

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

**СИЛАБУС**

**нормативного освітнього компонента**

ГЕОДЕЗІЯ

(назва освітнього компонента)

**підготовки** \_\_\_\_\_ першого (бакалаврського) рівня вищої освіти \_\_\_\_\_  
(назва освітнього рівня)

**спеціальності** \_\_\_\_\_ 193 – Геодезія та землеустрій \_\_\_\_\_  
(шифр і назва спеціальності)

**освітньо-професійної програми** \_\_\_\_\_  
(назва освітньо-професійної освітньо-наукової / освітньо-

\_\_\_\_\_ Геодезія та землеустрій \_\_\_\_\_  
творчої програми)



**Силабус освітнього компонента «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:** Расюн В.Л., 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 20 22 р.

Завідувач кафедри:

Анна УЛЬ



**Волинський національний університет  
імені Лесі Українки  
Географічний факультет  
Кафедра геодезії,  
землевпорядкування та кадастру**



## СИЛАБУС

нормативного освітнього компонента

## ГЕОДЕЗІЯ

### ОПИС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Характеристика освітнього компонента
Денна форма навчання	Галузь знань: 19 Архітектура та будівництво Спеціальність: 193 Геодезія та землеустрій Освітня програма: Геодезія та землеустрій, перший (бакалаврський) рівень освіти	Нормативна
240 год. 8 кредитів		Рік навчання – 2
		Семестр – 3, 4
ІНДЗ: немає		Лекції – 72 год.
		Практичні – 88 год.
	Самостійна робота – 64 год.	
Мова навчання	Консультації – 16 год.	Форма контролю: екзамен
		українська

### ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА

Викладач	Расюн Віктор Леонідович
Науковий ступінь	-
Вчене звання	-
Посада	Старший викладач кафедри геодезії, землевпорядкування та кадастру
Профайл	<a href="https://wiki.vnu.edu.ua/wiki/%D0%A0%D0%B0%D1%81%D1%8E%D0%BD_%D0%92%D1%96%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80_%D0%9B%D0%B5%D0%BE%D0%BD%D1%96%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87">https://wiki.vnu.edu.ua/wiki/%D0%A0%D0%B0%D1%81%D1%8E%D0%BD_%D0%92%D1%96%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80_%D0%9B%D0%B5%D0%BE%D0%BD%D1%96%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87</a>
Телефон	+38 098 630 18 76
e-mail	<a href="mailto:vityokko@vnu.edu.ua">vityokko@vnu.edu.ua</a>
Дні занять	<a href="http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi">http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi</a>



## ОПИС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

### Анотація курсу

Дисципліна «Геодезія» належить до переліку нормативних навчальних дисциплін циклу професійної підготовки бакалавра.

Даний курс спрямований на формування уявлень про форму і розміри Землі, земний еліпсоїд, основні лінії і площини еліпсоїда, системи координат, які застосовуються в геодезії, орієнтування напрямків, топографічні карти і плани, картографічні умовні знаки для зображення елементів місцевості, рельєф місцевості. Розглянута тахеометрична зйомка, порядок її виконання та камеральні роботи. Описано геодезичні мережі. Подано характеристику картографічних проекцій, зокрема проекцію Гаусса. Розглянуто питання редукування ліній та площ на площину в проекції Гаусса. Надані загальні відомості про GPS-системи. Висвітлено множення, копіювання і збереження карт (планів).

### Пререквізити

Освітні компоненти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, що містять знання, уміння й навички, необхідні для освоєння досліджуваної дисципліни: "Вища математика", "Фізика", "Топографічне креслення", "Картографія", "Інженерна та комп'ютерна графіка в землеустрої" тощо.

### Постреквізити

Освітні компоненти, для вивчення яких потрібні знання, уміння й навички, що здобуваються по завершенню вивчення дисципліни "Геодезія", "Тематична картографія", "ГІС-технології в геодезії та землеустрої", "Новітні технології геодезії та землеустрою", "Вища геодезія" а також освітні компоненти вільного вибору.

