

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ГЕОДЕЗІЇ, ЗЕМЛЕУСТРОЮ ТА ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРУ

**«ЗАТВЕРДЖЕНО»**

В. о. завідувача кафедри

  
Оксана МАЛАЩУК  
« 31 » 08 2026 р.

**«ПОГОДЖЕНО»**

Декан агробіотехнологічного  
факультету

  
Віктор ЗОРУНЬКО  
« 31 » 08 2026 р.

**«ПОГОДЖЕНО»**

Проректор з науково-педагогічної  
та методичної роботи

  
Вячеслав СЕДОВ  
« 31 » 08 2026 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА  
ОП03 «ГЕОГРАФІЧНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В АГРАРНОМУ  
СЕКТОРІ»**

**РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Другий (магістерський)

(назва рівня вищої освіти)

**ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ**

Н «Сільське, лісове, рибне господарство та  
ветеринарна медицина»

(шифр та назва галузі знань)

**СПЕЦІАЛЬНІСТЬ**

Н1 «Агрономія»

(код та найменування спеціальності)

**ОСВІТНЯ ПРОГРАМА**

«Агрономія»

(назва освітньої програми)

**СТРУКТУРНИЙ  
ПІДРОЗДІЛ**

Агробіотехнологічний факультет

(назва структурного підрозділу)

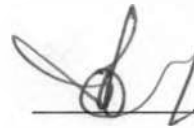
Робоча програма з освітнього компонента «Геоінформаційні системи в аграрному секторі» для здобувачів за освітньо-професійною програмою «Агрономія», спеціальності Н1 «Агрономія» за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.

Розробник програми: Дмитро СОПОВ, доцент кафедри геодезії, землеустрою та земельного кадастру, доктор філософії з наук про Землю, доцент

Робоча програма розглянута і схвалена на засіданні кафедри геодезії, землеустрою та земельного кадастру.

Протокол № 1 від «31» серпня 2026 р.

В. о. завідувача кафедри

 Оксана МАЛАЩУК

Гарант освітньої програми

 Олександр РУДІК

## 1. ОПИС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

| Найменування показників                                                         | Галузь знань, спеціальність, освітня програма, ступінь здобувача вищої освіти                                                                                                             | Характеристика освітнього компонента |                       |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| Кількість кредитів - 3                                                          | Н «Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина»<br><br>Н1 «Агрономія»<br><br>Освітньо-професійна програма «Агрономія»<br><br>Рівень вищої освіти: другий (магістерський) | денна форма навчання                 | заочна форма навчання |
| Модулів – 2                                                                     |                                                                                                                                                                                           | Обов’язковий                         |                       |
| Змістових модулів – 2                                                           |                                                                                                                                                                                           | Рік підготовки:                      |                       |
| Індивідуальне науково-дослідне завдання -                                       |                                                                                                                                                                                           | 1                                    | 1                     |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                           | Семестр                              |                       |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                           | 1                                    | 1                     |
| Загальна кількість годин                                                        |                                                                                                                                                                                           | Лекції                               |                       |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                           | 10                                   | 6                     |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                           | Лабораторні                          |                       |
| 90 год.                                                                         |                                                                                                                                                                                           | -                                    | -                     |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                           | Практичні, семінарські               |                       |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                           | 14                                   | 6                     |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                           | Самостійна робота                    |                       |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                           | 66                                   | 78                    |
| Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи – 5 |                                                                                                                                                                                           | Індивідуальні завдання:              |                       |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                           | -                                    | -                     |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                           | Вид контролю:                        |                       |
|                                                                                 | залік                                                                                                                                                                                     | залік                                |                       |

*Примітка.* Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

- ✓ для денної форми навчання – 24 / 66;
- ✓ для заочної форми навчання – 12 / 78.

