

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ  
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА ГЕОДЕЗІЇ, ЗЕМЛЕВПОРЯДКУВАННЯ ТА КАДАСТРУ

## **СИЛАБУС**

**вибіркового освітнього компонента**

**ІНЖЕНЕРНА ГЕОДЕЗІЯ**

підготовки

**бакалавра**

спеціальності

**193 Геодезія та землеустрій**

освітньо-професійної програми

**Геодезія та землеустрій**

**Луцьк – 2024**

**Силабус освітнього компонента «ІНЖЕНЕРНА ГЕОДЕЗІЯ»** першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, галузі знань 19 Архітектура та будівництво, спеціальності 193 Геодезія та землеустрій, за освітньо-професійною програмою Геодезія та землеустрій.

**Розробник:** Рудик О.В., старший викладач

**Погоджено**  
Гарант  
освітньо-професійної програми:



Олександр МЕЛЬНИК

**Силабус освітнього компонента затверджений на засіданні кафедри геодезії, землевпорядкування та кадастру**

протокол № 1 від 30 серпня 2024 р.

Завідувач кафедри:



Анна УЛЬ

**Волинський національний університет імені Лесі Українки**  
**Факультет географічний**  
**Кафедра геодезії,**  
**землевпорядкування та кадастру**

**СИЛАБУС**  
**вибіркового освітнього компонента**  
**ІНЖЕНЕРНА ГЕОДЕЗІЯ**

**I. ОПИС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА**

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма Освітній рівень	Характеристика освітнього компонента
		Денна форма навчання
Кількість кредитів –5	Галузь знань: 19 Архітектура та будівництво  Спеціальність: 193 Геодезія та землеустрій  Освітньо-професійна програма: Геодезія та землеустрій	Вибіркова
Модулів – 2		Рік підготовки – 2
Змістових модулів –2		Семестр – 4
ІНДЗ: є		Лекції – 10 год.
Загальна кількість годин –150		Лабораторні – 20 год.
Тижневих годин: аудиторних – 4	Бакалавр	Самостійна робота – 110 год.
		Консультації – 10 год.
		Форма контролю: залік
Мова навчання		Українська

**II. Інформація про викладача**

**Викладач:** Рудик Олександр Володимирович, старший викладач

Контактна інформація викладача:

Телефон: +38 050 516 96 71

Електронна пошта: [rs.lutsk@vnu.edu.ua](mailto:rs.lutsk@vnu.edu.ua)

Адреса викладання курсу: вул. Кравчука,36, корпус К ВНУ імені Лесі Українки

**Кафедра** – геодезії, землевпорядкування та кадастру

**Факультет** – географічний

### **III. Опис освітнього компонента**

**1. Анотація курсу.** Освітній компонент "Інженерна геодезія" є складовим елементом багатогранного блоку загальної підготовки майбутніх фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 19 – Архітектура та будівництво спеціальності 193 – Геодезія та землеустрій освітньо-професійної програми "Геодезія та землеустрій".

Освітній компонент «Інженерна геодезія» розглядає два основні напрямки геодезичної науки, які мають бути засвоєні спеціалістами в галузі землеустрою: топографія земної поверхні – для вивчення головних технологічних процесів геодезичного виробництва з метою розуміння методів геодезичних вимірювань і їх застосування в професійній діяльності, та інженерно-геодезичні роботи при вишукуванні, трасуванні, проектуванні, будівництві та моніторингу інженерних споруд. Геодезія – це наука про вимірювання на земній поверхні, вивчення форми та розмірів Землі в цілому та її окремих частин, зображення земної поверхні на графічних матеріалах для розв'язання різноманітних наукових, практичних і виробничих завдань. В частині інженерної геодезії крім питань топографо-геодезичних вишукувань розглядаються основні засади інженерно-геодезичного проектування горизонтального та вертикального планування територій, визначення площ ділянок і об'ємів ґрунту, виконання контролю будівельно-монтажних робіт на всіх етапах будівництва інженерної споруди, моніторингу за деформаціями будівель і споруд.

