

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Факультет інформаційних технологій і математики
Кафедра загальної математики та методики навчання інформатики

СИЛАБУС

вибіркового освітнього компонента

Технології ГІС

підготовки магістра

Предметної спеціальності А4 Середня освіта (Інформатика)
освітньо-професійної програми Середня освіта. Інформатика

Силабус освітнього компонента «Технології ГІС» підготовки здобувачів освіти другого (магістерського) рівня, галузі знань **А Освіта, предметної спеціальності А4 Середня освіта (Інформатика)**, за освітньо-професійною програмою **Середня освіта. Інформатика.**

Розробники:

Федонюк А.А., доцент кафедри загальної математики та методики навчання інформатики, кандидат фізико-математичних наук, доцент.

Волошин В.У., доцент кафедри геодезії, землевпорядкування та кадастру, кандидат технічних наук, доцент.

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми



доц. Собчук О.М.

Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри загальної математики та методики навчання інформатики

протокол № 7 від 03 лютого 2026 р.

Завідувач кафедри



Марія ХОМЯК

I. Опис освітнього компонента

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна /освітньо наукова/освітньо-творча програма, освітній рівень	Характеристика освітнього компонента
Денна форма здобуття освіти	Галузь знань: А Освіта Предметної спеціальності А4 Середня освіта (Інформатика) освітньо-професійної програми Середня освіта. Інформатика Освітній рівень: другий (магістерський)	Вибірковий
Кількість годин/ кредитів <u>120/4</u>		Рік навчання – 2-ий
		Семестр – 3-ій
		Лекції – 10 год
		Практичні – 0 год Лабораторні – 14 год Індивідуальні – 0 год
		Самостійна робота – 88 год
ІНДЗ: <u>немає</u>		Консультації – 8 год
Мова навчання – <u>українська</u>	Форма контролю: залік	

II. Інформація про викладача

ППП Федонюк Анатолій Ананійович

Науковий ступінь кандидат фізико-математичних наук

Вчене звання доцент

Посада доцент кафедри загальної математики та методики навчання інформатики Контактна інформація fedonyuk.anatolyj@vnu.edu.ua

Дні занять <http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi>

III. Опис освітнього компонента**Анотація ОК.**

1. Геоінформаційні системи – це сучасні комп'ютерні технології, що дозволяють поєднати модельне зображення території (електронне відображення карт, схем, космо-, аерозображень земної поверхні) з інформацією табличного типу (різноманітні статистичні дані, списки, економічні показники тощо).

Здійснюючи просторові вимірювання, а на їх основі просторовий аналіз, ГІС пропонує нові можливості, які можуть значно вдосконалити процес прийняття рішень, а також зменшити трудомісткість та ресурсні затрати при вирішенні цілого ряду задач моніторингу природних та антропогенних територій, в тому числі із використанням технологій дистанційного зондування Землі (ДЗЗ).

Методи та технічні засоби дистанційного збирання та обробка інформації про об'єкти природи без безпосереднього контакту з ними дозволяють вирішувати проблеми, пов'язані з пізнанням навколишнього середовища, пошуку сировини та енергетичних ресурсів, удосконалення технології інформаційного забезпечення. Висока інформативність космознімків та застосування ГІС дозволяє по новому вирішувати проблеми людства.

2. **Пререквізити** : Освітні компоненти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, що містять знання, уміння й навички, необхідні для освоєння освітнього компонента: Інформаційні технології в галузі знань, Бази даних тощо...

3. **Постреквізити**: Вивчення освітнього компонента дозволить здобувачеві вищої освіти формувати базове розуміння методів і засобів створення багатосарових карт тематичного спрямування як статичних так і динамічних.

4. **Мета і завдання освітнього компонента.**

Мета освітнього компонента Технології ГІС полягає у формуванні теоретичних і практичних знань, що пов'язані з комп'ютерною технологією інтегрованої обробки (вводу, збереження, представлення, аналізу та візуалізації) просторово-координованої інформації про об'єкти різноманітного тематичного призначення.

