



Національний університет  
водного господарства та  
природокористування

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет водного господарства та  
природокористування  
Навчально-науковий інститут агроєкології та землеустрою  
Кафедра геодезії та картографії

### **ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор з науково-педагогічної,  
методичної та виховної роботи

\_\_\_\_\_ О.А. Лагоднюк

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2017 р.

**05-04-230**

## **РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ PROGRAM OF THE DISCIPLINE**

### **Топографія з основами геодезії Topography with the basics of geodesy**

(назва навчальної дисципліни)

(name of the discipline)

спеціальність  
specialty

103 «Науки про Землю»

103 «Earth science»

(шифр і назва спеціальності)  
(code and name of the specialty)

спеціалізація  
specialization

«Геологія»

«Geology»

(назва спеціалізації)  
(name of the specialization)

Рівне – 2017



Робоча програма навчальної дисципліни «Топографія з основами геодезії» для студентів за спеціальністю 103 «Науки про Землю» («Геологія»). Рівне: НУВГП, 2017. – 14 с.

Розробник: Остапчук С.М., к.т.н., доцент кафедри геодезії та картографії

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри геодезії та картографії

Протокол від 12 жовтня 2017 року № 2

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Р.М. Янчук

Схвалено науково-методичною комісією за спеціальністю 103 «Науки про Землю» («Геологія»)

Протокол від 14 жовтня 2017 року № 1

Голова науково-методичної

комісії \_\_\_\_\_ В.Г. Мельничук

© Остапчук С.М., 2017 рік

© НУВГП, 2017 рік



## Вступ

Програма обов'язкової (нормативної) навчальної дисципліни «Топографія з основами геодезії» складена відповідно до освітньо-професійної підготовки бакалавра спеціальності «Науки про Землю».

Предметом вивчення дисципліни є формування основних теоретичних топографо-геодезичних знань та практичних навичок виконання робіт зазначеної тематики.

Міждисциплінарні зв'язки. Вивчення курсу передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із дисциплін «Загальне землезнавство», «Загальна геологія», «Вища математика». Отримані знання та навички необхідні при вивченні дисциплін «Геоморфологія з основами четвертинної геології», «Фізика — Землі», «Інженерна геодинаміка», «Дистанційне зондування Землі», «Структурна геологія та геокартування».

### Анотація

Дисципліна «Топографія з основами геодезії» забезпечує майбутніх фахівців геологічної галузі необхідними знаннями теоретичних основ та практичних навичок з питань основних топографо-геодезичних робіт для вирішення завдань професійної діяльності.

**Ключові слова:** топографія, геодезія, топографічні карти і плани, геодезичні прилади, топографічне знімання, топографо-геодезичні вишукування.

### Abstract

The discipline "Topography with the basics of geodesy" provides future specialists of the geological industry with the necessary knowledge of theoretical foundations and practical skills on the issues of basic topographic and geodetic works for the solution of the tasks of professional activity.

**Key words:** topography, geodesy, topographic maps and plans, geodetic instruments, topographic surveying, topographic and geodetic surveys.



## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів - 4	Галузь знань 10 «Природничі науки»	Нормативна	
	Спеціальність 103 «Науки про Землю»		
Модулів – 1	Спеціалізація «Геологія»	Рік підготовки	
Змістових модулів – 2		1-й	-
Індивідуальне науково-дослідне завдання – не передбачено		Семестр	
Загальна кількість годин – 120		2-й	-
		Лекції	
	22	-	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3.0 самостійної роботи студента – 4.5	Рівень вищої світи бакалавр	Практичні роботи	
		22	-
		Самостійна робота	
		76	-
		Індивідуальне завдання: -	
		Вид контролю:	
залік	-		

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%): для денної форми навчання – 36% до 64%.



## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета** – засвоєння студентами теоретичних знань та практичних навичок з основних топографо-геодезичних питань для вирішення завдань професійної діяльності.

### **Завдання:**

- ознайомити студентів із сутністю та теоретичними основами побудови топографічних карт, планів, профілів;
- навчити правильно застосовувати методичний інструментарій використання топографо-геодезичних матеріалів для вирішення наукових та практичних задач;
- виробити навички роботи з основними геодезичними приладами;
- сформувати вміння застосовувати системний підхід при вивченні основних положень курсу.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

- основні відомості форми та розміри Землі; плани, карти і профілі земної поверхні, системи координат;
- умовні знаки топографічних планів і карт; основні форми рельєфу місцевості та їх зображення на топографічних планах і картах; принципи роботи і перевірки основних геодезичних приладів;
- методи побудови геодезичних мереж; методи проведення нівелювання, способи обчислення координат та висот точок земної поверхні; технологію проведення топографічного знімання.

### **вміти:**

- аналізувати топографо-картографічні матеріали та правильно їх використовувати;
- розв'язувати інженерні задачі за топографічними планами і картами;
- виконувати польові вимірювання геодезичними приладами;
- виконувати знімальні топографічні роботи.