### Мета і завдання освітнього компонента

**Мета** освітнього компонента «Геодезія» – засвоїти теоретичні і практичні питання, які пов'язані з проведенням геодезичних вимірювань на земній поверхні, використанням програмних засобів для вирішення професійних задач, обчисленням координат і висот пунктів, попередніми зрівнювальними обчисленнями результатів польових вимірювань, створенням геодезичної основи для топографічних зйомок, виконанням топографічних зйомок, виконанням нівелювання.

**Основними завданнями** вивчення освітнього компонента «Геодезія» є:

- набуття знань про сучасні геодезичні технології, прийоми їх застосування при землепорядному виробництві;
- оволодіння спеціалізованими програмними продуктами, які використовують при роботі із геопросторовими даними;
- формування системи знань про обробку результатів геодезичних вимірювань, топографічних і кадастрових знімків, з використанням геоінформаційних технологій та комп'ютерних програмних засобів і системи керування базами даних;

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні



**знати:**

- як виконувати огляд, повірки, дослідження, обслуговування та усувати неполадки геодезичних інструментів і приладів;
- як виконувати вимірювання горизонтальних і вертикальних кутів, перевищень, довжин ліній та магнітних азимутів; як виконувати вимірювання GPS- методом з розробкою програми, вибором методів спостереження і обробки результатів;
- як проектувати та врівноважувати лінійно-кутові, полігонометричні мережі та їх комбінації;
- як розв'язувати прямі, зворотні, комбіновані засічки, задачі визначення недоступної відстані, задачі перетворення координат та прив'язки до пунктів полігонометрії;
- як виконувати камеральну обробку результатів польових геодезичних вимірювань та земельно-кадастрової інформації;
- як виконувати обчислювальні роботи при складанні планів і проектуванні об'єктів; як здійснювати контроль польових матеріалів;
- як складати проекти згущення геодезичної мережі, рекогностування, закладку пунктів та реперів, кутові та лінійні вимірювання, а також геометричне та тригонометричне нівелювання;
- як виконувати прив'язку до державної геодезичної мережі або до місцевих предметів;
- як виконувати зйомку ситуацій різними способами;
- як складати, викреслювати і оформляти плани теодолітного знімання;
- як виконувати технічне поздовжнє і площинне нівелювання із здійсненням прив'язки до реперів;
- як виконувати тахеометричне знімання, мензульну зйомку з нанесенням на фотоплан горизонталей; як виконувати роботи з оновлення картматеріалів;
- 

**вміти:**

- виконувати перевірки і дослідження геодезичних приладів;
- виконувати вимірювання горизонтальних і вертикальних кутів, перевищень, довжин ліній та магнітних азимутів;
- виконувати вимірювання GPS-методом з розробкою програми, вибором методів спостережень і обробки результатів;
- виготовляти технічну документацію (топографічні, кадастрові, землевпорядні карти, плани, проекти, схеми та інші матеріали, оформлені у відповідності до вимог умовних позначень і системи шифрів) з застосуванням традиційної креслярської методики та засобів сучасної комп'ютерної графіки;



- проектувати та врівноважувати лінійно-кутові, полігонометричні мережі та їх комбінації;
- розв'язувати прямі, зворотні, комбіновані засічки, задачі визначення недоступної відстані, задачі перетворення координат та прив'язки до пунктів полігонометрії;
- виконувати камеральну обробку результатів польових геодезичних вимірювань та земельно-кадастрової інформації;
- виконувати обчислювальні роботи при складанні планів і проектуванні об'єктів;
- здійснювати контроль польових матеріалів, складання робочих схем, приведення довжин ліній на площину в проекції Гаусса та до поверхні відносності;
- виконувати складання проектів згущення геодезичної мережі, рекогностування, закладку пунктів та реперів, кутові та лінійні вимірювання, а також геометричне та тригонометричне нівелювання;
- виконувати математичну обробку результатів геодезичних рівноточних та нерівноточних вимірів, функцій вимірних величин;
- виконувати зйомку ситуації різними способами;
- складати, викреслювати і оформляти плани теодолітного, мензурального та тахеометричного знімань;
- виконувати обробку польових журналів, зрівноважувати приростки координат і перевищення та складати каталоги координат і висот;
- виконувати роботи з оновлення картматеріалів;

#### **Результати навчання (компетентності)**

До кінця навчання студенти набудуть такі компетентності:

