувач каф.

підпис

Андрій ЛЕВТЕРОВ