

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Волинський національний університет імені Лесі Українки  
Факультет біології та лісового господарства  
Кафедра фізіології людини і тварин

СИЛАБУС

нормативного освітнього компонента

**ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ГАЛУЗІ ЗНАНЬ**

підготовки бакалавра

091 Біологія та біохімія

**ОПП Біологія**

**Луцьк - 2025**

Силабус нормативного освітнього компонента «Інформаційно-комунікаційні технології в галузі знань» галузі знань 09 Біологія, спеціальності 091 Біологія та біохімія, ОПП Біологія.

Розробник: Журавльов Олександр Анатолійович, кандидат біологічних наук, доцент кафедри фізіології людини і тварин

Погоджено:

Гарант освітньо-професійної програми:



Теплюк В.С.

Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри фізіології людини і тварин

Протокол № 1 від 28. 08. 2025 р.

Завідувач кафедри:



Качинська Т.В.

© Журавльов О., 2025

## I. Опис освітнього компонента

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітній рівень	Характеристика освітнього компонента
Денна форма здобуття освіти	09 Біологія 091 Біологія та біохімія ОПП Біологія Бакалавр	Нормативний
Кількість годин/кредитів: 90 /3		Рік навчання – 2-й
		Семестр – 4-ий
ІНДЗ: немає		Лекції – 6 год.
		Лабораторні – 20 год
		Самостійна робота – 58 год
		Консультації – 6 год
	Форма контролю: залік	
Мова навчання: українська		

## II. Інформація про викладача

**Прізвище, ім'я та по батькові:** Журавльов Олександр Анатолійович

**Науковий ступінь:** кандидат біологічних наук

**Вчене звання:** доцент

**Посада:** доцент кафедри фізіології людини і тварин

**Контактна інформація:** 0504387290, Zhuravlov.Oleksandr@vnu.edu.ua

Розклад занять розміщено на <https://ps.vnu.edu.ua/cgi-bin/timetable.cgi?n=700>

## III. Опис освітнього компонента

### 1. Анотація

Освітній компонент «Інформаційно-комунікаційні технології в галузі знань» спрямований на формування у здобувачів вищої освіти цифрової, інформаційної та дослідницької компетентностей, необхідних для ефективного використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у навчальній, науковій та професійній діяльності біолога.

Освітній компонент орієнтований на опанування інструментів збору, обробки, візуалізації та аналізу біологічних даних, використання цифрових лабораторій, онлайн-баз даних, біоінформатичних ресурсів, хмарних сервісів, освітніх платформ та мультимедійних технологій.

Освітній компонент має прикладний характер і забезпечує інтеграцію цифрових технологій у різні галузі біології — ботаніку, зоологію, мікробіологію, генетику, екологію, біохімію. Особлива увага приділяється розвитку навичок роботи з електронними таблицями, статистичною обробкою результатів досліджень, створенням цифрових презентацій, онлайн-курсів та навчальних матеріалів з біології.

Освітній компонент відповідає сучасним тенденціям цифровізації науки та освіти, сприяє підготовці конкурентоспроможного фахівця, здатного працювати в умовах інформаційного суспільства та цифрової трансформації природничих наук.

### 2. Пререквізити

Вступ до фаху, основи вищої математики

### 3. Мета і завдання курсу

Метою освітнього компонента «Інформаційно-комунікаційні технології в галузі знань» є формування у здобувачів вищої освіти системи цифрових, інформаційно-аналітичних та професійних компетентностей, що забезпечують ефективне використання сучасних ІКТ для збору, обробки, аналізу, інтерпретації та представлення біологічної інформації, а також для організації навчальної та науково-дослідної діяльності.

Основними завданнями освітнього компонента є:

- оволодіння теоретичними засадами використання інформаційно-комунікаційних технологій у біології;
- формування навичок пошуку, критичного аналізу та академічно добросчесного використання наукової інформації з електронних баз даних і цифрових ресурсів;
- опанування методів обробки та статистичного аналізу біологічних даних з використанням електронних таблиць і спеціалізованого програмного забезпечення;
- розвиток умінь візуалізувати результати біологічних досліджень у вигляді графіків, діаграм, інфографіки та презентацій;
- формування навичок роботи з цифровими лабораторіями, онлайн-симуляторами та біоінформатичними платформами;
- засвоєння принципів створення електронних освітніх ресурсів з біології (презентацій, тестів, інтерактивних матеріалів);
- розвиток здатності використовувати хмарні технології для командної роботи та реалізації навчальних і дослідницьких проєктів;
- формування культури інформаційної безпеки, академічної добросчесності та відповідального використання цифрових технологій;
- розвиток готовності до безперервного професійного саморозвитку в умовах цифрової трансформації науки й освіти.