## **2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА**

**Предметом вивчення освітнього компонента «Геоінформаційні системи в аграрному секторі»** є теоретичні основи, методи, технології та практичні засоби використання географічних інформаційних систем, геопросторових даних, дистанційного зондування Землі, супутникового позиціонування та цифрових інформаційних платформ для вирішення прикладних завдань аграрного виробництва. Особлива увага приділяється принципам організації та функціонування ГІС, векторним і растровим моделям даних, формуванню інформаційної бази, геоінформаційному картуванню, моніторингу земель, технологіям точного землеробства, просторовому аналізу та обробленню супутникових даних, а також використанню сучасних цифрових сервісів для моніторингу й управління агровиробництвом.

**Метою вивчення освітнього компонента «Геоінформаційні системи в аграрному секторі»** є формування у здобувачів вищої освіти системи теоретичних знань і практичних умінь щодо використання геоінформаційних систем, геопросторових даних, технологій дистанційного зондування Землі, супутникового позиціонування та сучасних цифрових платформ для інформаційного забезпечення аграрного виробництва, моніторингу земельних ресурсів, просторового аналізу та картографування, планування й управління технологічними процесами в рослинництві та прийняття обґрунтованих агрономічних рішень у системі точного землеробства.

**Завдання вивчення освітнього компонента полягає у:**

- формуванні системних знань про сутність, структуру, функції та принципи функціонування ГІС;
- оволодінні методами збору, оброблення, аналізу, візуалізації та картографування геопросторових даних;
- набутті практичних навичок роботи з векторними й растровими даними, застосування просторового аналізу, інтерполяції, буферизації та цифрових моделей рельєфу;
- формуванні вмінь використовувати супутникові дані та технології дистанційного зондування Землі для моніторингу земель і сільськогосподарських угідь, зокрема для побудови карт NDVI;
- засвоєнні принципів роботи GPS/GNSS та їх застосування в технологіях точного землеробства;
- ознайомленні із сучасними цифровими платформами та сервісами для управління агровиробництвом;
- формуванні здатності застосовувати ГІС-технології та результати геопросторового аналізу для обґрунтування агрономічних рішень і підвищення ефективності використання земельних ресурсів.

**В результаті вивчення освітнього компонента здобувач повинен знати:**

- основні поняття, принципи, структуру та функції геоінформаційних систем;
- особливості векторної та растрової моделей геопросторових даних;

- основні джерела геопросторової інформації та методи її збору, оброблення й аналізу;
- принципи дистанційного зондування Землі та використання супутникових даних у сільському господарстві;
- методи просторового аналізу, інтерполяції, буферизації та побудови цифрових моделей рельєфу;
- принципи роботи GPS/GNSS та їх застосування у точному землеробстві;
- сучасні цифрові ГІС-платформи й сервіси для моніторингу та управління агровиробництвом.

#### **вміти:**

- працювати з геоінформаційними системами та опрацьовувати векторні й растрові геопросторові дані;
- отримувати, систематизувати, аналізувати та візуалізувати просторову інформацію;
- використовувати супутникові дані та засоби дистанційного зондування Землі для моніторингу сільськогосподарських угідь;
- створювати тематичні карти та карти NDVI у середовищі QGIS;
- виконувати просторовий аналіз, інтерполяцію, буферизацію та будувати цифрові моделі рельєфу;
- застосовувати GPS/GNSS-технології та цифрові платформи для вирішення завдань точного землеробства;
- використовувати результати ГІС-аналізу для моніторингу земель, планування агротехнологічних заходів і прийняття обґрунтованих агрономічних рішень.

### **3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ**

В результаті вивчення освітнього компонента «Геоінформаційні системи в аграрному секторі» набуваються:

#### **Інтегральна компетентність (ІК):**

**ІК.** Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері агрономії під час здійснення професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та / або здійснення інновацій, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

#### **Загальні компетентності (ЗК):**

**ЗК5.** Здатність розробляти проєкти та управляти ними.

**ЗК7.** Здатність працювати в умовах нестабільності та кліматичних трансформацій.

**ЗК8.** Здатність проводити дослідження та впроваджувати їх результати.

#### **Фахові компетентності (ФК):**

**ФК10.** Здатність застосовувати інформаційні технології в системі адаптації аграрного виробництва до регіональних та глобальних викликів.