#### **інтегральна компетентність:**

- здатність розв'язувати складні прикладні задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або опрацювання інновацій і характеризується комплексністю та/або невизначеністю умов;

#### **загальні компетентності:**

- здатність до узагальнення, аналізу, сприйняття інформації, постановки мети і вибору шляхів її досягнення, оволодіння культурою мислення (ЗК-1);
- здатність до саморозвитку, підвищення власної кваліфікації і фахової майстерності (ЗК-5);
- володіння основними методами, способами і засобами отримання, зберігання, обробки інформації, наявність навичок роботи з комп'ютером як засобом управління інформацією (ЗК-9);

#### **спеціальні (фахові, предметні) компетентності:**

- здатність використовувати основні закони природничо-наукових дисциплін у професійній діяльності, застосовувати математичні методи і



- моделі у теоретичних та експериментальних дослідженнях (СК-2);
- здатність здійснювати пошук, зберігання, обробку та аналіз інформації, що отримані з різних джерел і баз даних, представляти її в необхідному форматі з використанням інформаційних, комп'ютерних та мережевих технологій (СК-3);
  - здатність використовувати знання сучасних технологій проектних, кадастрових та інших робіт, що пов'язані з геодезією, землеустроєм та кадастрами (СК-4);
  - здатність виконувати комплекс робіт щодо дешифрування відеоінформації, аерокосмічних і наземних знімків фотограмметричними методами, створення та оновлення топографічних карт за матеріалами космічних і наземних знімків (СК-8);
  - здатність до виконання робіт щодо топографо-геодезичного забезпечення кадастру територій та землеустрою, створення оригіналів кадастрових карт і планів та інших графічних матеріалів (СК-10);
  - здатність здійснювати основні технологічні процеси отримання наземної і аерокосмічної просторової інформації про стан навколишнього середовища, використовувати матеріали дистанційного зондування та геоінформаційні технології при моделюванні та інтерпретації результатів вивчення територій (СК-13);
  - здатність глибокого і адекватного пізнання навколишнього світу шляхом використання карт як зменшених, узагальнених, просторових, образно-знакових моделей дійсності (СК-14);
  - здатність визначати достовірність, сучасність і точність картографічної інформації (СК-15);
  - здатність до створення цифрових моделей місцевості та доцільного використання інфраструктури геопросторових даних (СК-16);
  - здатність використовувати знання сучасних технологій збору, систематизації, обробки та обліку інформації про об'єкти нерухомості в сучасних географічних і земельно-інформаційних системах (СК-22).

#### **Програмні результати навчання**

- використовувати усну і письмову ділову та технічну українську мову, а також одну з іноземних мов вміти спілкуватися у колі фахівців із геодезії та землеустрою (ПРН-2);
- володіти методами організації топографо-геодезичного і землевпорядного виробництва від польових вимірювань до менеджменту та реалізації топографічної та землевпорядної продукції, використовуючи технології і методики проектування та виконання геодезичних та/або кадастрових знімків, а також їх комп'ютерного оброблення в геоінформаційних системах вміти забезпечувати повний цикл дослідницької та/або інноваційної діяльності в галузі геодезії та землеустрою (ПРН-3);
- використовуючи комп'ютерну техніку та спеціальне програмне забезпечення, вміти: використовувати технічні прийоми вводу та



редагування просторових даних; проектувати базові моделі типових реєстрів геопросторових даних; готувати геопросторові дані для поточних потреб в галузі геодезії та землеустрою (ПРН-9);

