

## Силабус Освітнього компоненту ВД

|                             |                                                                                                                       |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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, старший викладач кафедри КТМ</b>                                                       |
| Контактний телефон:         | <b>+38-067-703-64-16</b>                                                                                              |
| E-mail:                     | <a href="mailto:sernikner@gmail.com">sernikner@gmail.com</a>                                                          |

### **Пререквизити та постреквизити навчальної дисципліни:**

- **Пререквизити:** «Алгоритмізація та програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Бази даних», «Комп'ютерна графіка».
- **Постреквизити:** «Тестування програмного забезпечення», «Програмування баз даних».

### **Характеристика дисципліни:**

**Призначення навчальної дисципліни:** Навчальна дисципліна «Геоінформаційні системи» є загально дисципліною і входить в професійний цикл, який формує базовий рівень знань для освоєння загально-професійних навичок.

**Мета вивчення навчальної дисципліни** «Геоінформаційні системи» є підготовка спеціаліста який володіє основними навичками освоєння теоретичних основ і практичних навичок проведення дослідження просторових даних інструментами сучасних геоінформаційних технологій.

**Задачі вивчення дисципліни:** По завершенні вивчення дисципліни студенти повинні:

#### **знати:**

- основні принципи роботи і аналітичні можливості сучасного геоінформаційного програмного забезпечення.

#### **вміти:**

- використовувати сучасні інформаційні технології (Програмне забезпечення) для проведення науково-дослідної або експертної оцінки стану території та її картографування для вирішення професійних і соціальних завдань.

**Зміст навчальної дисципліни:** відповідає навчальній та робочій програмі, яка відповідає запитам роботодавців

## План вивчення дисципліни

| № теми       | Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)                                                                            | Кількість годин |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|              |                                                                                                           | очна            |
| 1            | <b>ЛК Введення в геоінформатику.</b>                                                                      | 3               |
|              | ПР (ЛР, СЗ) Формати даних                                                                                 | 2               |
|              | СР Розширена термінологія ГІС та функціональні можливості систем.                                         | 10              |
| 2            | <b>ЛК. Історичні аспекти розвитку геоінформатики</b>                                                      | 3               |
|              | ПР (ЛР, СЗ) Основні напрямки розвитку сучасних ГІС                                                        | 2               |
|              | СР Вивчення основний і додаткової літератури                                                              | 10              |
| 3            | <b>ЛК . Введення, предобробка і зберігання даних.</b>                                                     | 3               |
|              | ПР (ЛР, СЗ) Інструментальні засоби ГІС.                                                                   | 2               |
|              | СР Надбання навичок користування інтерфейсом                                                              | 10              |
| 4            | <b>ЛК Моделі просторових даних</b>                                                                        | 3               |
|              | ПР (ЛР, СЗ) Растрова, регулярно-чарункова, квадротоміческая, векторна моделі даних.                       | 2               |
|              | СР Прийоми застосування мап                                                                               | 10              |
| 5            | <b>ЛК Аналого цифрове перетворення даних</b>                                                              | 3               |
|              | ПР (ЛР, СЗ) Інтеграція різнорідних цифрових матеріалів.                                                   | 2               |
|              | СР Методи перетворення даних                                                                              | 10              |
| 6            | <b>ЛК Геоаналіз і моделювання. Загальні аналітичні операції і методи просторово-часового моделювання.</b> | 3               |
|              | ПР (ЛР, СЗ) Створення моделей поверхонь і аналіз растрових зображень                                      | 2               |
|              | СР Огляд породжуючих шаблонів проектування                                                                | 10              |
| 7            | <b>ЛК Геоаналіз і моделювання. Класифікації.</b>                                                          | 3               |
|              | ПР (ЛР, СЗ) Класифікація числових полів для застосування градуированих символів.                          | 2               |
|              | СР Огляд структурних шаблонів проектування.                                                               | 10              |
| 8            | <b>ЛК Проектування ГІС</b>                                                                                | 3               |
|              | ПР (ЛР, СЗ) Особливості проектування ГІС в Україні і за кордоном. Законодавство, обмеження, проблеми.     | 2               |
|              | СР Використання ГІС у сільському господарстві та промисловості                                            | 10              |
| <b>Разом</b> | ЛК                                                                                                        | 24              |
|              | ПР (ЛР, СЗ)                                                                                               | 16              |
|              | СР                                                                                                        | 80              |

### 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: 1.1 традиційні: лекції, пояснення, розповідь тощо;
- 1.2 інтерактивні (нетрадиційні): проблемні лекції, дискусії тощо;
- 2) наочні: метод ілюстрацій, метод демонстрацій
- 3) практичні: 3.1 традиційні: практичні заняття, семінари;
- 3.2 інтерактивні (нетрадиційні): тренінги, «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 контрольного або індивідуального завдання, виконання та оформлення практичної роботи.

**1.3** Лабораторні заняття оцінюються якістю виконання звітів про виконання лабораторних робіт.

**1.4** Семінарські заняття оцінюються якістю виконання індивідуального завдання/реферату.

**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:

$$K^{\text{поточ}} = \frac{K_1 + K_2 + \dots + K_n}{n},$$

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

$K_1, K_2, \dots, K_n$  – 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   |                  |
|                |                  |                |                  |                |                  | 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** Екзамен проводиться після вивчення всіх тем дисципліни і складається здобувачами вищої освіти в період екзаменаційної сесії після закінчення всіх аудиторних занять

**2** До екзамену допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали всі види робіт передбачені навчальним планом з дисципліни:

- були присутні на всіх аудиторних заняттях (лекції, семінари, практичні);
- своєчасно відпрацювали всі пропущені заняття;
- набрали мінімальну кількість балів за поточну успішність (не менше 36 балів, що відповідає за національною шкалою «3»);

Якщо поточна успішність з дисципліни нижче ніж 36 балів, здобувач вищої освіти має можливість підвищити свій поточний бал до мінімального до початку екзаменаційної сесії.