**Програмні результати вивчення освітнього компонента «Геоінформаційні системи в аграрному секторі»:**

**ПРН1.** Використовувати методологію наукових досліджень, спеціальні методи та інструменти експериментальних досліджень, сучасні методи обробки даних для розв’язання складних задач агрономії.

**ПРН14.** Приймати ефективні рішення у межах своєї компетенції, оцінювати в процесі виробництва ризики прояву шкідливих та небезпечних факторів із використанням сучасних інформаційних технологій.

#### 4. СТРУКТУРА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

| Назви змістових модулів і тем                                                         | Кількість годин |              |                |     |           |              |              |                |     |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|----------------|-----|-----------|--------------|--------------|----------------|-----|-----------|
|                                                                                       | денна форма     |              |                |     |           | заочна форма |              |                |     |           |
|                                                                                       | усього          | у тому числі |                |     |           | усього       | у тому числі |                |     |           |
|                                                                                       |                 | лек          | пр/сем/<br>лаб | мкр | с.р.      |              | лек          | пр/сем/<br>лаб | мкр | с.р.      |
| 1                                                                                     | 2               | 3            | 4              | 5   | 6         | 7            | 8            | 9              | 10  | 11        |
| <b>Модуль 1</b>                                                                       |                 |              |                |     |           |              |              |                |     |           |
| <b>Змістовий модуль 1</b>                                                             |                 |              |                |     |           |              |              |                |     |           |
| <b>Тема 1.</b> Географічні інформаційні системи (ГІС).                                | 19              | 2            | 2              |     | 15        | 19           | 1            | 1              |     | 17        |
| <b>Тема 2.</b> ГІС-технології в сільському господарстві. Моніторинг земель.           | 19              | 2            | 2              |     | 15        | 19           | 1            | 1              |     | 17        |
| <b>Разом за змістовим модулем 1</b>                                                   | <b>38</b>       | <b>4</b>     | <b>4</b>       |     | <b>30</b> | <b>38</b>    | <b>2</b>     | <b>2</b>       |     | <b>34</b> |
| <b>Модуль 2</b>                                                                       |                 |              |                |     |           |              |              |                |     |           |
| <b>Змістовий модуль 2</b>                                                             |                 |              |                |     |           |              |              |                |     |           |
| <b>Тема 1.</b> Методичні основи створення інформаційної бази ГІС.                     | 16              | 2            | 2              |     | 12        | 16           | 1            | 1              |     | 14        |
| <b>Тема 2.</b> Технології глобальних систем позиціонування у сільському господарстві. | 18              | 2            | 4              |     | 12        | 16           | 1            | 1              |     | 14        |
| <b>Тема 3.</b> Інформаційні платформи для сучасного агровиробництва.                  | 18              | 2            | 4              |     | 12        | 20           | 2            | 2              |     | 16        |
| <b>Разом за змістовим модулем 2</b>                                                   | <b>52</b>       | <b>6</b>     | <b>10</b>      |     | <b>36</b> | <b>52</b>    | <b>4</b>     | <b>4</b>       |     | <b>44</b> |
| <b>Усього годин</b>                                                                   | <b>90</b>       | <b>10</b>    | <b>14</b>      |     | <b>66</b> | <b>90</b>    | <b>6</b>     | <b>6</b>       |     | <b>78</b> |

#### 5. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

##### 5.1. ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

###### Змістовий модуль 1

**Тема 1. Географічні інформаційні системи (ГІС).** ГІС: визначення і переваги. Складові частини ГІС. Функції геоінформаційних систем (ГІС).

Векторна і растрова моделі ГІС. Завдання, які вирішує ГІС. Можливості ГІС. Сфери і рівні застосування ГІС. Геоінформаційне картування.

**Тема 2. ГІС-технології в сільському господарстві. Моніторинг земель.** Стан використання ГІС в сільському господарстві. ГІС для управління. Використання ГІС для ефективної роботи в агросфері. Дорадництво та екологічний аудит. Дистанційне зондування Землі. Нові прикладні області застосування ГІС. Визначення моніторингу. Загальні положення організації моніторингу. Методичні засади та принципи організації інформаційного забезпечення моніторингу.