- володіти методами організації топографо-геодезичного і землевпорядного виробництва від польових вимірювань до менеджменту та реалізації топографічної та землевпорядної продукції, використовуючи технології і методики проектування та виконання геодезичних та/або кадастрових знімачів, а також їх комп'ютерного оброблення в геоінформаційних системах вміти забезпечувати повний цикл дослідницької та/або інноваційної діяльності в галузі геодезії та землеустрою (ПРН-10);
- використовуючи комп'ютерну техніку та спеціальне програмне забезпечення, вміти: формулювати задачу та будувати формальні інформаційні моделі кадастрових даних; стандартизувати геоінформаційні ресурси; формувати інфраструктури геопросторових кадастрових даних; формулювати задачу та будувати формальні інформаційні моделі процесів обробки кадастрових даних в ГІС; проектувати бази геопросторових даних ГІС кадастрових систем на основі об'єктно орієнтованого підходу; проектувати бази геопросторових даних ГІС кадастрових систем на основі уніфікованої мови моделі; використовувати технічні прийоми формування просторових запитів до баз кадастрових даних; виконувати просторовий аналіз даних; формувати тематичні карти (ПРН-11);
- використовуючи новітні технології геодезії та землеустрою вміти проводити спеціальні вимірювання, спостереження, обслідування для виявлення будь-яких змін спрямованого характеру, які впливають на зміну якості та вартості землі, проводити спостереження за негативними геодинамічними процесами та прогнозувати їх розвиток з часом, обробляти та аналізувати результати дистанційного зондування про ступінь забрудненості земель та його зміни; обробляти дані наземних та аерокосмічних зйомок, прогнозувати зміни забрудненості земель; робити сучасний і ретроспективний аналіз даних (ПРН-13);
- володіти знаннями про математичну основу топографічних і землевпорядних карт, картографічні проекції, способи картографічного зображення об'єктів та рельєфу, методи створення та проектування топографічних та землевпорядних карт; вміти визначати величини показників картографічних спотворень, оцінювати та аналізувати топографічні та землевпорядні картографічні твори в тому числі із застосуваннями ГІС-технологій (ПРН-14).

### Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лекцій.	Практичні роботи.	Самостійна робота	Консультації	Форма контролю */ Бали
	8					





<b>Змістовий модуль 1 Планові геодезичні мережі. Знімальні мережі</b>						
Тема 1. Планові геодезичні мережі. Основні положення створення планових геодезичних мереж України. Методи побудови планових геодезичних мереж.	6	4	2	-	-	ДС / 2
Тема 2. Характеристика сучасної планової геодезичної мережі України. Щільність геодезичних пунктів. Характеристика астрономо-геодезичної мережі 1 класу. Основні вимоги до побудови геодезичної мережі 2 класу. Основні вимоги до побудови геодезичної мережі 3 класу	6	4	-	2	-	ДС, ІРС / 2
Тема 3. Характеристика сучасних планових мереж згущення	10	2	6	2	-	ДС, ІРС / 2
Тема 4. Знімальні мережі. Загальні відомості про знімальні мережі	8	2	4	2	-	ДС, ІРС / 2
Тема 5. Побудова планових знімальних мереж теодолітними ходами	7	2	4	1	-	ДС, ІРС / 4
Тема 6. Побудова планових знімальних мереж засічками. Пряма кутова засічка. Зворотна кутова засічка. Задача Ганзена.	14	2	10	-	2	ДС, ІРС / 4
Тема 7. Побудова планових знімальних мереж методом триангуляції	6	2	4	-	-	ДС, ІРС / 4
Модульна контрольна робота №1	5			3	2	МКР / 30
Разом за модулем 1	<b>62</b>	<b>18</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>50</b>
<b>Змістовий модуль 2. Створення планових геодезичних мереж методом триангуляції та трилатерації</b>						
Тема 8. Створення планових геодезичних мереж методом триангуляції. Проектні роботи. Проектування триангуляційних мереж на топографічній карті. Розрахунок висот зовнішніх знаків. Теоретичне обґрунтування розрахунку висот знаків. Коректування висот знаків за правилом коромисла. Графічний розрахунок висот знаків.	6	2	2	2	-	ДС / 2
Тема 9. Оцінка проектів триангуляційних мереж. Суть та призначення оцінки проектів триангуляційних мереж. Вставка у трикутник вищого класу. Оцінка запроєктованого ряду.	8	2	4	2	-	ІРС / 2
Тема 10. Рекогностування пунктів триангуляції. Закладання центрів та будівництво зовнішніх знаків. Закладання центрів. Будівництво зовнішніх знаків. Зовнішнє оформлення пунктів.	10	2	4	4	-	ІРС / 2
Тема 11. Кутові спостереження на пунктах триангуляції і їх попередня обробка. Прилади для кутових вимірювань. Поняття про спосіб вимірювання кутів у всіх комбінаціях. Спосіб кругових прийомів. Поняття про	12	2	4	4	2	ІРС / 2