## Модуль 1

### Змістовий модуль 1. Робота з топографічними картами та планами.

#### **Тема 1. Загальні відомості з топографії та геодезії. Топографо-геодезичні матеріали.**

Предмет топографії та геодезії. Завдання і роль топографії та геодезії у геології. Поняття про форму і розміри Землі. Системи координат і висот. Поняття про план, карту та профіль земної поверхні. Масштаби топографічних планів та карт. Умовні знаки.

#### **Тема 2. Розв'язування задач за топографічними картами.**

Визначення довжин ліній за картою. Вимірювання на топографічних картах, пов'язані з географічними та прямокутними координатами точок. Розв'язування задач за допомогою горизонталей. Визначення площ ділянок.

#### **Тема 3. Орієнтування ліній.**

Вихідні напрями. Дирекційні кути і румби. Географічні і магнітні азимуты. Передача орієнтирних напрямків через кути повороту. Орієнтування карти на місцевості.

### **Змістовий модуль 2. Робота з геодезичними приладами.**

#### **Виконання різних видів знімачь.**

#### **Тема 4. Загальні відомості про нівелювання.**

Види нівелювання. Способи визначення висот точок. Класифікація нівелірів. Основні частини нівеліра. Перевірки та юстування нівеліра. Нівелірні рейки. Нівелірні знаки. Класифікація та схеми побудови нівелірних ходів.

#### **Тема 5. Виконання нівелювання.**

Порядок роботи на станції нівелювання. Визначення перевищень та висот точок. Побудова поздовжнього та поперечного профілів.

#### **Тема 6. Загальні відомості про кутові вимірювання.**

Кутомірні прилади. Класифікація теодолітів. Основні частини теодоліта. Перевірки та юстування теодоліта. Зняття відлікь.

#### **Тема 7. Виконання кутових вимірювань.**

Принцип вимірювання горизонтальних та вертикальних кутів. Вимірювання горизонтальних кутів. Вимірювання вертикальних



## **Тема 8. Лінійні вимірювання. Прилади для лінійних вимірювань.**

Загальні відомості про вимірювання довжин ліній. Вимірювання довжин ліній стрічками і рулетками, врахування поправок. Оптичні віддалеміри. Світло- і радіовіддалеміри. Посередні способи лінійних вимірювань.

## **Тема 9. Геодезичні мережі. Побудова геодезичних знімальних мереж.**

Методи створення геодезичних мереж та їх класифікація. Знімальні геодезичні мережі. Закріплення пунктів геодезичних мереж на місцевості. Теодолітні ходи. Пряма та обернена геодезичні задачі. Камеральне опрацювання вимірювань, які виконують при побудові теодолітних ходів.

## **Тема 10. Топографічні знімання місцевості.**

Способи знімання ситуації. Бусольне знімання. Фототопографічне знімання. Теодолітне знімання. Тахеометричне знімання. Топографо-геодезичні вишукування при виконанні геологічних робіт. Охорона праці при виконанні топографо-геодезичних робіт.

## **Тема 11. Орієнтування на місцевості. Глобальні позиційні системи.**

Суть орієнтування та орієнтири. Визначення відстаней, напрямів, горизонтальних і вертикальних кутів, висот предметів простими способами. Суть, розвиток та значення глобальних позиційних систем.



## 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		лекції	практич.	інд.	с.р.		лекції	практич.	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Змістовий модуль 1. Робота з топографічними картами та планами.</b>										
Тема 1. Загальні відомості з топографії та геодезії. Топографо-геодезичні матеріали.	8	2	2		4					
Тема 2. Розв'язування задач за топографічними картами.	12	2	2		8					
Тема 3. Орієнтування ліній.	12	2	2		8					
Разом за змістовим модулем 1	32	6	6		20					
<b>Змістовий модуль 2. Робота з геодезичними приладами. Виконання різних видів знімань.</b>										
Тема 4. Загальні відомості про нівелювання.	12	2	2		8					
Тема 5. Виконання нівелювання.	12	2	2		8					
Тема 6. Загальні відомості про кутові	12	2	2		8					



вимірювання.									
Тема 7. Виконання кутових вимірювань.	12	2	2		8				
Тема 8. Лінійні вимірювання. Прилади для лінійних вимірювань.	10	2	2		6				
Тема 9. Геодезичні мережі. Побудова геодезичних знімальних мереж.	10	2	2		6				
Тема 10. Топографічні знімання місцевості.	10	2	2		6				
Тема 11. Орієнтування на місцевості. Глобальні позиційні системи.	10	2	2		6				
Разом за змістовим модулем 23	24	16	16		56				
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>22</b>	<b>22</b>		<b>76</b>				

## 5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	2	3	4
1	Умовні знаки топографічних карт. Опис місцевості за картою.	2	
2	Розв'язування задач за	2	

	топографічними картами.		
3	Орієнтування ліній.	2	
4	Будова та перевірки нівеліра.	2	
5	Технічне нівелювання.	2	
6	Будова та перевірки теодоліта.	2	
7	Вимірювання горизонтального і вертикального кутів.	2	
8	Лінійні вимірювання.	2	
9	Обчислення теодолітного ходу.	2	
10.	Обробка матеріалів знімання та побудова плану.	2	
11	Орієнтування на місцевості. Розв'язування задач на місцевості.	2	
	<b>Разом</b>	<b>22</b>	

## 6. Завдання для самостійної роботи

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:

- Підготовка до аудиторних занять – 22 год.
- Підготовка до контрольних заходів – 24 год.
- Опрацювання окремих тем програми або їх частин, які не викладаються на лекціях – 30 год.