## **Змістовий модуль 2**

**Тема 1. Методичні основи створення інформаційної бази ГІС.** Основні принципи організації та система вимог. Концептуальна модель організації даних. Структура і технологія наповнення ГІС. Основні джерела інформації ГІС.

**Тема 2. Технології глобальних систем позиціонування у сільському господарстві.** Технологія точного землеробства. Існуючі супутникові системи. Супутникова Навігаційна Система GPS. Диференційована глобальна система позиціонування (ДГСП). Принцип роботи системи приладів супутникової навігації (GPS). Використання мобільних додатків та технологій в агрономії.

**Тема 3. Інформаційні платформи для сучасного агровиробництва.** Eos crop monitoring. Цифровий сервіс Cropio. Цифровий сервіс Climate Field View. Цифровий сервіс One Soil.

## **5.2. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ**

| № з/п              | Назва теми (питання)                                                                                   | Кількість годин |        |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|
|                    |                                                                                                        | денна           | заочна |
| Змістовий модуль 1 |                                                                                                        |                 |        |
| 1                  | Джерела даних у ГІС. Знайомство з інтерфейсом хмарної платформи EO Browser.                            | 2               | 1      |
| 2                  | Операція класифікації растрових даних. Побудова карти NDVI засобами QGIS на основі супутникових даних. | 2               | 1      |
| Змістовий модуль 2 |                                                                                                        |                 |        |
| 1                  | Аналіз поверхні з наборами растрових даних. Побудова цифрової моделі рельєфу місцевості засобами QGIS. | 2               | 1      |
| 2                  | Операція інтерполяції методом IDW в QGIS. Побудова горизонталей.                                       | 4               | 1      |
| 3                  | Операція буферізації в QGIS.                                                                           | 4               | 2      |
|                    | Разом                                                                                                  | 14              | 6      |

### **5.3. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ**

Теми рефератів для самостійної роботи здобувачів при вивченні освітнього компонента «Геоінформаційні системи в аграрному секторі»:

1. Роль геоінформаційних систем у розвитку сучасного аграрного сектору.
2. Застосування ГІС для управління сільськогосподарськими угіддями.
3. Геоінформаційні технології в системі точного землеробства.
4. Дистанційне зондування Землі як джерело інформації для аграрного виробництва.
5. Супутниковий моніторинг стану та розвитку сільськогосподарських культур.
6. Застосування вегетаційних індексів для оцінювання стану посівів.
7. Індекс NDVI у моніторингу продуктивності та стану сільськогосподарських культур.
8. ГІС-аналіз просторової неоднорідності ґрунтових властивостей.
9. Картографування агрохімічних показників ґрунту засобами ГІС.
10. Використання геостатистичних методів та інтерполяції в агрономічних дослідженнях.
11. Цифрові моделі рельєфу в оцінюванні сільськогосподарських земель.
12. Застосування ГІС для оцінювання та прогнозування ерозійних процесів на сільськогосподарських землях.
13. ГІС-технології в оцінюванні придатності земель для вирощування сільськогосподарських культур.
14. Просторовий аналіз урожайності сільськогосподарських культур засобами ГІС.
15. Геоінформаційне забезпечення моніторингу стану ґрунтового покриття.
16. Використання ГІС для планування та оптимізації структури посівних площ.
17. ГІС-моніторинг змін землекористування в аграрному секторі.
18. Геоінформаційні системи у плануванні зрошення та управлінні водними ресурсами аграрних підприємств.
19. Застосування ГІС для оцінювання ризиків та наслідків несприятливих агрометеорологічних явищ.
20. Перспективи використання ГІС та цифрових технологій у сталому розвитку аграрного сектору.

### **6. МЕТОДИ НАВЧАННЯ**

Викладання освітнього компонента здійснюється у формі читання лекцій, проведення практичних занять. Передбачається участь здобувачів у теоретичних конференціях, виступах з доповідями. Важливим елементом навчання є самостійна робота.