видозмінений спосіб вимірювання кутів у всіх комбінаціях. Поняття про спосіб неповних прийомів. Приведення результатів кутових вимірів до центрів пунктів. Помилки кутових вимірів у триангуляції. Спостереження орієнтирних пунктів.						
Тема 12. Вимірювання зенітних відстаней на пунктах триангуляції і їх попередня обробка.	8	2	-	4	2	IPC / 4
Тема 13. Вимірювання зенітних відстаней на пунктах триангуляції і їх попередня обробка. Суть і призначення тригонометричного нівелювання. Вимірювання зенітних відстаней. Двостороннє тригонометричне нівелювання. Попередня обробка результатів тригонометричного нівелювання триангуляційних пунктів.	6	2	-	4	-	IPC / 4
Тема 14. Створення планових геодезичних мереж методом трилатерації. Проектування мереж трилатерації, польові роботи і попередня обробка.	4	2	-	2	-	IPC / 4
Модульна контрольна робота №2	6			4	2	МКР / 30
Разом за модулем 2	<b>60</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>26</b>	<b>6</b>	<b>50</b>
<b>Змістовий модуль 3. Створення планових геодезичних мереж методом полігонометрії</b>						
Тема 15. Створення планових геодезичних мереж методом полігонометрії. Проектування полігонометричних мереж. Складання проекту на топографічній карті. Оцінка проектів окремих полігонометричних ходів. Загальні питання оцінки проектів. Видовжені і зігнуті ходи. Критерії зігнутості полігонометричних ходів. Оцінка проектів видовжених ходів. Оцінка проектів зігнутих полігонометричних ходів	16	4	8	4	-	IPC / 2
Тема 16. Рекогностування полігонометричних ходів. Виготовлення і закладання центрів.	2	2	-	-	-	IPC / 2
Тема 17. Кутові вимірювання у полігонометричних ходах. Методика кутових вимірів. Помилки кутових вимірів у полігонометрії. Джерела помилок кутових вимірів.	2	2	-	-	-	IPC / 2
Тема 18. Вимірювання сторін у полігонометричних мережах.	6	2	4	-	-	IPC / 4
Тема 19. Прив'язка полігонометричних мереж згущення до пунктів державної геодезичної мережі.	2	2	-	-	-	IPC / 4
Тема 20. Попередня обробка результатів польових спостережень. Перевірка та обробка польових журналів. Обчислення ліній, наведених на рівень моря і на площину проекції Гауса-Крюгера. Складання робочої	22	6	8	8	-	IPC / 4



схеми полігонометричного ходу. Обчислення кутової нев'язки ходу та порівняння її з допустимими значеннями. Обчислення нев'язок. Визначення поздовжнього і поперечного зміщень полігонометричного ходу. Оцінка точності кутових вимірів. Оцінка точності лінійних вимірів.						
Модульна контрольна робота №3	<b>6</b>			<b>4</b>	<b>2</b>	МКР / 30
Разом за модулем 3	<b>56</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>48</b>
<b>Змістовий модуль 4. Висотні геодезичні мережі</b>						
Тема 21. Висотні геодезичні мережі. Призначення і класифікація висотних геодезичних мереж. Технологічна схема робіт у створенні висотних ДІМ.	4	4	-	-	-	IPC / 2
Тема 22. Проектування нівелірних робіт. Рекогностування ліній нівелювання. Виготовлення та закладання нівелірних знаків.	10	4	6	-	-	IPC / 4
Тема 23. Нівелювання нівелірних знаків. Нівелювання III і IV класів. Нівелювання I і II класів.	4	2	-	-	2	IPC / 4
Тема 24. Правила ведення польових журналів у нівелювання I, II, III, IV класів. Попередня обробка результатів нівелювання I, II, III, IV класів. Перелік матеріалів, які підлягають здачі.	10	4	6	-	-	IPC / 4
Тема 25. Помилки при геометричному нівелюванні. Систематичні помилки. Помилки приладів. Особисті помилки. Випадкові помилки. Точність нівелювання.	18	4	6	8	-	IPC / 4
Тема 26. Висотні знімальні геодезичні мережі.	10	4	6	-	-	IPC / 4
Модульна контрольна робота №4	6			4	2	МКР / 30
Разом за модулем 4	<b>62</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>52</b>
<b>Всього годин / Балів</b>	<b>240</b>	<b>72</b>	<b>88</b>	<b>64</b>	<b>16</b>	<b>200</b>

Методи контролю\*: ДС – дискусія, ДБ – дебати, Т – тести, ТР – тренінг, РЗ/К – розв’язування задач / кейсів, ІНДЗ / ІРС – індивідуальне завдання / індивідуальна робота студента, РМГ – робота в малих групах, МКР / КР – модульна контрольна робота/ контрольна робота, Р – реферат, а також аналітична записка, аналітичне есе, аналіз твору тощо.