#### **2. Пререквізити і постреквізити освітнього компонента.**

##### **Пререквізити:**

Освітнього компонента першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, що містять знання, уміння й навички, необхідні для освоєння досліджуваної освітнього компонента: "Топографія", "Вища математика", "Практикум з геодезичних приладів, тощо.

##### **Постреквізити:**

Освітнього компонента, для вивчення яких потрібні знання, уміння й навички, що здобуваються по завершенню вивчення освітнього компонента "Інженерна геодезія": "ГІС-технології в геодезії та землеустрої", "Новітні технології геодезії та землеустрою", і також освітнього компонента вільного вибору.

#### **3. Мета і завдання освітнього компонента.**

##### **Мета освітнього компонента „Інженерна геодезія”**

Теоретична і практична підготовка студентів для цілісного розуміння як загальних завдань геодезичної науки на будівництві та в землеустрої, так і можливостей використання практичних задач освітнього компонента для виконання робіт землевпорядної та будівельно-архітектурної галузей.

**Основними завданнями освітнього компонента „Інженерна геодезія” є:**

Виконання топографо-геодезичних та інженерно-геодезичних вишукувань, розбивка інженерної споруди на місцевості, геодезичне проектування будівель і споруд, вертикальне планування місцевості

Згідно з вимогами освітньо-кваліфікаційної програми студенти повинні **знати:**

- порядок виконання геодезичних вимірювань на фізичній поверхні Землі;
- процес виконання геодезичних розбивних робіт;
- фактори впливу (зовнішнє середовище, метеорологічні умови, особливості конструкції вимірювальних приладів і т. ін.) на процес виконання вимірювань;
- методику математичної обробки геодезичних вимірів та розв’язання геодезичних задач при створенні інженерних об’єктів;
- розв’язання задач при створенні проектних рішень і виносі проекту геодезичних робіт на місцевість.

**вміти:**

- організувати виконання математичних робіт щодо розв’язання геометричних задач при створенні інженерних об’єктів;
- оцінювати одержані результати та їх точність;
- розробляти математичні алгоритми розв’язання геодезичних задач;
- кваліфіковано розв’язувати геодезичні задачі та виконувати контроль за виконанням їх рішень;
- надавати дорадчу допомогу іншим фахівцям з приводу виконання фахових завдань.

#### **4. Результати навчання (компетентності).**

**Загальні компетентності:**

- здатність самостійно вирішувати складні та багатоетапні задачі;
- здатність до абстрактного мислення, математичної формалізації, аналізу та синтезу;
- здатність використовувати інформаційні технології для пошуку, обробки, аналізу та використання інформації з різних джерел;
- здатність генерувати нові ідеї (креативність);
- здатність виявляти та вирішувати проблеми;
- здатність приймати обґрунтовані рішення;
- здатність до засвоєння нових знань;
- здатність діяти на основі етичних міркувань, соціально відповідально і свідомо;
- здатність працювати в команді та налагоджувати міжособистісну взаємодію при вирішенні професійних завдань;

- здатність до організації ефективної комунікації в процесі виконання завдань;
- вміння ефективно оцінювати правильність та оптимальність виконання завдань.

**Фахові компетентності:**

- уміння застосовувати фахові знання на практиці;
- здатність аналізувати діяльність суб'єктів будівельної галузі на всіх рівнях управління;
- розуміння принципів, процесів і технологій організації роботи будівельної галузі;
- здатність до співпраці з партнерами і клієнтами, уміння забезпечувати з ними ефективні комунікації;
- здатність діяти у правовому полі, керуватися нормами законодавства;
- уміння працювати з документацією та здійснювати розрахункові операції.