Основними методами досягнення навчальних цілей є:

- проведення оглядових та проблемних лекцій. Вивчення лекційного матеріалу дасть змогу здобувачам вищої освіти придбати теоретичні знання;
- вирішення практичних завдань формує вміння і навички постановки дослідів, їх проведення та опрацювання на високому методичному рівні у відповідності, до сучасних методик.

Під час консультацій здобувачі вищої освіти отримують відповіді на окремі теоретичні чи практичні питання та пояснення певних теоретичних положень дисципліни.

Вивчення курсу передбачає самостійне опрацювання здобувачами комплексу основної і додаткової наукової літератури, періодичних видань, інформаційних ресурсів.

Під час проведення лекційних і практичних занять з освітнього компонента «Геоінформаційні системи в аграрному секторі» застосовують словесні, інноваційні, наочні та практичні методи навчання.

Найбільш часто на лекціях використовується пояснювально-інформативний метод з елементами проблемного підходу. Лекційний курс ведеться з використання мультимедійної техніки, що дозволяє демонструвати основні таблиці, фотографії, схеми, що розкривають зміст конкретної теми.

Проведення практичних занять передбачає практичне підтвердження окремих теоретичних положень освітнього компонента, набуття практичних умінь та навичок роботи з лабораторним устаткуванням та обладнанням; використання всієї системи прийомів, які дозволяють розвивати творче мислення здобувачів, вміння аргументовано відстоювати свою позицію, формулювати чітку логіку мислення – це дискусії щодо запропонованих для обговорення питань, що виходять за межі лекційного матеріалу, надання пріоритету питанням, які відведені для самостійного вивчення. Відповідність програмних результатів та методів навчання зазначено у табл. 1.

Таблиця 1

**Відповідність програмних результатів та методів навчання**

| <b>Результати навчання</b>                                                                                                                                                                          | <b>Методи навчання</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПРН1.</b> Використовувати методологію наукових досліджень, спеціальні методи та інструменти експериментальних досліджень, сучасні методи обробки даних для розв’язання складних задач агрономії. | <i>наочні</i> (робота з електронними картами, супутниковими знімками, цифровими моделями рельєфу, картами NDVI);<br><i>практичні</i> (збір, обробка та інтерпретація агрономічних і геопросторових даних, робота в QGIS та EO Browser, виконання лабораторних робіт);<br><i>проблемно-пошукові методи</i> (аналіз просторової неоднорідності ґрунтів і посівів, вирішення прикладних задач аграрного виробництва);<br><i>методи самостійної роботи</i> |

|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                         | (опрацювання літератури, геопросторових баз даних, виконання індивідуальних завдань та підготовка рефератів).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>ПРН14.</b> Приймати ефективні рішення у межах своєї компетенції, оцінювати в процесі виробництва ризику прояву шкідливих та небезпечних факторів із використанням сучасних інформаційних технологій. | <p><i>словесні</i> (лекція, пояснення, навчальна дискусія);</p> <p><i>наочні</i> (робота з електронними картами, супутниковими знімками, картами NDVI та цифровими моделями рельєфу);</p> <p><i>практичні</i> (аналіз геопросторових і агрономічних даних у QGIS, оцінювання стану посівів та сільськогосподарських земель, виконання лабораторних робіт);</p> <p><i>проблемно-пошукові методи</i> (аналіз ризиків для посівів і земель, виявлення небезпечних зон та обґрунтування управлінських рішень засобами ГІС);</p> <p><i>методи самостійної роботи</i> (опрацювання наукових джерел, аналіз геопросторових даних, виконання індивідуальних завдань та підготовка рефератів).</p> |

## 7. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Оцінювання знань здобувачів з освітнього компонента «Геоінформаційні системи в аграрному секторі» здійснюється у формі поточного, модульного (рубіжного) та підсумкового контролів, які передбачені «Положенням про систему оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в Одеському державному аграрному університеті» (нова редакція), затвердженим наказом ректора ОДАУ № 313-заг від «31» серпня 2026 року.

