

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ДКРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД**  
**«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**  
Кафедра геодезії, землеустрою та геоінформатики



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ТОПОГРАФІЯ З ОСНОВАМИ ГЕОДЕЗІЇ**

галузь знань **01 Освіта/Педагогіка**  
спеціальність **014 Середня освіта**  
предметна спеціальність **014.07 Середня освіта. Географія**  
освітня програма **Географія**  
вид дисципліни **обов'язкова**  
мова викладання **українська**

**УЖГОРОД**  
**2021 рік**

Робоча програма навчальної дисципліни «**Топографія з основами геодезії**» для здобувачів вищої освіти галузі знань **01 Освіта/Педагогіка**, спеціальності **014 Середня освіта**, предметна спеціальність **014.07 Середня освіта. Географія**, освітньої програми «**Географія**»

Розробники:

Лахоцька Еліна Ярославівна старший викладач кафедри геодезії, землеустрою та геоінформатики.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри геодезії, землеустрою та геоінформатики протокол № 11 від “24” червня 2021 року

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ (Пересоляк В.Ю.)

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2021 року

Схвалено науково-методичною комісією географічного факультету  
Протокол № 8 від “30” червня 2021 року

Голова науково-методичної комісії



Потіш Л.А.

## Структура навчальної дисципліни

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 4	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 120	<b>1</b>	<b>1</b>
Кількість модулів – 2	Семестр:	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студентів – 3	<b>2</b>	<b>1</b>
	Лекції:	
	<b>32</b>	<b>10</b>
	Практичні (семінарські):	
Вид підсумкового контролю: залік	Лабораторні:	
	<b>26</b>	<b>6</b>
Форма підсумкового контролю: усна	Самостійна робота:	
	<b>62</b>	<b>104</b>

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: дати студентам базові знання з теорії розробки та удосконалення методів створення топографічних карт, способів зображення на них земної поверхні, способів та правил використання карт у вирішенні наукових та практичних задач, а також сформувати належні практичні навички; сформувати базові знання з теорії розробки та удосконалення методів створення топографічних карт.

Завдання: ознайомити студентів із топографією та основами геодезії, навчити студентів розуміти географічні карти і користуватися ними в наукових дослідженнях, практичній діяльності; показати значення топографії у сучасному світі; розвинути у студентів уміння складати, аналізувати і використовувати географічні карти різноманітного тематичного змісту, масштабу і призначення.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

ЗК 2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, вести здоровий спосіб життя.

ЗК 3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 4. Здатність працювати в команді.

ЗК 5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК 7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 8. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ФК 1. Здатність до формування в учнів ключових і предметних компетентностей та здійснення міжпредметних зв'язків.

ФК 2. Володіння основами цілепокладання, планування та проектування процесу навчання учнів.

ПК 2. Здатність доцільно і критично використовувати географічні поняття, концепції, парадигми, теорії, ідеї, принципи для пояснення письмовими, усними та візуальними засобами явищ і процесів на різних просторових рівнях (глобальному, регіональному, державному, локальному).

ПК 3. Здатність застосовувати базові знання з природничих та суспільних наук у навчанні та професійній діяльності при вивченні Землі (світу), материків і океанів, України.

ПК 4. Здатність розуміти та пояснювати особливості природних компонентів і об'єктів у сферах географічної оболонки, взаємозв'язки в ландшафтах.

## 3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна вивчається на 1 курсі і, відповідно до структурно-логічної схеми освітньої програми, опанування дисципліни не потребує попереднього вивчення освітніх компонентів освітньої програми.