**5. Структура освітнього компонента**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	у тому числі			
		Лекції	лабораторні заняття	Самостійна робота	Консультації
1	2	3	4	5	6
<b>Змістовий модуль I. Основи інженерної геодезії</b>					
Тема 1. Визначення, предмет та методи інженерної геодезії. Зв'язок інженерної геодезії з іншими галузями науки і техніки. Історичні аспекти розвитку.	12	2	-	10	-
Тема 2. Поняття про опорні геодезичні мережі.	12	-	-	10	2
Тема 4. Системи координат для визначення положення точок земної поверхні. Прямокутна система координат. Географічна система координат. Полярна система координат.	14	-	2	10	-

Тема 5. Орієнтування ліній. Кути напрямків. Зближення меридіанів. Виведення формули зближення меридіанів. Магнітне схилення та його визначення.	14	-	2	10	2
Тема 6. Зв'язок плоскої прямокутної та полярної систем координат. Пряма геодезична задача. Виведення формул. Обернена геодезична задача. Виведення формул.	14	-	2	10	2
<b>Змістовий модуль II. Інженерно-геодезичні роботи</b>					
Тема 7. Організація геодезичних робіт при будівництві інженерних споруд.	14	2	2	10	-
Тема 8. Геодезичні розмічувальні роботи.	14	-	2	10	2
Тема 9. Трасування лінійних споруд. Розбивка заокруглень.	12	-	2	10	-
Тема 10. Вертикальне планування місцевості.	16	2	2	10	2
Тема 11. Геодезичні роботи прибудівництві будинків і споруд.	14	2	2	10	-
Тема 12. Геодезичні спостереження за деформаціями інженерних споруд.	14	2	2	10	-
<b>Разом</b>	<b>150</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>110</b>	<b>10</b>

### 6. Завдання для самостійного опрацювання

№ з/п	Завдання	Кількість годин
1	Види інженерно-геодезичних робіт.	5
2	Геодезичні роботи на будівельному майданчику.	5
3	Топографічні карти та плани для вишукувань і проектування.	5

4	Технічна документація для вишукувань і проектування.	5
5	Планова та висотна основа геодезичних розбивних робіт.	5
6	Класифікація осей будинків.	5
7	Будівельна сітка.	5
8	Геодезичні розбивні роботи	5
9	Винос проекту в натуру. Елементи геодезичних розбивних робіт.	5
10	Способи визначення елементів геодезичних розбивних робіт.	5
11	Винесення на місцевість горизонтального кута (відстані, перевищення).	5
12	Способи винесення точок на місцевість («в натуру»).	5
13	Розбивка заокруглень.	5
14	Способи детальної розбивки заокруглень.	5
15	Розбивка вертикальних кривих.	5
16	Визначення проектних ухилів і відміток.	5
17	Обчислення проектних відміток по лінії та по площині.	5
18	Визначення положення точок нульових робіт.	5
19	Визначення положення центру ваги при розбивці по квадратах.	5
20	Визначення направляючих кутів за координатами точок.	5
21	Система плоских прямокутних координат в геодезії.	5
22	Системи координат при визначенні положення точок поверхні Землі.	5
<b>Всього 110 год.</b>		

## **7. Політика оцінювання**

### **Політика викладача щодо здобувача освіти**

Для одержання високого рейтингу необхідно виконувати наступні умови:

- не пропускати навчальні заняття, не спізнюватися на них та не займатися сторонніми справами на заняттях;
- чітко й вчасно виконувати завдання лабораторних робіт та завдання для самостійної роботи;
- виключати мобільний телефон під час занять і під час поточного контролю знань за темами;
- брати участь у контрольних заходах (поточний, підсумковий та контроль самостійної роботи).

За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі (змішана форма навчання) за погодженням із деканатом та керівником освітнього компонента.

### **Політика щодо академічної доброчесності**

Вивчаючи даний освітній компонент, Ви погодились виконувати положення принципів академічної доброчесності:

- виконувати всі поточні завдання та підсумковий контроль самостійно без допомоги сторонніх осіб;
- списування під час контрольних заходів (в т. ч. із використанням мобільних пристроїв) заборонено;
- надавати для оцінювання лише результати власної роботи;
- не вдаватися до кроків, що можуть нечесно покращити Ваші результати чи погіршити/покращити результати інших здобувачів освіти;
- не публікувати відповіді на питання, що використовуються в рамках курсу для оцінювання знань здобувачів освіти.