Якість засвоєння змісту освітнього компоненту (незалежно від форми контролю) в Університеті **оцінюється** за 100-бальною шкалою з наступним переведенням у національну шкалу (чотирибальну – «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» чи вербальну – «зараховано», «не зараховано») та шкалу ЄКТС згідно з таблицею 2.

**Шкала оцінювання: національна та ECTS**

| Сума балів | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою |               |
|------------|-------------|-------------------------------|---------------|
|            |             | Екзамен                       | Залік         |
| 90-100     | A           | Відмінно                      | зараховано    |
| 82-89      | B           | Добре                         |               |
| 74-81      | C           |                               |               |
| 64-73      | D           | Задовільно                    |               |
| 60-63      | E           |                               |               |
| 35-59      | FX          | незадовільно                  | не зараховано |
| 1-34       | F           |                               |               |

Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами і критерії оцінювання наведена в таблиці 3.

За накопичувальною системою підсумкова оцінка в балах з освітнього компонента розраховується як сума балів отриманих здобувачем вищої освіти за змістові модулі, за додаткові види робіт з компоненту (активна участь в роботі наукового гуртка кафедри, підготовка реферату і виступ з ним на семінарі, конференції і т. і., доповідь на науковій студентській конференції, призове місце в олімпіаді, підготовка наукової публікації, виконання індивідуального завдання, участь у вдосконаленні навчально-методичної бази кафедри тощо) (табл. 4).

Таблиця 3

Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами і критерії оцінювання

| Сума балів за 100-бальною шкалою | Оцінка в ECTS | Значення оцінки ECTS                                                 | Критерії оцінювання                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Рівень компетентності                 | Оцінка за національною шкалою |               |
|----------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|---------------|
|                                  |               |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                       | екзамен                       | залік         |
| 90 - 100                         | A             | відмінно                                                             | Здобувач виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили | Високий (творчий)                     | відмінно                      | зараховано    |
| 82 - 89                          | B             | дуже добре                                                           | Здобувач вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна                                                                                                                         | Достатній (конструктивно-варіативний) | добре                         |               |
| 74 - 81                          | C             | добре                                                                | Здобувач вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок                                                            |                                       |                               |               |
| 64 - 73                          | D             | задовільно                                                           | Здобувач відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих                                                                                                    | Середній (репродуктивний)             | задовільно                    |               |
| 60 - 63                          | E             | достатньо                                                            | Здобувач володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні                                                                                                                                                                                                     |                                       |                               |               |
| 35 - 59                          | FX            | незадовільно з можливістю повторного складання семестрового контролю | Здобувач володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу                                                                                                                                                                                                                     | Низький (рецептивно-продуктивний)     | незадовільно                  | не зараховано |
| 1 - 34                           | F             | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням залікового кредиту   | Здобувач володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів                                                                                                                                                                                                                  |                                       |                               |               |

Таблиця 4

## Оцінювання освітнього компонента

| Бал за модулі<br>(змістовні<br>модулі)<br>(всього 0-90) | Бал заохочувальний                   |                                                                                                |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Модуль 1                                                | $\leq 10\%$ від суми балів за модуль | доповідь на науковій студентській конференції                                                  |
| Модуль 2                                                |                                      | активна участь в роботі наукового гуртка кафедри                                               |
|                                                         |                                      | підготовка реферату і виступ з ним на семінарі, конференції і т. п.                            |
|                                                         |                                      | призове місце в олімпіаді                                                                      |
|                                                         |                                      | підготовка наукової публікації                                                                 |
|                                                         |                                      | виконання індивідуального завдання<br>участь у вдосконаленні навчально-методичної бази кафедри |

Максимально можлива оцінка за знання програмного матеріалу освітнього компонента становить 100 балів (табл. 5):