## 4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми «Географія», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Уміє оперувати базовими категоріями та поняттями спеціальності	РН 5
Уміє застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.	РН 7
Пояснює просторову диференціацію географічної оболонки і географічного середовища на глобальному, регіональному та локальному територіальних рівнях.	РН 14

Формує в учнів уміння користуватися географічною та картографічною мовою в навчальному процесі, застосовувати алгоритми користування друкованою і цифровою картографічною продукцією при характеристиці окремих географічних об'єктів і територій.	PH 17
Уміє характеризувати природні ландшафти і регіони, пояснювати їхні особливості та взаємозв'язки, сформовані географічним положенням й іншими географічними чинниками (зокрема під час навчальних польових практик).	PH 19

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «**Топографія з основами геодезії**»:

<b>Очікувані результати навчання з дисципліни</b>	<b>Шифр ПРН</b>
Знати і розуміти основні види топографічних та геодезичних зйомок.	PH 5
Уміє застосовувати міжнародні та національні стандарти в галузі топографії та геодезії для професійної діяльності.	PH 7
Знати системи координат і висот, які застосовують в геодезії; математичну основу топографічних карт.	PH7
Знати будову топографічних карт, їх класифікацію, властивості та функції; перевірки геодезичних приладів; види і способи геодезичних вимірювань при виконанні топографо-геодезичних робіт під час створення топографічних карт і планів	PH7
Знати методику виконання картометричних робіт, а також одержання іншої інформації про географічні об'єкти за топографічними картами, основи нівелювання, теодолітної, тахеометричної зйомки;	PH17
Володіти методами складання, відтворення і використання географічних, та тематичних карт та планів різного масштабу.	PH17
Збирати, обробляти та аналізувати інформацію; визначати за топографічними картами відстані, географічні і прямокутні координати об'єктів, вимірювати дирекційні кути та азимути напрямків;	PH14
Використовувати інформаційні технології, картографічні та геоінформаційні моделі;	PH19
Розв'язувати задачі за горизонталями, визначати їх висоти, абсолютні і відносні позначки, кути нахилу місцевості, будувати профілі;	PH19
Виконувати математичне опрацювання результатів польових вимірювань для визначення координат та висот пунктів; виконувати камеральні роботи по складанню топографічних карт і планів;	PH19

## **5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

**Методами навчання** є. словесні (лекція, пояснення, бесіда, розповідь, інструктаж), практичні (лабораторні роботи), наочні методи (спостереження, ілюстрації, демонстрації).

### **Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання.**

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни є: виконання та захист лабораторних робіт за індивідуальним завданням студента; написання модульних контрольних робіт; залік.

### **Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання.**

Форми поточного контролю: усні відповіді, захист лабораторних робіт

Форма модульного контролю: письмова модульна контрольна робота (можлива у тестовій формі)

Форма підсумкового семестрового контролю: залік в усній формі.

### Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 1)

Поточне оцінювання та самостійна робота							Модульна контрольна робота	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	50	100
4	8	8	8	8	8	6		

T1, T2 ... – теми лекційних занять

### Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль ...)

Поточне оцінювання та самостійна робота						Модульна контрольна робота	Сума
T8	T9	T10	T11	T12	T13	50	100
8	10	8	8	8	8		

T1, T2 ... – теми лекційних занять

### Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Лабораторні заняття (допуск, виконання та захист)	8	50	8	50
Модульна контрольна робота	1	50	1	50
<b>Разом</b>	<b>9</b>	<b>100</b>	<b>9</b>	<b>100</b>

### Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Модульна контрольна робота з навчальної дисципліни «Топографія з основами геодезії» проводиться двічі на семестр, згідно розкладу модульних контролів визначених навчальною частиною в межах годин, які відведені на лабораторні заняття. До модульної контрольної роботи допускаються студенти, які виконали і захистили усі лабораторні роботи. До початку модульної контрольної роботи студенти мають мати поточні підсумкові бали за лабораторні роботи, а також самостійну роботу. Студент, який з поважних причин (якщо це підтверджено документально) пропустив лабораторні роботи, повинен їх відпрацювати та захистити.

Виконання модульної контрольної роботи передбачає надання відповідей на три теоретичних запитання. Максимальна кількість балів одержаних під час контрольної роботи становить 50.

Студент має право підвищити оцінку, складаючи залік.

Оцінка *відмінно* (A) виставляється, коли студент дає абсолютно правильні відповіді на теоретичні питання з викладенням оригінальних висновків, отриманих на основі програмного, додаткового матеріалу та нормативних документів. При виконанні практичного завдання студент застосовує системні знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.

Оцінка *добре* (B) виставляється студенту, який повністю розкрив теоретичні питання на основі програмного та додаткового матеріалу. При виконанні практичних завдань студент застосовує узагальнені знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.