Лабораторні роботи виконуються за індивідуальними завданнями, які здобувачі освіти отримують на першому занятті. У випадку виявлення не самостійного виконання робіт (або не за отриманим завданням), результати оцінювання цих робіт анулюються, а студент отримує нове індивідуальне завдання.

### **Політика щодо дедлайнів та перескладання**

Виконання усіх форм робіт, які підлягають оцінюванню, відбувається у визначені розкладом терміни. Пропуск з поважних причин теми чи окремого заняття може бути відпрацьованим під керівництвом викладача та захистити у час передбачений графіком консультацій. Терміни підсумкового контролю, ліквідації академічної заборгованості визначає розклад заліково-екзаменаційної сесії.

### **Неформальна освіта при викладанні освітнього компонента**

Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті здійснюється відповідно до «Положення про визнання результатів навчання,

отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки» ([https://ed.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/11/1\\_%D0%92%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F\\_%D1%80%D0%B5%D0%B7%D1%83%D0%BB\\_%D1%82%D0%B0%D1%82i%D0%B2\\_%D0%92%D0%9D%D0%A3\\_i%D0%BC.%D0%9B.%D0%A3.2\\_%D1%80%D0%B5%D0%B4.pdf](https://ed.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/11/1_%D0%92%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D1%80%D0%B5%D0%B7%D1%83%D0%BB_%D1%82%D0%B0%D1%82i%D0%B2_%D0%92%D0%9D%D0%A3_i%D0%BC.%D0%9B.%D0%A3.2_%D1%80%D0%B5%D0%B4.pdf))

Сертифікати участі у майстер-класах (семінарах, курсах тощо) на тематику, яка відповідає темам курсу, є достатньою підставою для зарахування відповідних тем.

## 8. Підсумковий контроль

Рейтинг здобувача освіти з навчальної роботи визначається відповідно до "Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки " ([https://ed.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/07/Polozh\\_pro\\_otzin\\_%D0%A0%D0%B5%D0%B4\\_%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%9C%D0%95%D0%94.pdf](https://ed.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/07/Polozh_pro_otzin_%D0%A0%D0%B5%D0%B4_%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%9C%D0%95%D0%94.pdf)).

Рейтингову кількість балів здобувача освіти формують бали, отримані за контрольні заходи змістових модулів, які проводяться у формі комп'ютерного тестування (максимум – 20 балів за кожен змістовий модуль, всього 40 балів), виконання завдань лабораторних робіт тем змістових модулів (максимум – 48 балів) та участь у дискусіях лекційного матеріалу (максимум – 12 балів).

До контрольного заходу у вигляді комп'ютерного тестування допускаються здобувачі освіти, які опрацювали весь обсяг теоретичного матеріалу, в тому числі і матеріал самостійно, та частково виконали лабораторні роботи із даного змістового модуля. Завдання комп'ютерного опитування обов'язково включають матеріал, який передбачено до самостійного опрацювання. Тестове завдання кожного контрольного заходу складається з 20 питань. За кожну правильну відповідь здобувач освіти отримує 1 бал.

За виконання завдань лабораторних робіт, а саме 12 розрахунково-графічних робіт, здобувачі освіти отримують максимум 48 балів (по 4 за кожну роботу). Оцінка, яка виставляється за розрахунково-графічну роботу, складається з таких елементів: вміння здобувача демонструвати практичні навички роботи з ГІС; оформлення роботи; своєчасне виконання.

**Семестровий залік** – це форма підсумкового контролю, що полягає в оцінці засвоєння здобувачем освіти навчального матеріалу з певного компонента освіти на підставі результатів виконання всіх видів запланованої навчальної роботи протягом семестру: аудиторної роботи під час лекційних, практичних (семінарських, індивідуальних), лабораторних занять (тощо), самостійної роботи, виконання ІНДЗ, контрольних робіт тощо.