### 4. Результати навчання (компетентності)

Відповідно до освітньо-професійної програми «Біологія» під час вивчення ОК «Інформаційно-комунікаційні технології в галузі знань» в здобувачів вищої освіти необхідно сформувати такі компетентності:

<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі біології при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування законів, теорій та методів біологічної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	ЗК 04. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК 07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

<b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</b>	СК 01. Здатність застосовувати знання та вміння з математики, фізики, хімії та інших суміжних наук для вирішення конкретних біологічних завдань. СК 04. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.
<b>Програмні результати навчання (ПРН)</b>	ПР 02. Застосовувати сучасні інформаційні технології, програмні засоби та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення професійної діяльності. ПР 03. Планувати, виконувати, аналізувати дані і презентувати результати експериментальних досліджень в галузі біології. ПР 05. Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних біологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення

### Soft skills:

- системне, аналітичне та критичне мислення (здатність аналізувати освітні ситуації, виявляти проблеми у сфері здоров'я, безпеки та добробуту, обґрунтовувати педагогічні рішення, визначати пріоритети у формуванні життєвих компетентностей учнів);
- комунікативні навички (готовність до ефективної, толерантної та емпатійної взаємодії з усіма учасниками освітнього процесу, вміння організовувати діалог і співпрацю під час реалізації інтегрованого навчання);
- навички командної роботи (здатність працювати в команді, координувати спільну діяльність, досягати порозуміння та конструктивно вирішувати конфліктні ситуації);
- лідерство (здатність ініціювати та організовувати освітні проєкти, мотивувати учнів до відповідальної та безпечної поведінки, брати на себе відповідальність за результати спільної діяльності);
- креативність, ініціативність та інноваційність (здатність генерувати оригінальні ідеї, добирати нестандартні методи і форми навчання, створювати сучасні навчальні матеріали);
- гнучкість і адаптивність (здатність швидко реагувати на зміни в освітньому середовищі, адаптувати навчальні технології до різних умов, зокрема дистанційного чи змішаного навчання, та ефективно діяти в кризових ситуаціях).

## 5. Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					Форма контролю / бали
	Усього год	Лекції	Лаб.	Самост. робота	Конс.	
<b>Змістовий модуль 1. ІКТ в обробці, аналізі та візуалізації біологічних даних</b>						
Тема 1. Цифрові технології в сучасній біології та наукових дослідженнях	16	1	4	10	1	УО, Т, ВПЗ / 12 б
Тема 2. Обробка та статистичний аналіз біологічних даних	16	1	4	10	1	УО, Т, ВПЗ / 12 б
Тема 3. Візуалізація та представлення результатів біологічних досліджень	16	1	4	10	1	УО, Т, ВПЗ / 12 б

<b>Контрольна робота 1</b>						<b>20</b>
<b>Разом за модулем 1</b>	<b>48</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>30</b>	<b>3</b>	<b>56</b>
<b>Змістовий модуль 2. Цифрові ресурси, моделювання та створення біологічних цифрових продуктів</b>						
Тема 4. Біоінформатичні ресурси та цифрові бази біологічних даних	14	1	2	10	1	УО, Т, ВПЗ / 6 б
Тема 5. Цифрові інструменти для моделювання біологічних процесів	16	1	4	10	1	УО, Т, ВПЗ / 12 б
Тема 6. Створення цифрових освітніх і наукових продуктів з біології	12	1	2	8	1	УО, Т, ВПЗ / 6 б
<b>Контрольна робота2</b>						<b>20</b>
<b>Разом за модулем 2</b>	<b>42</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>28</b>	<b>3</b>	<b>44</b>
<b>Усього годин/балів</b>	<b>90</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>58</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

ДС – дискусія, ВПЗ – виконання практичних завдань, Т – тести, УО – усне опитування, РМГ – робота в малих групах, РЗ – розв’язання задач, МКР – модульна контрольна робота

#### **IV. Політика оцінювання**

При вивченні дисципліни студент мусить дотримуватися таких правил:

1. Не запізнюватись на заняття; перед початком заняття вимикати звук засобів зв’язку.
2. Не пропускати заняття без поважної причини.
3. Здійснювати попередню підготовку до лекційних та лабораторних занять згідно з переліком рекомендованої літератури.
4. Згідно з календарним графіком навчального процесу здавати всі види контролю.
5. Брати активну участь у навчальному процесі.
6. Бути терпимими, відвертими і доброзичливими до однокурсників та викладачів, а також відкритими до конструктивної критики.