Оцінка *добре* (C) виставляється студенту, який повністю розкрив теоретичні питання, а програмний матеріал викладено у відповідності до вимог. Практичні завдання виконані в цілому правильно, але мають місце окремі неточності.

Оцінка *задовільно* (D) виставляється, коли студент розкрив теоретичні питання, проте при викладенні програмного матеріалу допущені окремі помилки. При виконанні практичних

завдань студент припускається помилок, за рахунок недостатнього розуміння програмного матеріалу.

Оцінка *задовільно (E)* виставляється, коли студент неповністю розкрив теоретичні питання, відповідь містить суттєві помилки. При виконанні практичних завдань студент припускається значних помилок, а виконання завдань викликає значні труднощі у студента.

Оцінка *незадовільно (FX)* виставляється студенту, який не розкрив теоретичні питання і не може виконати практичні завдання. Як правило, такий студент виявляє здатність до викладення думки лише на елементарному рівні.

Оцінка *незадовільно (F)* виставляється студенту, який не виконав навчальну програму або якийсь елемент її складової, має фрагментарні знання, які не дозволяють розкрити теоретичні питання і виконати практичні завдання.

За результатами контролю знань студентів, дозволяється виставлення залікової оцінки (без підсумкового заліку) - «відмінно», «добре», та «задовільно». Студент має право підвищити оцінку, складаючи залік.

### Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

Семестровий контроль з дисципліни «Топографія з основами геодезії» проводиться відповідно до навчального плану у вигляді семестрового заліку в терміни, встановлені графіком навчального процесу та в обсязі навчального матеріалу, визначеного робочою програмою дисципліни. Форма проведення семестрового контролю усна.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається викладачем з врахуванням балів, отриманих за відповіді на додаткові питання. Критерії оцінювання зазначаються у робочій програмі навчальної дисципліни й доводяться до відома студентів на першому занятті.

Шкала:

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
74-81	<b>C</b>		
64-73	<b>D</b>	задовільно	
60-63	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Зміст навчальної дисципліни**

**Змістовий модуль I. Основні положення геодезії і топографії**

Тема 1. Вступ до курсу: актуальність, мета і завдання, літературні та картографічні джерела.

Тема 2. Геодезія і топографія як суміжні наукові дисципліни, їхній зв'язок з іншими науками.

Тема 3. Поняття про геоїд, похідний від нього еліпсоїд і географічний глобус.

Тема 4. Розграфлювання і номенклатура топографічних карт.

Тема 5. Структура топографічної карти та основні прийоми роботи з нею.

Тема 6. Геодезичні прилади та особливості роботи з ними в польових умовах.

Тема 7. Складання топографічних карт за матеріалами наземних зйомок місцевості (планове і висотне знімання території).

**Змістовий модуль II. Прикладні напрями картометрії для топографічних карт**

Тема 8. Розв'язування задач за топографічними картами.

Тема 9. Орієнтування ліній.

Тема 10. Визначення кутів за заданими напрямками на карті.

Тема 11. Поняття про планове положення окремих об'єктів місцевості. Географічні та прямокутні координати точок.

Тема 12. Сутність вимірів у вертикальній площині. Рельєф на топографічних картах і гіпсометричні профілі місцевості.

Тема 13. Поняття про дані, інформацію та знання, що виникають при читанні карт.

### а. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Денна форма навчання:					
	Усього	у тому числі				
		лекції	практичні	лабораторні	індивідуальна робота	самостійна робота
<b>2-й семестр</b>						
<b>Модуль 1</b>						
Тема 1. Вступ до курсу: актуальність, мета і завдання, літературні та картографічні джерела.	4	2				2
Тема 2. Геодезія і топографія як суміжні наукові дисципліни, їхній зв'язок з іншими науками.	4	2				4
Тема 3. Поняття про геоїд, похідний від нього еліпсоїд і географічний глобус.	10	2		2		6
Тема 4. Розграфлювання і номенклатура топографічних карт.	16	4		8		4
Тема 5. Структура топографічної карти та основні прийоми роботи з нею.	12	4		4		4
Тема 6. Геодезичні прилади та особливості роботи з ними в польових умовах.	6	2		1		4
Тема 7. Складання топографічних карт за матеріалами наземних зйомок	4	2				2