Спектр застосування геоінформаційних систем і технологій надзвичайно широкий (кадастрові системи, інженерне вишукування та проектування, військова справа, регіональне управління і планування і т. ін.). Технології ГІС є інструментом міждисциплінарних проєктів, пов'язаних з глобальними, регіональними та локальними проблемами охорони і раціонального використання природних ресурсів (моніторинг, моделювання, прогнозування). Методологічною основою технології є просторово - часове інформаційне моделювання (математичні, імітаційні, картографічні, фотометричні моделі); теорія і методологія організації баз даних, методи машинної графіки та обробки зображень.

Основними **завданнями** вивчення освітнього компонента Технології ГІС є:

- формування загальних теоретичних знань і початкових практичних навичок роботи з геоінформаційними системами та технологіями;
- вміння організувати збір та збереження, аналіз та моделювання

- даних із використанням сучасних ГІС;
- навчання використовувати ГІС для тематичного картографування території.

4. Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Усього	у тому числі				
		Лекції	Лабораторні	Консультації	Самостійна робота	Форма контролю/бали
Змістовний модуль 1. Основи географічних інформаційних систем						
Тема 1. Методологічні основи інформаційних та геоінформаційних технологій. Джерела даних та їх типи. Основи теорії баз даних в ГІС. Просторова інформація в ГІС	14	2	2		10	ДС, ПР / 3
Тема 2. Аналітичні можливості сучасних інструментальних ГІС. Уведення даних у ГІС. Візуалізація даних у ГІС	22	2	2	2	16	ТЗ, ПР / 3
Тема 3. Способи картографічного зображення	30	2	2	2	24	ТЗ, ПР
Разом за змістовим модулем 1	66	6	6	4	50	60 балів
Змістовний модуль 2. Практичні аспекти застосування ГІС технологій						
Тема 4. Основи роботи в ГІС QGIS	28	2	4	2	20	ТЗ, ПР / 3
Тема 5. Аналіз даних в ГІС QGIS. Методи класифікації зображень в ГІС QGIS	26	2	4	2	18	РМГ, ПР / ТЗ / 3
Разом за змістовим модулем 2	54	4	8	4	38	40 балів
Разом	120	10	14	8	88	100 балів

*Форма контролю: ДС – дискусія, Т – тести, ІНДЗ – індивідуально-дослідна робота здобувача освіти, РМГ – робота в малих групах, ТЗ – творче завдання, ПР – практична робота.

Перелік тем лабораторних робіт

1. Знайомство з геоінформаційною системою QGIS. Робота з растровими та векторними даними в QGIS. Картографічний дизайн (макетування) цифрових електронних карт у QGIS (2 год).
2. Керування шарами та атрибутивними таблицями у QGIS. Системи координат та проекції у QGIS. Геоприв'язка растрових зображень у QGIS (4 год).
3. Створення та цифрування власного shp-шару у QGIS. Додавання атрибутивних даних із зовнішніх джерел у QGIS(4 год).
4. Побудова електронної карти ділянок на основі космічного знімку у QGIS (4 год).

Завдання для самостійного опрацювання

1. Апаратне забезпечення геоінформаційних систем і технологій.
2. Джерела даних та їх типи у сучасних інструментальних ГІС..
3. Способи подання атрибутивних даних в ГІС.
4. Просторова інформація в ГІС у сучасних інструментальних ГІС.
5. Аналітичні можливості сучасних інструментальних ГІС
6. Технології введення просторових даних в ГІС.
7. Аналітичні можливості сучасних інструментальних ГІС.
8. Статистичний аналіз в прикладних ГІС пакетах.
9. Використання просторового аналізу в комерційних ГІС.
10. Тематичне картографування в в комерційних ГІС
11. Основи мережевого аналізу у сучасних інструментальних ГІС
12. Аналіз даних космічного знімання у сучасних інструментальних ГІС
13. Комерційні ГІС-пакети фірм ESRI, Intergraph, Bentley Systems, Autodesk, GeoniCS, IDRISI, PCRaster, GeoDraw, Digitals.