### **Завдання для самостійного опрацювання**

Самостійна робота студентами виконується у формі реферату, теми робіт обираються за вибором:

1. Вимірювання горизонтальних кутів.
2. Вивчення будови теодоліта.
3. Перевірки теодолітів.
4. Обчислення теодолітних ходів.
5. Обчислення координат точок земельної ділянки.
6. Побудова координатної сітки. Нанесення точок теодолітного ходу на план.
7. Нанесення ситуації на план. Оформлення плану.
8. Обчислення площ.
9. Визначення площ земельних ділянок.
10. Види нівелювання.
11. Вивчення будови нівеліра.
12. Перевірки нівеліра.
13. Нівелірні рейки.
14. Обчислення нівелірних ходів.
15. Трасування лінійних споруд.
16. Нівелювання поверхні.
17. Побудова рельєфу за висотними відмітками.
18. Перевірка мензульного комплекту.
19. Тригонометричне нівелювання.
20. Підготовка планшету. Нанесення опорних точок на планшет.
21. Перехідні точки.
22. Оформлення фрагменту мензульної зйомки.
23. Суть мензульної зйомки.
24. Обробка журналу тахеометричної зйомки.
25. Обчислення координат і перевищень тахеометричного ходу. Нанесення точок ходу на план та його оформлення

### **Методи та форми навчання**

Словесні методи: лекція, пояснення, розповідь, бесіда: відбувається з використанням традиційних засобів навчання у поєднанні з засобами ІКТ.

Наочні методи: мультимедійні презентації.

Практичні методи: експерименти на основі наявних геодезичних приладів, розв'язування задач з професійно-орієнтованим змістом.

Методи стимулювання інтересу до навчання і мотивації: дискусії і диспути, створення ситуації пізнавальної новизни та зацікавленості.

Методи контролю: індивідуальне та фронтальне опитування, дискусія, модульний контроль за допомогою комп'ютера – комп'ютерне тестування, модульна контрольна робота, екзамен.

Методи самоконтролю: самостійний пошук помилок, уміння самостійно критично оцінювати свої знання, визначати пріоритетні напрямки власного навчального процесу, самоаналіз.



Форми роботи: індивідуальна, групова, фронтальна.

Форми організації навчання: лекційні заняття, практичні заняття, самостійна робота студентів, контрольні заходи.

### **ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ**

#### **Політика викладача щодо студента**

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 навчальні завдання та завдання для самостійної роботи;
- виключати мобільний телефон під час занять і під час контролю знань;
- брати участь у контрольних заходах (поточний, модульний, 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 курсу.

#### **Політика щодо академічної доброчесності**

Прослуховуючи цей курс, 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 студентів;
- не публікувати відповіді на питання, що використовуються в рамках курсу для оцінювання знань студентів.

#### **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 дисципліни**

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%](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.

## ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ

Рейтинг студента 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/2023/07/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/2023/07/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 дві контрольні роботи, які проводяться у формі комп'ютерного тестування та модульної контрольної роботи за ПК (максимум – 60 балів) та виконання завдань тем змістових модулів (максимум – 40 балів).

До модульної контрольної роботи допускаються здобувачі освіти, які опрацювали весь обсяг теоретичного матеріалу в т.ч. і матеріал самостійно, виконали практичні роботи. Модульний контроль проводиться у вигляді комп'ютерного тестування, завдання якого обов'язково включають матеріал, який передбачено до самостійного опрацювання студентами. Тестове завдання кожної модульної контрольної роботи складається з 30 питань. За кожну правильну відповідь студент отримує 1 бал.