місцевості (планове і висотне знімання території).						
Модульна контрольна робота				1		
Разом за модуль	62	18		16		28
<b>Модуль 2</b>						
Тема 8. Розв'язування задач за топографічними картами.	10	4		2		4
Тема 9. Орієнтування ліній.	10	2		2		6
Тема 10. Визначення кутів за заданими напрямками на карті.	10	2		2		6
Тема 11. Поняття про планове положення окремих об'єктів місцевості. Географічні та прямокутні координати точок.	8	2				6
Тема 12. Сутність вимірів у вертикальній площині. Рельєф на топографічних картах і гіпсометричні профілі місцевості.	10	2		2		6
Тема 13. Поняття про дані, інформація знання, що виникають при читанні карт.	10	2		1		6
Модульна контрольна робота				1		
Разом за модуль	58	14		10		34
<b>Разом за семестр</b>	<b>120</b>	<b>34</b>		<b>26</b>		<b>62</b>

### заочна форма навчання

Назви тем	Кількість годин				
	форма навчання:				
	Усього	заочна			
лекції		практичні	лабораторні	індивідуальна робота	самостійна робота
Тема 1. Вступ до курсу: актуальність, мета і завдання, літературні та картографічні джерела.	2				2
Тема 2. Геодезія і топографія як суміжні наукові дисципліни, їхній зв'язок з іншими науками.	6	1			5
Тема 3. Поняття про геоїд, похідний від нього еліпсоїд і географічний глобус.	12	1		1	10
Тема 4. Розграфлювання і номенклатура топографічних	12	1		1	10

карт.						
Тема 5. Структура топографічної карти та основні прийоми роботи з нею.	10	1		1		8
Тема 6. Геодезичні прилади та особливості роботи з ними в польових умовах.	12	1		1		10
Тема 7. Складання топографічних карт за матеріалами наземних зйомок місцевості (планове і висотне знімання території).	6	1				5
Тема 8. Розв'язування задач за топографічними картами.	7	1		1		5
Тема 9. Орієнтування ліній.	13	1		1		11
Тема 10. Визначення кутів за заданими напрямками на карті.	12	1				11
Тема 11. Поняття про планове положення окремих об'єктів місцевості. Географічні та прямокутні координати точок.	11	1				10
Тема 12. Сутність вимірів у вертикальній площині. Рельєф на топографічних картах і гіпсометричні профілі місцевості.	11					11
Тема 13. Поняття про дані, інформацію та знання, що виникають при читанні карт.	6					6
<b>Разом за семестр</b>	<b>120</b>	<b>10</b>		<b>6</b>		<b>104</b>

### б. Теми лабораторних занять

№п/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
	Модуль 1. Основні положення геодезії і топографії		
1	Умовні знаки топографічних карт та планів	2	1
2	Визначення довготи осьового меридіану геодезичної зони і номенклатури аркуша топографічної карти за географічними координатами пункту. По заданій номенклатурі визначення масштабу топокарти і географічних координат вершин рамок трапеції.	2	
3	Визначення прямокутних координат точок, заданих на плані. Побудова на плані точок по заданим прямокутним координатам	2	1

№п/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
4	Визначення геодезичних координат точок, заданих на карті. Побудова плану точок по заданим геодезичним координатам.	2	1
5	Обчислення зімкнутого теодолітного ходу.	2	1
6	Нанесення точок теодолітного ходу на план	2	
	Модуль 2. Прикладні напрями картометрії для топографічних карт	2	
7	Рішення прямої і зворотної геодезичних задач	2	1
8	Визначення азимутів і румбів напрямків по топокарті	2	
9	Зв'язок між азимутами і дирекцій ними кутами. Зв'язок між румбами і дирекцій ними кутами.	2	
10	Чисельний, графічний, іменованний масштаби. Способи визначення масштабів карт. Вимір і відкладення відстаней по топокарті.	2	
11	Визначення за горизонталями довжини похилої на місцевості	2	
12	Визначення висот точок місцевості по горизонталям, урізам води, позначкам геодезичних пунктів. Перевищення точок місцевості.	2	
13	Визначення крутості схилів.	2	
	<b>Всього</b>	<b>26</b>	<b>6</b>