Таблиця 5

## Оцінювання освітнього компонента

| Модуль 1 (M1)                       |    |    | Модуль 2 (M2)          |    |    |    | 100 |
|-------------------------------------|----|----|------------------------|----|----|----|-----|
| Поточний контроль – 40              |    | МК | Поточний контроль – 30 |    |    | МК |     |
| T1                                  | T2 |    | T1                     | T2 | T3 |    |     |
| 20                                  | 20 | 10 | 10                     | 10 | 10 | 20 |     |
| Σ = 50 балів                        |    |    | Σ = 50 балів           |    |    |    |     |
| Б <sub>залік</sub> = (M1 + M2) =100 |    |    |                        |    |    |    |     |

\* T1,T2,T3..... – теми змістовного модуля; МК – модульний рубіжний контроль

Відповідно до «Положення про систему оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в Одеському державному аграрному університеті» (нова редакція), затвердженим наказом ректора ОДАУ № 313-заг від «31» серпня 2026 року, здобувач вищої освіти має право на автоматичне зарахування відповідних балів за освітній компонент, підвищити оцінку з освітнього компонента, право на перескладання підсумкового контролю з освітнього компонента.

У випадках конфліктної ситуації за мотивованою заявою здобувача вищої освіти чи викладача, деканом факультету/директором інституту створюється комісія для приймання підсумкового контролю, до якої входять завідувач кафедри (провідний викладач) і викладачі відповідної кафедри, представники деканату та органу студентського самоврядування.

## 8. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Методичні рекомендації до виконання практичних робіт з освітнього компонента «Геоінформаційні системи в аграрному секторі» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання спеціальності Н1 «Агрономія». Одеса: ОДАУ. Електронний ресурс: <https://moodle.osau.edu.ua/course/view.php?id=543>

## 9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Базова

1. Донченко М. В., Коваленко І. І. Геоінформаційні системи: навчальний посібник. Миколаїв: Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили. 2021. 132 с.
2. Основи дистанційного зондування Землі: історія та практичне застосування: навчальний посібник / С. О. Довгий, В. І. Лялько, С. М. Бабійчук, Т. Л. Кучма, О. В. Томченко, Л. Я. Юрків. Київ: Інститут обдарованої дитини НАПН України. 2019. 316 с.
3. Система точного землеробства: підручник / Л. В. Аніскевич, Д. Г. Войтюк, Ф. М. Захарін, С. О. Пономаренко; за ред. Л. В. Аніскевича. Київ: НУБіП України. 2018. 566 с.
4. Часковський О., Андрейчук Ю., Ямелинець Т. Застосування ГІС у природоохоронній справі на прикладі відкритої програми QGIS: навчальний посібник. Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, Вид-во Простір-М. 2021. 228 с.
5. Геоінформаційні системи в науках про Землю: монографія / В. І. Зацерковний, І. В. Тішаєв, І. В. Віршило, В. К. Демидов. Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя. 2016. 510 с.
6. Андрейчук Ю. М. ГІС в екологічних дослідженнях та природоохоронній справі: навчальний посібник / Ю. М. Андрейчук Т. С. Ямелинець. Львів: «Простір-М». 2015. 284 с.
7. Самойленко В. М., Даценко І. О., Діброва І. О. Проектування ГІС: підручник. Київ: «Прінт сервіс». 2015. 256 с.

### Допоміжна

1. Могильний С. Г., Хайнус Д. Д., Винограденко С. О., Сопов Д. С. Геодезичний моніторинг полезахисних лісосмуг. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2023. Том 8. № 1. С. 226–232. DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2023-1-33> (Фахове видання)
2. Serhii Mohylnyi, Dmytro Khainus, Nadiia Sopova, Dmytro Sopov, Denys Makieiev. Use of geodesic methods and GIS technologies in monitoring of poly protective forest strips. *EarthDoc. Online Geoscience Database*. 2023. P. 1–5. DOI: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2023510074> (SCOPUS)
3. Dmytro Sopov, Iryna Kyrychova, Valeriia Usenko, Daryna Lobok, Nadiia Sopova. Analysis of the natural recreation resources of the national nature park «Male Polysya» using GIS technologies. *EarthDoc. Online Geoscience Database*. 2023. P. 1–5. DOI: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2023510090> (SCOPUS)