*Поточний контроль* здійснюється на кожному практичному занятті відповідно до його конкретних цілей. На всіх лабораторних заняттях застосовуються види стандартизованого контролю теоретичної підготовки та контроль засвоєння практичних навичок: виконання практичних завдань, вирішення задач, тестовий контроль, усне опитування, письмову відповідь на запитання викладача.

Студенти отримують оцінку за кожне лабораторне заняття, яка є комплексною та включає контроль теоретичної і практичної підготовки студента.

Самостійна робота студентів, яка передбачена в темі поряд з аудиторною роботою, оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному занятті.

За кожну тему за виконання навчальних завдань може отримати максимум 6 балів, максимально за усі лабораторні заняття студент може отримати 60 балів.

Формою проміжного контролю знань студентів за змістовий модуль є контрольні роботи (КР). КР виконується після завершення вивчення всіх тем з модуля, на його останньому занятті. Формою проведення КР є тестування. За одну МКР студент може отримати максимально 20 балів.

Підсумкова оцінка визначається в балах як сума поточної та контрольної модульних оцінок. Якщо сума підсумкових модульних оцінок становить не менше 60 балів, то вона зараховується як підсумкова оцінка з освітнього компонента.

**Політика щодо дедлайнів та перескладання.** Здобувач освіти може додатково скласти на консультаціях із викладачем ті теми, які він пропустив протягом семестру (з поважних причин), таким чином покращивши свій результат рівно на ту суму балів, яку було виділено на пропущені теми. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад,

лікарняний). Повторне складання заліку допускається не більше як два рази: один раз – викладачеві, другий – комісії, яку створює декан факультету.

**Політика щодо академічної доброчесності.** Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної освітньої (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації».

Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача освіти є підставою для її незарахування, незалежно від масштабів плагіату чи обману. Списування під час контрольних та самостійних робіт, іспиту заборонені (зокрема, з використанням мобільних девайсів). Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Кодексу академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки.

**Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній та/або інформальній освіті,** здійснюється на добровільній основі та передбачає підтвердження того, що здобувач досяг результатів навчання, передбачених ОПП, за якою він навчається. Визнанню можуть підлягати такі результати навчання, отримані в неформальній освіті, які за тематикою, обсягом вивчення та змістом відповідають як освітньому компоненту в цілому, так і його окремому розділу, темі (темам), індивідуальному завданню, курсовій роботі (проєкту), контрольній роботі тощо, які передбачені програмою (силабусом) навчальної дисципліни. Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній та/або інформальній освіті, відбувається в семестрі, що передує семестру початку вивчення освітнього компонента, або першого місяця від початку семестру, враховуючи ймовірність непідтвердження здобувачем результатів такого навчання (ПОЛОЖЕННЯ про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у ВНУ імені Лесі Українки).

Рекомендовані платформи для отримання результатів навчання у неформальній освіті: [https://portal.phc.org.ua/uk/view\\_all\\_courses/](https://portal.phc.org.ua/uk/view_all_courses/), <https://apps.prometheus.org.ua/>, <https://www.coursera.org/>,

У разі переходу на дистанційну форму навчання викладання курсу відбувається на платформі MS Teams.

## **V. ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ**

Форма підсумкового контролю успішності навчання – залік. Оцінка за нього виставляється як сума всіх семестрових оцінювань. Якщо здобувач освіти не набрав 60 балів або не погоджується із отриманою оцінкою, то він має право перескласти залік. Загальна оцінка знань здійснюється під час заліку письмово.

### **ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ЗАЛІКУ**

1. Поняття цифровізації біологічної науки та її основні напрями.
2. Роль інформаційно-комунікаційних технологій у сучасних біологічних дослідженнях.
3. Основні типи біологічних даних та їх цифрове представлення.
4. Поняття структурованих і неструктурованих даних у біології.
5. Етапи обробки експериментальних біологічних даних.
6. Первинна статистична обробка результатів дослідження.