Політика курсу

IV. Політика оцінювання

Політика викладача щодо здобувача освіти. Усі учасники освітнього процесу повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту і **Правил внутрішнього розпорядку ВНУ імені Лесі Українки**, загальноприйнятих моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності. Атмосфера на заняттях повинна бути творчою, відкритою до конструктивної критики. Недопустимі запізнення на заняття та списування. Очікується, що всі здобувачі освіти відвідають усі лекції і лабораторні заняття освітнього компонента. прийнятих моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності. Атмосфера на заняттях повинна бути творчою, відкритою до конструктивної критики. Недопустимі запізнення на заняття та списування. Очікується, що всі здобувачі освіти відвідають усі лекції і лабораторні заняття освітнього компонента

Політика щодо академічної доброчесності. Політика, стандарти та процедури дотримання академічної доброчесності у Волинському національному університеті імені Лесі Українки знайшли своє відображення в «Кодексі академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки». Вимоги до академічної доброчесності визначаються «Положенням про систему запобігання та виявлення академічного плагіату у науково-дослідній діяльності здобувачів вищої освіти і науково-педагогічних працівників Волинського національного університету імені Лесі Українки».

Під час навчання учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватися академічної доброчесності: етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової діяльності.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю (для осіб з особливим освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право; надання правдивої інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності.

Під час оцінювання результатів навчання учасники освітнього процесу не користуються забороненими засобами (мобільний телефон, планшет, конспект, навчальна література, інші джерела інформації, в тому числі Інтернет-ресурси), самостійно виконують запропоновані завдання.

Політика щодо дедлайнів та перескладання. Якщо здобувач вищої освіти був відсутній на заняттях з будь-якої причини, він/вона вивчають теоретичний матеріал самостійно використовуючи навчальні посібники, конспекти лекцій, виконують всі завдання для аудиторних занять, всі домашні завдання. Прозвітуватися про виконання завдань можна під час консультацій, одночасно при цьому з'ясувати незрозумілі моменти, поставити запитання викладачеві.

Можливість визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та інформальній освіті. Здобувачеві освіти також можуть бути зараховані результати навчання, здобуті у процесі формальної, неформальної та/або інформальної освіти відповідно до «Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки». Визнанню можуть підлягати результати навчання, що відповідають тематиці освітнього компонента, його окремого розділу, темі (темам) або індивідуальному завданню, які здобувач освіти самостійно набув, вивчаючи освітні ресурси (семінари, інтернет-курси, професійні стажування та ін.) на онлайн-платформах Prometheus (<https://prometheus.org.ua>), EdEra (<https://www.ed-era.com>) та інших, і підтвердив відповідними сертифікатами.

Вирішення конфліктних ситуацій. Будь-яка конфліктна ситуація, яка виникає в учасників освітнього процесу вирішується згідно Положення про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ВНУ імені Лесі Українки: https://vnu.edu.ua/sites/default/files/2021-02/Polozhennia_poriadok_vyrishennia_konfliktnykh_sytuatsii.pdf.

Можливість отримати додаткові (бонусні) бали. Здобувачі вищої освіти мають можливість додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, зокрема, написання та опублікування наукових тез та статей з тематики ОК. Здобувачам, які брали участь у роботі конференцій, підготовці наукових публікацій, конкурсах студентських наукових робіт за тематикою ОК й досягли значних результатів, може бути присуджено додаткові (бонусні) бали, які зараховуються як результати поточного контролю. При цьому загальна кількість балів, що вноситься до відомості за поточну роботу не перевищуватиме 100 б.

Нарахування балів здійснюється освітнього компонента згідно з Таблицею Системи бонусних балів для здобувачів освіти.

Системи бонусних балів для здобувачів освіти

Вид діяльності	Рівень / результат	Кількість бонусних балів
Студентські олімпіади	I місце	7
	II місце	5
	III місце	3
	Участь в олімпіаді	2
Конкурси студентських наукових робіт	Диплом I ступеня	7
	Диплом II ступеня	5
	Диплом III ступеня	3
Підготовка наукових публікацій	Публікація в WoS / Scopus	10
	Фахова стаття	7
	Нефахова стаття	5
	Публікація тез	2
Участь у конференціях	Виступ на конференції	2
Першість України з командного програмування	I місце	10
	II місце	8
	III місце	6
	Участь	4

V. Підсумковий контроль

Оцінювання здійснюється згідно з Положенням про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки. **Форма підсумкового контролю – залік.** Залік виставляється за результатами поточної роботи здобувачів освіти (шкала від 0 до 100 балів).