### с. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Тема 1. Предмет топографії. Географічна карта, її властивості та значення.	2	2
2	Тема 2. Системи координат, які застосовують в топографії.	4	5
3	Тема 3. Розграфлення, номенклатура топографічних карт.	6	10
4	Тема 4. Кути напрямків і зв'язок між ними. Визначення кутів напрямків на топографічній карті.	4	10
5	Тема 5. Пряма і зворотна геодезичні задачі.	4	8
6	Тема 6. Зображення рельєфу на картах. Рішення задач по карті з горизонталями.	4	10
7	Тема 7. Вимірювання площ ділянок місцевості по топографічним картам.	2	5
8	Тема 8. Опис місцевості по топографічній карті.	4	5
9	Тема 9. Орієнтування на місцевості по топографічній карті.	6	10
10	Тема 10. Аерофотографічна зйомка місцевості.	6	10
11	Тема 11. Державна геодезична сітка та її значення для зйомок місцевості.	6	10

12	Тема 12. Висотна зйомка її суть і види.	6	10
13	Тема 13. Планово – висотні зйомки місцевості.	6	9
	<b>Разом</b>	<b>62</b>	<b>104</b>

## **7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА**

### **Технічні засоби**

Персональні комп'ютери (ПК), ноутбуки, планшети, масштабна лінійка, геодезичний транспортир, теодоліт Т30, нівелір Н1, тринога.

### **Обладнання**

Навчальні топографічні карти, канцелярське приладдя, контурні карти, географічні, топографічні, тематичні атласи.

### **Програмне забезпечення**

ОС Windows (7, 8, 10), програмний пакет Microsoft Office (2010, 2013, 2016)

*Інформаційні технології та засоби онлайн навчання:* прикладні програми (MS Office 2010, MS Windows XP), система електронного навчання Moodle <https://e-learn.uzhnu.edu.ua>, електронна пошта на базі глобальних інформаційно-комунікаційних порталів, внутрішня корпоративна електронна пошта УжНУ; електронний репозитарій ДВНЗ «УжНУ» <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui>, сайт УжНУ <https://www.uzhnu.edu.ua>, інформаційні ресурси в мережі Інтернет.

## **8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ**

### **Основна література**

1. В.М. Грабовий «Геодезія», Київ., «Аерогеодезія».- 2004
2. А.Л.Островський «Геодезія. Частина перша», Львів, 2011.
3. Топографія з основами геодезії / За ред. А. П. Божок - К.: Вища школа, 1995.-280 с.
4. Топографія з основами геодезії / Під ред. А. С. Харченко, А. П. Божок. - К.: Вища школа, 1986. - 303 с.

### **Допоміжна література**

1. Основні положення про створення Державної геодезичної мережі України. – Постанова Кабінету Міністрів України від 8.06.1998, №144
2. Інструкція по нивелированію І,ІІ,ІІІ и ІV классов. М., Недра, 1990.
3. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 і 1:500.
4. Калинич І.В., Ничвид М.Р., Калинич І.І. Нівелювання. Лабораторний практикум: навчальний посібник. Ужгород: Видав. УжНУ «Говерла»,2020. – 88 с.
5. Топографія. Лабораторний практикум / Уклад.: І.В. Калинич, М.Р. Ничвид, І.І. Калинич . – Ужгород: Видав. УжНУ «Говерла», 2020. – 176 с.
5. Калинич І.В., Стасюк В.І. Топографічна карта та вимірювання на ній. Навчально – методичний посібник 2006
6. Калинич І.В., Стасюк В.І. Ничвид М.Р.Калинич І.І.Номенклатура карт і планів Навчально – методичний посібник 2012
7. Калинич І.В.,Стасюк В.І. Горизонтальне знімання Навчально – методичний посібник 2006.

### **Інформаційні ресурси в мережі Інтернет.**

<https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/>  
<http://www.giscraft.ru/info/cs/cs.shtml>  
<http://gis-lab.info/qa/sk-63.html>