4. Сопов Д. С., Кирпичова І. В., Мацай Н. Ю., Чередниченко І. В., Сопова Н. В., Винограденко С. О. Садовий І. І. Використання онлайн-інструментів ГІС для аналізу природних рекреаційних ресурсів. *Екологічні науки: науково-практичний журнал*. 2024. № 1(52). Т. 1. С. 59–64. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2024.eco.1-52.1.8> (Фахове видання)

5. Buzina I. M., Khainus D. D., Sopova N. V., Sopov D. S., Cherednychenko I. V., Havriushenko H. V. Construction of a digital relief model of the dendrology park using GIS technologies. *Екологічні науки: науково-практичний журнал*. 2025. № 1(58). С. 27–32. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2025.eco.1-58.5> (Фахове видання)

6. Хайнус Д. Д., Сопов Д. С., Князь О. В., Садовий І. І., Грек М. О. Стандартизація у геодезії, землеустрої та оцінці земель. *Комунальне господарство міст. Серія: «Інформаційні технології та інженерія»*. 2025. № 4(192) С. 267–271. DOI: <https://doi.org/10.33042//3083-6727-2025-4-192-267-271> (Фахове видання)

7. Sopov D., Tatarchuk Yu., Sopova N., Khainus D., Maslova N. Monitoring of non-forest peat fires in the Lubny district of Poltava region using remote sensing methods. *EarthDoc. Online Geoscience Database*. 2025. P. 1–5. DOI: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.202552089> (SCOPUS)

8. Сопова Н., Олєпир Р., Сопов Д., Кирпичова І., Березенко К., Чередниченко І., Маслова Н., Бузіна І., Макєєва Л., Бубнікович А. Комплексне прогнозування геопросторових змін родючості ґрунтів Черкаської області з використанням моделей CLUE-S та ANN. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Геологія. Географія. Екологія»*. 2025. Випуск 63. С. 411–425. DOI: <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2025-63-30> (SCOPUS)

9. Sopov D., Sopova N., Khainus D. Remote sensing and land monitoring as a tool for economic planning, digital transformation and sustainable development of territorial communities. *Актуальні проблеми сталого розвитку*. 2026. Том 3 № 6. С. 159–169. DOI: [https://doi.org/10.60022/3\(6\)-18S](https://doi.org/10.60022/3(6)-18S) (Фахове видання)

## 10. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

### Інформаційні ресурси

1. Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського: *веб-сайт*. URL: <http://www.nbuv.gov.ua>

2. Фундаментальна бібліотека ОДАУ з електронним каталогом та інституційним репозиторієм: *веб-сайт*. URL: <https://osau.edu.ua/pro-universitytet/biblioteka/>

3. Науково-дослідний інститут геодезії і картографії: *веб-сайт*. URL: <http://gki.com.ua>

4. Офіційний веб-сайт Центру ДЗК: *веб-сайт*. URL: <http://dzk.gov.ua>

5. Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру: *веб-сайт*. URL: <http://land.gov.ua>

6. QGIS: *веб-сайт*. URL: <https://qgis.org>

7. QGIS User Guide: *веб-сайт*. URL: [https://docs.qgis.org/3.28/en/docs/user\\_manual/index.html](https://docs.qgis.org/3.28/en/docs/user_manual/index.html)
8. EO Browser: *веб-сайт*. URL: <https://browser.dataspace.copernicus.eu>
9. Esri. World Imagery Wayback: *веб-сайт*. URL: <https://livingatlas.arcgis.com/wayback>
10. Open Street Map: *веб-сайт*. URL: <https://www.openstreetmap.org>
11. Мала академія наук України. Академія «Copernicus». Лабораторія «ГІС та ДЗЗ»: *веб-сайт*. URL: <https://man.gov.ua/online-projects/akademiya-copernicus-laboratoriya-gis-ta-dzz>