Освітній компонент складається з трьох змістових модулів. Його вивчення передбачає виконання лабораторних завдань та виконання тестових завдань, а також індивідуального науково-дослідного завдання.

Підсумкова оцінка за 100-бальною шкалою складається із сумарної кількості балів за виконання завдань на лабораторних заняттях та тестування.

У випадку, якщо здобувач освіти не відвідував окремі аудиторні заняття (**з поважних причин**), на консультаціях він має право відпрацювати пропущені заняття та добрати ту кількість балів, яку було визначено на пропущені теми.

Якщо здобувач освіти протягом поточної роботи набрав менше як 60 балів, він складає залік під час ліквідації академічної заборгованості. У цьому випадку бали, набрані під час поточного оцінювання анулюються. Максимальна кількість балів на заліку під час ліквідації академічної заборгованості становить – 100.

Критерії оцінювання навчальних досягнень під час аудиторних занять

К-ть балів	Критерії оцінювання навчальних досягнень
76-100% максимальної оцінки	Оцінюється відповідь здобувача освіти, який у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу, вільно послуговується науковою термінологією, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки.
51-75% максимальної оцінки	Оцінюється відповідь здобувача освіти, який достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу, послуговується науковою термінологією. Але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки.
26-50% максимальної оцінки	Оцінюється відповідь здобувача освіти, який відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень. Не здатний до глибокого, всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, не користується необхідною літературою, допускає істотні неточності та помилки.
0-25% максимальної оцінки	Оцінюється робота здобувача освіти, який не володіє навчальним матеріалом у достатньому обсязі, проте фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає окремі питання освітнього компонента, не розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань.
0 балів	Оцінюється відповідь здобувача освіти, який не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його висвітлити, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань.

Шкала оцінювання знань здобувачів освіти

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка	Оцінка за шкалою ECTS	
		оцінка	пояснення
90–100	Відмінно	A	відмінне виконання
82–89	Дуже добре	B	вище середнього рівня
75–81	Добре	C	загалом хороша робота
67–74	Задовільно	D	непогано
60–66	Достатньо	E	виконання відповідає мінімальним критеріям
1–59	Незадовільно	Fx	Необхідне перескладання

Порядок проведення заліку.

Залік викладач виставляє за результатами поточної роботи за умови, що здобувач освіти виконав ті види навчальної роботи, які визначено силабусом ОК. У випадку, якщо здобувач освіти не відвідував окремі аудиторні заняття (з поважних причин), на консультаціях він має право відпрацювати пропущені заняття та добрати ту кількість балів, яку було визначено на пропущені теми. У дату складання заліку викладач записує у відомість суму поточних балів, які здобувач освіти набрав під час поточної роботи (шкала від 0 до 100 балів). У випадку, якщо здобувач освіти протягом поточної роботи набрав менше як 60 балів, він складає залік під час ліквідації академічної заборгованості. У цьому випадку бали, набрані під час поточного оцінювання анулюються. Максимальна кількість балів на залік під час ліквідації академічної заборгованості, як правило, 100. У день складання заліку за основною сесією заборонено проводити додаткові опитування здобувача освіти, а також здобувач освіти не має права дозвати будь-який вид робіт, передбачений силабусом освітнього компоненту.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