**3** Оцінювання знань здобувачів при складанні екзамену здійснюється за 100-бальною шкалою.

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.

**4** Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни визначається як середньозважена оцінка, що враховує загальну оцінку за поточну успішність і оцінку за складання екзамену.

**5** Розрахунок загальної підсумкової оцінки за вивчення навчальної дисципліни проводиться за формулою:

$$PK^{екз} = 0,6 \cdot K^{поточ} + 0,4 \cdot E,$$

де  $PK^{екз}$  – підсумкова оцінка успішності з дисциплін, формою підсумкового контролю для яких є екзамен;

$K^{поточ}$  – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю (за 100-бальною шкалою);

$E$  - оцінка за результатами складання екзамену (за 100-бальною шкалою).

0,6 і 0,4 – коефіцієнти співвідношення балів за поточну успішність і складання екзамену.

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

**6.1** Додаткові бали додаються до суми балів, набраних здобувачем вищої освіти за поточну навчальну діяльність (для дисциплін, підсумковою формою контролю для яких є залік), або до підсумкової оцінки з дисципліни, підсумковою формою контролю для якої є екзамен.

**6.2** 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 – 20 балів;
- призові місця з дисципліни на всеукраїнських олімпіадах – 20 балів;
- участь у міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 15 балів
- участь у міжнародних / всеукраїнських наукових конференціях студентів та молодих вчених – 12 балів;
- участь у всеукраїнських олімпіадах з дисципліни – 10 балів
- участь в олімпіадах і наукових конференціях ХНАДУ з дисципліни – 5 балів;
- виконання індивідуальних науково-дослідних (навчально-дослідних) завдань підвищеної складності – 5 балів.

**6.3** Кількість додаткових балів не може перевищувати 20 балів.

**7** Загальна підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни не може перевищувати 100 балів.

Загальна підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни визначається згідно зі шкалою, наведеною в таблиці 2.

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

| Оцінка<br>в<br>балах | Оцінка за<br>національною<br>шкалою |                   | Оцінка за шкалою ЄКТС |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------|-------------------------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | екзамен                             | залік             | Оцінка                | Критерії                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                      |                                     |                   |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>90-100</b>        | <b>Відмінно</b>                     | <b>Зараховано</b> | <b>A</b>              | 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                                            |
| <b>80-89</b>         |                                     |                   | <b>B</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                        |
| <b>75-79</b>         |                                     |                   | <b>C</b>              | 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 |
| <b>67-74</b>         |                                     |                   | <b>D</b>              | 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             |
| <b>60-66</b>         |                                     |                   | <b>E</b>              | 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<br>в<br>балах | Оцінка за<br>національною<br>шкалою |                      | Оцінка за шкалою ЄКТС |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------|-------------------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | екзамен                             | залік                | Оцінка                | Критерії                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                      |                                     |                      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>35–59</b>         | <b>Незадовільно</b>                 | <b>Не зараховано</b> | <b>FX</b>             | 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) |
| <b>0–34</b>          |                                     |                      | <b>F</b>              | 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 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» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvnz\\_67\\_01\\_dobroch\\_1.pdf](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](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](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 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. Грин. Энциклопедия пользователя Oracle 8/8i Server. —К.: Dia Soft, 2015.
3. Кеннеди М., Копп С. Картографические проекции: Пер. сангл. — К.: ЗАО ЕСОММ Со; Стилос, 2018.
4. Іщук О. О. Просторовий аналіз в ГІС : навч. посіб. / О. О. Іщук,М. М. Коржнев, О. Є. Кошляков ; за ред. акад. Д. М. Гродзинського. – К. :ВПЦ "Київський університет", 2014. – 195 с
5. 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.
6. Бусыгин Б. С. Англо-російсько-український словник з геоін-форматики / Б. С. Бусигін, Г. М. Коротенко, Л. М. Коротенко та ін. – К. :Карбон, 2016. – 433 с.

## **Допоміжна Рекомендовані джерела інформації**

### **Основна**

- 1.1 Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. Системи баз даних та знань. Книга 1. Організація баз даних та знань: підручник. – Львів: «Магнолія- 2006», 2015.– 440с.
- 1.2 Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. Системи баз даних та знань. Книга 2. Системи управління базами даних та знань: навч. посібник. – Львів: «Магнолія-2017», 2012.–584с.
- 1.3 Марченко А.В. Організація баз даних та знань. Електронний курс. – Суми: СумДУ. URL: <https://ocw.sumdu.edu.ua/content/811> (дата звернення: 01.11.2017).
- 1.4 Грин. Энциклопедия пользователя Oracle 8/8i Server. —К.: Dia Soft, 2015.
- 1.5 Кеннеди М., Копп С. Картографические проекции: Пер. сангл. — К.: ЗАО ЕСОММ Со; Стилос, 2018.

### **Допоміжна**

- 2.1 Іщук О. О. Просторовий аналіз в ГІС : навч. посіб. / О. О. Іщук,М. М. Коржнев, О. Є. Кошляков ; за ред. акад. Д. М. Гродзинського. – К. :ВПЦ "Київський університет", 2014. — 195 с
- 2.2 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.



2.3 Бусыгин Б. С. Англо-російсько-український словник з геоін-форматики / Б. С. Бусигін, Г. М. Коротенко, Л. М. Коротенко та ін. — К. :Карбон, 2016. — 433 с.

Розробник (розробники)  
силабусу навчальної дисципліни



Сергій НЕРОНОВ

підпис

ПБ

Завідувач кафедри



Ганна ПЛЕХОВА

підпис

ПБ