Якщо у підсумку виконання всіх видів навчальної роботи з даної дисципліни студент набирає не менше 75 балів, то вона може бути зарахована як підсумкова оцінка з освітнього компонента. У протилежному випадку, або за бажанням підвищити рейтинг, студент складає екзамен. При цьому бали, набрані за результатами модульних контрольних робіт, анулюються. Екзаменаційна оцінка визначається в балах (від 0 до 60) за результатами виконання екзаменаційних завдань.

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

До екзамену не допускається здобувач вищої освіти, який набрав менше ніж 20 балів за навчальну роботу впродовж семестру, не виконав і не здав усі практичні завдання, не відвідував без поважних причин більшу частину лекцій.

### Орієнтований перелік питань до екзамену

1. Основні положення створення планових геодезичних мереж України.
2. Щільність геодезичних пунктів.
3. Характеристика астрономо-геодезичної мережі 1 класу.
4. Основні вимоги до побудови геодезичної мережі 2 класу.



5. Основні вимоги до побудови геодезичної мережі згущення 3 класу.
6. Характеристика геодезичних мереж спеціального призначення.
7. Побудова висотних знімальних геодезичних мереж.
8. Характеристика сучасних планових мереж згущення.
9. Загальні відомості про знімальні мережі.
10. Побудова планових знімальних мереж теодолітними ходами.
11. Побудова планових знімальних мереж прямими кутковими засічками.
12. Побудова планових знімальних мереж зворотними кутковими засічками.
13. Комбінована геодезична засічка.
14. Задача Ганзена.
15. Побудова планових знімальних мереж методом тріангуляції.
16. Призначення і класифікація висотних геодезичних мереж України.
17. Технологічна схема робіт у створенні висотних ДГМ.
18. Проектування нівелірних робіт.
19. Рекогностування ліній нівелювання.
20. Типи і конструкція реперів.
21. Виготовлення та закладання нівелірних знаків.
22. Типи, класифікація і характеристика нівелірів.
23. Класифікація і характеристика нівелірних рейок.
24. Нівелювання I класу.
25. Методика нівелювання I класу.
26. Нівелювання II класу.
27. Методика нівелювання II класу.
28. Нівелювання III класу.
29. Правила ведення польових журналів та попередня обробка результатів нівелювання III класу.
30. Особисті помилки при геометричному нівелюванні.
31. Приладові помилки при геометричному нівелюванні.
32. Вплив помилок інварних рейок.
33. Створення висотних знімальних мереж технічним нівелюванням.
34. Створення висотних знімальних мереж методом тригонометричного нівелювання.
35. Створення планових геодезичних мереж методом тріангуляції. Проектні роботи.
36. Проектування тріангуляційних мереж на топографічній карті.
37. Розрахунок висот зовнішніх знаків та їх теоретичне обґрунтування.
38. Коректування висот знаків за правилом коромисла.
39. Графічний розрахунок висот знаків.
40. Суть та призначення оцінки проектів тріангуляційних мереж. Вставка у трикутник вищого класу.
41. Оцінка запроєктованого ряду.
42. Рекогностування пунктів тріангуляції.
43. Закладання центрів зовнішніх знаків.
44. Будівництво зовнішніх знаків та зовнішнє оформлення пунктів.