Залік викладач виставляє за результатами поточної роботи за умови, що

здобувач освіти виконав ті види навчальної роботи, які визначено силабусом (програмою) 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 балів.

На залік виносяться типові та комплексні задачі, ситуації, завдання, що потребують творчої відповіді та уміння синтезувати отриманні знання і застосовувати їх під час розв'язання практичних задач.

На залік з освітнього компоненту «Інженерна геодезія» виноситься комплексне завдання. Максимальна кількість балів – 100 балів.

## 9. Шкала оцінювання

Освітній компонент оцінюється за 100 бальною шкалою. Переведення балів внутрішньої 100 бальної шкали в національну шкалу здійснюється наступним чином:

**Шкала оцінювання знань здобувачів освіти з освітніх компонентів, де формою контролю є залік**

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка
90–100	Зараховано
82–89	
75–81	
67–74	
60–66	
1–59	Незараховано (необхідне перескладання)

## 10. Рекомендована література та інтернет-ресурси

1. Баран П.І. Інженерна геодезія. - Київ: Віпол, 2012. —618 с.
2. Баран П.І., Марущак М.П. Топографія та інженерна геодезія. - К.: Знання України, 2015.
3. Бачишин Б.Д. Інженерна геодезія Навчальний посібник. — Рівне: Національний університет водного господарства та природокористування (НУВГП), 2020.
4. Войтенко С.П. Геодезичні роботи в будівництві. - К.: «ВІПОЛ», 1993.
5. Войтенко С.П. Інженерна геодезія: підручник (2-е видання). - Знання, 2012.
6. Геодезичний енциклопедичний словник / за ред. В. Літинського. - Львів: Євросвіт, 2001.
7. Геодезичні прилади. О.І. Мороз, І.С. Тревого, Т.Г. Шевченко. – Львів, 2005.
8. ДБН А.2.1.1. Інженерні вишукування для будівництва (друга редакція). - К.: Мінрегіонбуд України, 2014.
9. ДБН В.1.3-2. Система забезпечення точності геометричних параметрів у будівництві. Геодезичні роботи у будівництві. - К.: Мінрегіонбуд України, 2010.
10. Кузьмін В.І., Білятинський О.А. Інженерна геодезія в дорожньому будівництві: навч. посіб. – К.: Вища шк., 2006. – 278 с.
11. Новак Б.І., Рафальська Л.П., Жук О.П. Геодезія: навч. посіб. За заг. ред. І.П. Ковальчука. Київ: ЦП «Компринт», 2013. 302 с.
12. Островський А.Л., Мороз О.І., Тарнавський В.Л. Геодезія, частина II (підручник для вузів). Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2008. 564 с.
13. Войтенко С.П. Математична обробка геодезичних вимірів. Теорія похибок вимірів: Посібник. – Київ: КНУБА, 2003, – 216 с.
14. Войтенко С.П. Математична обробка геодезичних вимірів. Метод найменших квадратів. Посібник. – Київ: КНУБА, 2005, – 236 с.
15. Kavanagh Barry F. Surveying with Construction Applications 7th Ed. Pearson, 2010. – 704 p.
16. Rákay, Štefan, Labant, S., & Bartoš, K. (2018). Verification of floor planarity by trigonometrical measurement of heights on a 5-storey monolithic building. *Geodesy and Cartography*, 44(1), 14-21.
17. Schofield W. Engineering Surveying. 2007 . - 637 p.
18. Chandra A.M. Surveying Problem Solving With Theory And Objective Type Questions. New Age International, 2005. — 338 p.
19. Kala, V. (2011). Orientation to baselines for building site network. *Geodesy and Cartography*, 37(1), 29-32.
22. Krzyzek, R. (2015) Algorithm for Modeling Coordinates of Corners of Buildings Determined with RTN GNSS Technology Using Vectors Translation Method Artificial Satellites, 50 (3), pp. 115-125.