### 6.1. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	2	3	4
1	Історія розвитку топографії та геодезії.	3	
2	Визначення за картою площі ділянки різними способами.	3	

3	Математична обробка геодезичних вимірювань.	3	
4	Дешифрувальні ознаки матеріалів дистанційних знімків.	3	
5	Способи нівелювання поверхні місцевості.	3	
6	Побудова профілю.	3	
7	Технічні характеристики сучасних геодезичних приладів.	3	
8	Особливості вимірювань сучасними геодезичними приладами.	4	
9	Технічні характеристики приймачів GPS.	3	
10	Охорона праці при виконанні геодезичних робіт.	2	
	<b>Разом</b>	<b>30</b>	

## 7. Методи навчання

Лекції проводяться з використанням мультимедійних засобів і супроводжуються демонстрацією схем, рисунків, відомостей та таблиць. На практичних заняттях використовуються топографо-геодезичні матеріали та прилади, розв'язуються задачі, наближені до реальних виробничих завдань. Самостійна підготовка студентів з дисципліни передбачає вивчення зазначених вище тем методом опрацювання основної та допоміжної навчальної та навчально-методичної літератури.

Для досягнення мети і завдань вивчення дисципліни студентам надаються індивідуальні консультації, проводяться пояснення окремих питань, бесіди, дискусії.

## 8. Методи контролю

Поточний контроль знань студентів з навчальної дисципліни проводяться за допомогою оцінки правильності та якості виконання поставлених завдань та захисту тем змістових модулів.

Контроль самостійної роботи проводиться шляхом перевірки звітів з самостійної роботи та захисту розглянутих в них питань.



## 9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота											Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2								
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	100
9	9	9	9	9	9	9	8	10	10	9	

## Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою
	для заліку
90-100	зараховано
82-89	
74-81	
64-73	
60-63	
35-59	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 10. Методичне забезпечення

1. Мультимедійне забезпечення у вигляді презентацій.
2. Роздатковий матеріал для практичних робіт.
3. Інформаційні ресурси у цифровому репозиторії / [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/view/types/methods/>:
  - 3.1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни „Геодезія” Частина I: «Робота з топографічною картою» студентами напрямів 6.090101 «Агрономія» та 6.090201 «Водні біоресурси та аквакультура» денної та заочної форм



навчання / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/1319/>

3.2. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни „Геодезія” Частина II: «Робота з теодолітом. Планове знімання» студентами напрямів 6.090101 «Агрономія» та 6.090201 «Водні біоресурси та аквакультура» денної та заочної форм навчання / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/1337/>

4. Тестові завдання для підсумкового контролю.

## 11. Рекомендована література

### Базова

1. Божок А.П., Барановський В.Д., Дрич К.І. Топографія з основами геодезії: – К.: Вища школа., 1995. – 275с.
2. Геодезія. Частина перша / За загальною редакцією С.Г. Могильного і С.П. Войтенка. – Донецьк, 2003. – 458 с.
3. Геодезія. Частина I. Черняга П.Г., Дмитрів О.П., Стахів Я.А. Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення. – Рівне: НУВГП, 2009. – 296 с.
4. Топографія / О.І. Мороз. – Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2016. – 220 с.

### Допоміжна

1. Вашенко В., Літинський В., Перій С. Геодезичні прилади та приладдя. – Львів: Євросвіт, 2003. – 160 с.
2. Матусевич К.М., Матусевич М.К. Основи топографії. – Рівне: Волинські береги, 2001.
3. Остапчук С.М., Романчук С.В. Камеральні геодезичні роботи. - Рівне: УПВГ, 1994. – 126 с.
4. Островський А.Л. та ін. Геодезія, частина II. – Львів, 2007. – 508 с.
5. Топографо-геодезична та картографічна діяльність. Законодавчі та нормативні акти. Част. 2. – К.: Укргеодезкартографія, 2002. – 656 с.
6. Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – К.: Міністерство екології та природних ресурсів України, 2001. – 256 с.



## Електронний репозиторій НУВГП

1. Остапчук, С.М. Картографія: факти, матеріали, відомості. – Рівне: НУВГП, 2014. – 193 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/1569/>
2. Панчук Ю.М., Бялик І.М., Янчук О.Є. Інженерна геодезія. – Рівне: НУВГП, 2012. – 337 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/2185>

## 11. Інформаційні ресурси

1. Кабінет Міністрів України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.kmu.gov.ua/>
2. Законодавство України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.rada.kiev.ua/>
3. Державний комітет статистики України / [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
4. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>
5. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.lib.rv.ua/>
6. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://cbs.rv.ua/>
7. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>  
[http://nuwm.edu.ua/MySQL/page\\_lib.php](http://nuwm.edu.ua/MySQL/page_lib.php)
8. Офіційний сайт Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру – <http://dgm.gki.com.ua/>