45. Прилади для кутових вимірювань на пунктах триангуляції.
46. Спосіб вимірювання кутів у всіх комбінаціях.
47. Спосіб кругових прийомів.
48. Видозмінений спосіб вимірювання кутів у всіх комбінаціях та спосіб неповних прийомів.
49. Приведення результатів кутових вимірювань до центрів пунктів.
50. Помилки кутових вимірювань у триангуляції: вплив горизонтальної рефракції.
51. Помилки кутових вимірювань у триангуляції: вплив близькості предметів та фаз візорних цілей.
52. Помилки кутових вимірювань у триангуляції: вплив закручування і вигинання сигналів та видимості і коливання зображень на точність кутових спостережень.
53. Спостереження орієнтирних пунктів. Попередня обробка кутових спостережень у триангуляції.
54. Суть і призначення тригонометричного нівелювання.
55. Двостороннє тригонометричне нівелювання.
56. Попередня обробка результатів тригонометричного нівелювання триангуляційних пунктів.
57. Проектування мереж трилатерації та польові роботи по їх створенню.
58. Попередня обробка результатів спостережень у трилатерації.
59. Створення планових геодезичних мереж методом полігонометрії. Складання проекту на топографічній карті.
60. Загальні питання оцінки проектів. Видовжені і зігнуті ходи.
61. Критерії зігнутості полігонометричних ходів.
62. Оцінка проектів видовжених ходів.
63. Оцінка проектів зігнутих полігонометричних ходів.
64. Рекогностування полігонометричних ходів.
65. Виготовлення і закладання центрів.
66. Методика кутових вимірів.
67. Помилки кутових вимірів у полігонометрії.
68. Джерела помилок кутових вимірів.
69. Помилка за неточність центрування марки.
70. Помилка за неточність центрування теодоліта.
71. Триштативна система вимірювання кутів.
72. Помилка приладу.
73. Помилка вимірювання кута.
74. Вплив зовнішніх умов на кутові вимірювання.
75. Вимірювання сторін у полігонометричних мережах.
76. Прив'язка полігонометричних мереж згущення до пунктів державної геодезичної мережі.
77. Прив'язка геодезичних мереж до пунктів триангуляції.
78. Прив'язка до пунктів стінної полігонометрії.





79. Попередня обробка результатів польових спостережень. Перевірка та обробка польових журналів.
80. Обчислення ліній, приведених на рівень моря і на площину у проекції Гаусса-Крюгера.
81. Обчислення кутової нев'язки ходу та порівняння її з допустимими значеннями.
82. Обчислення нев'язок.
83. Визначення поздовжнього і поперечного зміщень полігонометричного ходу.
84. Оцінка точності кутових вимірів за відхиленнями виміряних кутів та за різницями подвійних вимірів.
85. Оцінка точності кутових вимірів за нев'язками полігонометричних ходів та за поперечними зміщеннями полігонометричних ходів.
86. Оцінка точності лінійних вимірів.

### ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ

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

Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності	Оцінка
90 – 100	Відмінно
82 – 89	Дуже добре
75 - 81	Добре
67 -74	Задовільно
60 - 66	Достатньо
1 – 59	Незадовільно

### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

1. Геодезичний енциклопедичний словник. Львів, 2001
2. Геодезичні прилади. Підручник за редакцією Т. Г. Шевченка. Друге видання, перероблене та доповнене. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2009. 484 с.
3. Земледух Р.М. Картографія з основами топографії Київ.: Вища школа, 1993. 456 с.
4. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:5000. К.: ГУГК, 1999.
5. Костецька Я.М. Геодезичні прилади. ч. II. Львів. Престиж-інформ, 2000. 324 с.3.
6. Островський А. Л., Мороз О. І., Тарнавський В. Л.. Геодезія. Частина друга. Підручник. Друге вид., виправлене. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2012. 564 с.



7. Островський А.Л. Геодезія : Підручник. Частина друга; За заг. ред. А.Л. Островського. Львів : Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2008. 564 с.
  8. Топографо-геодезична та картографічна діяльність. Законодавчі та нормативні акти. ч.1, Укргеодезкартографія, 2000 405 с.
  9. Топографо-геодезична та картографічна діяльність. Законодавчі та нормативні акти. ч.2, Укргеодезкартографія, 2002 656 с.
  10. Топографія з основами геодезії: Підручник [А.П. Божок, В.Д. Барановський, К.І. Дрич та ін] за ред. А.П. Божок. Київ.: Вища школа, 1995. 280 с.
  11. Шмаль С.Г. Військова топографія. Київ.: Військовий інститут КНУ ім. Т.Г. Шевченка, 1998. 232 с.
- Інтернет – ресурси**
1. GeoGuide - <http://www.geoguide.com.ua/survey/survey.php?part=gis>
  2. GeoNet is where the Esri Community - <https://geonet.esri.com/welcome>
  3. Геосистема – <http://www.vingeo.com>
  4. Електронні інформаційні ресурси - НБУВ (Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського) - [http://irbis-nbuv.gov.ua/irbis\\_nbuv.html](http://irbis-nbuv.gov.ua/irbis_nbuv.html)
  5. Науково-дослідний Інститут Геодезії і Картографії - <http://gki.com.ua/ua/home>