7. Середні величини та їх значення у біологічних дослідженнях.
8. Показники варіації (дисперсія, стандартне відхилення, коефіцієнт варіації).
9. Помилки вимірювання та їх вплив на достовірність результатів.
10. Поняття репрезентативності вибірки.
11. Кореляційний аналіз у біологічних дослідженнях.
12. Принципи побудови варіаційних рядів.
13. Методи перевірки гіпотез у біологічних дослідженнях (загальна характеристика).
14. Поняття достовірності та статистичної значущості.
15. Основи роботи з електронними таблицями для біологічних розрахунків.
16. Алгоритм введення та структурування експериментальних даних в електронних таблицях.
17. Побудова гістограми розподілу біологічного показника.
18. Побудова лінійного графіка динаміки біологічного процесу.
19. Створення діаграми для порівняння біологічних вибірок.
20. Використання формул в електронних таблицях для статистичних розрахунків.
21. Побудова трендової лінії та аналіз її параметрів.
22. Інтерпретація результатів статистичного аналізу.
23. Оформлення таблиць і графіків відповідно до вимог наукової роботи.
24. Принципи наукової візуалізації результатів дослідження.
25. Типові помилки під час візуалізації біологічних даних.
26. Створення наукової презентації результатів дослідження.
27. Вимоги до структури наукового звіту.
28. Академічна доброчесність при роботі з цифровими джерелами.
29. Менеджери бібліографічних посилань та їх використання.
30. Пошук наукових публікацій у міжнародних базах даних.
31. Поняття біоінформатики та її місце в системі біологічних наук.
32. Основні типи біологічних баз даних.
33. Генетичні та молекулярні бази даних (загальна характеристика).
34. Електронні атласи та цифрові визначники видів.
35. Відкриті наукові репозиторії та принципи відкритої науки.
36. Комп'ютерне моделювання в біології: сутність і значення.
37. Типи моделей у біології (математичні, імітаційні, статистичні).
38. Моделювання популяційної динаміки.
39. Основи екологічного прогнозування.
40. Симуляційні середовища для біологічних досліджень.
41. Хмарні технології у науковій і навчальній діяльності біолога.
42. Принципи командної роботи в цифровому середовищі.
43. Створення цифрових освітніх ресурсів з біології.
44. Онлайн-тестування як інструмент контролю знань.
45. Основи цифрової безпеки та захисту даних.
46. Алгоритм пошуку генетичної послідовності в електронній базі даних.
47. Аналіз інформації про вид у відкритих біологічних ресурсах.
48. Використання електронних визначників для ідентифікації видів.

49. Створення простої моделі росту популяції в електронних таблицях.
50. Розрахунок показників динаміки популяції.
51. Побудова прогнозової моделі на основі наявних даних.
52. Аналіз екологічних показників за допомогою цифрових інструментів.
53. Використання хмарних сервісів для спільної роботи над проектом.
54. Створення інтерактивної презентації з біології.
55. Розроблення онлайн-тесту з біологічної тематики.
56. Створення цифрового наукового постера.
57. Підготовка набору даних для публічного розміщення в репозиторії.
58. Візуалізація результатів моделювання біологічного процесу.
59. Порівняння можливостей різних цифрових платформ для біологічних досліджень.
60. Розроблення міні-проекту з використанням ІКТ у галузі біології.

#### VI. Шкала оцінювання

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка
<b>90–100</b>	<b>Зараховано</b>
<b>82–89</b>	
<b>75–81</b>	
<b>67–74</b>	
<b>60–66</b>	
<b>0–59</b>	<b>Незараховано (необхідне перескладання)</b>

#### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

1. Спирін О. М., Литвинова С. Г., Биков В. Ю. **Інформаційно-комунікаційні технології в освіті : навчальний посібник.** Київ : Компрінт, 2019. 296 с.
2. Грибінченко М. Ю., Грицай Н. Б. **Цифрові технології у професійній діяльності педагога : навчальний посібник.** Київ : Кондор, 2020. 220 с.
3. Кучеренко М. Є., Бабенко В. Г. **Біостатистика : навчальний посібник.** Київ : ВПЦ «Київський університет», 2017. 304 с.
4. Остапченко Л. І., Сибірна Н. О., Комісаренко С. В. **Біохімія : підручник.** Київ : Ліра-К, 2019. 600 с.
5. Биков В. Ю. **Цифрова трансформація освіти і науки: теорія і практика : монографія.** Київ : Самміт-Книга, 2022. 400 с.
6. Гончаренко С. У. (ред.). **Методологія та організація наукових досліджень : навчальний посібник.** Київ : КНТ, 2018. 350 с.