1. Брезницький Е. Ю., Зотов С. В., Примаченко К. В., Федченко О. П. Географічні інформаційні системи : навчальний посібник. Київ : Нац. ун-т оборони України, 2024. 263 с.
2. Бурачек В.Г., Железняк О.О., Зацерковний В.І. Геоінформаційний аналіз просторових даних: монографія Ніжин: ТОВ Видавництво «Аспект-Поліграф, 2011. 440 с.
3. Волошин В.У., Король П.П. Геоінформаційне тематичне картографування засобами ГІС MapInfo Professional: Навчальний посібник. Луцьк: Вежа-Друк, 2013. 280с.
4. Геоінформаційний аналіз і візуалізація в ГІС: навч.-метод. посіб. 2022. [Електронний ресурс].
Режим доступу:
https://pgf.sspu.edu.ua/images/2022/geografia/Components/24_rp_geoinformaciyuiy_analiz_i_vizualizaciya_v_gi_500cd.pdf.
5. Геоінформаційні системи в геодезії, картографії та землеупорядкуванні: навч. посіб. / Е. Д. Кузьменко, О. М. Журавель, Л. І. Давибіда [et al.]. – ІваноФранківськ : ІФНТУНГ, 2012. 703 с.
6. Геоінформаційні системи і бази даних : монографія / В. І. Зацерковний, В. Г. Бурачек, О. О. Железняк, А. О. Терещенко. Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2014. 492 с.
7. Геоінформаційні технології в екології: Навчальний посібник / Пітак І.В., Негадайлов А.А., Масікевич Ю.Г., Пляцук Л.Д., Шапорев В.П., Моїсєєв В.Ф. Чернівці: 2012. 273с.

8. Гуцул Т. В., Скрипник Я. П., Дутчак С. В. Практикум з основ ГІС та геоінформаційного картографування : навч. посіб. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2021. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://archer.chnu.edu.ua/handle/123456789/3038>
9. Донченко М. В., Коваленко І. І. Геоінформаційні системи: навчальний посібник. Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. 132 с. Режим доступу: <https://dspace.chmnu.edu.ua/handle/123456789/449>
10. Зацерковний В.І. Геоінформаційні системи і бази даних: монографія. Кн. 1 /В.І. Зацерковний, В.Г. Бурачек, О.О. Железняк, А.О. Терещенко. Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2016. 492 с.
11. Зацерковний В.І., Тустановська Л.В. Геоінформатика Ніжин: ГІДУ ім. М. Гоголя, 2018. - 467 с.
12. Картографія, геоматика з основами дистанційного зондування Землі : навч. посібник / за ред. Л. Г. Руденко та ін. [Електронний ресурс] 2025. Режим доступу: https://geoukr.chnu.edu.ua/media/5jyhkbhl/cyl_1-kart-heom-dzz-heo.pdf.
13. Купач, В. В., Гринюк, В. В. та ін. Географічні інформаційні системи і технології : практичне керівництво : навч.-метод. посіб. Київ : КНУ, 2021. 152 с. Режим доступу: https://geo.knu.ua/wp-content/uploads/2022/09/gis_kupach_2021_grinuk_2vidannya.pdf.
14. Павленко Л. А. Геоінформаційні системи : навчальний посібник. Х. : Вид. ХНЕУ, 2013. 260 с.
15. Пітак І. В., Негайдалов А. А., Пітак О. Я. та ін. Геоінформаційні технології : підруч. для студ. спец. 101 «Екологія» / І. В. Пітак, А. А. Негайдалов, О. Я. Пітак [та ін.] ; Нац. тех. ун-т «Харків. політех. ін-т». Харків : НТУ «ХП», 2019. 296 с. Режим доступу: https://library.kpi.kharkov.ua/files/geoinformaciyni_tehnologiyi.pdf.
16. Топольницький П. П., Пивовар П. В., Николук О. М., Терещук В. І. Геоінформаційні системи та технології : практикум : навч. посіб. Житомир: Поліський нац. ун-т, 2021. 148 с.
17. Часковський О., Андрейчук Ю., Ямелинець Т. Застосування ГІС у природоохоронній справі (на прикладі QGIS) [Електрон. ресурс] : навч. посіб. / О. Часковський, Ю. Андрейчук, Т. Ямелинець. Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2021. 228 с. Режим доступу: <https://elib.chdtu.edu.ua/e-books/4017>.
18. Шевченко Р. Ю. Геоінформаційні системи в екології. Електронний підручник для здобувачів другого та третього рівня вищої освіти. Київ, 2022. 224 с.