

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І.І. МЕЧНИКОВА

Факультет гідрометеорології і екології  
Кафедра гідрології суші

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор з науково-педагогічної  
роботи

Майя-НІКОЛАСВА

2024 року



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
ГЕОДЕЗІЯ**

Рівень вищої освіти:	<b><u>Перший (бакалаврський) рівень</u></b>
Галузь знань:	<b><u>19 Архітектура та будівництво</u></b>
Спеціальність:	<b><u>193 Геодезія та землеустрій</u></b>
Освітньо-професійна програма:	<b><u>Землеустрій та кадастр</u></b>

ОНУ

2024

Робоча програма навчальної дисципліни «Геодезія». Одеса: ОНУ, 2024. 19 с.

Розробники: Отченаш Наталія Дмитрівна, кандидат географічних наук, доцент кафедри гідрології суші

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри гідрології суші

Протокол № 1 від «28» серпня 2024 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ (підпис) ( Валерія ОВЧАРУК )  
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Погоджено із гарантом ОПП Землеустрій та кадастр

\_\_\_\_\_ (підпис) ( Наталія Данілова )  
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Схвалено навчально-методичною комісією (НМК) факультету гідрометеорології і екології

Протокол № 1 від «13» вересня 2024р.

Голова НМК \_\_\_\_\_ (підпис) ( Ангеліна ЧУГАЙ )  
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри гідрології суші

Протокол № 1 від «28» 08 2025 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ (підпис) ( Валерія ОВЧАРУК )  
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри гідрології суші

Протокол № \_\_\_\_ від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ (підпис) ( Валерія ОВЧАРУК )  
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Загальна кількість: кредитів – 11 годин – 330 змістових модулів – 2	Галузь знань <b>19 Архітектура та будівництво</b> (шифр і назва)  Спеціальність <b>193 Геолозія та землеустрій</b> (код і назва)  Освітньо-професійна програма <b>Землеустрій та кадастр</b> (назва)  Рівень вищої освіти <b>Перший (бакалаврський)</b>	<b>Фахова стандарту ППЗ.11</b>	
		<b>Рік підготовки:</b>	
		2-й	3-й
		3-й	4-й
		<b>Семестр</b>	
		4-й	5-й
		5-й	7-й
		<b>Лекції</b>	
		4-й семест – 34 год.	5-й семест – 10 год.
		5-й семест – 30 год.	7-й семест – 10 год.
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		4-й семест – 34 год	5-й семест – 10 год.
		5-й семест – 30 год.	7-й семест – 18 год.
		<b>Лабораторні</b>	
		4-й семест – 36 год.	5-й семест – 10 год.
<b>Самостійна робота</b>			
4-й семест – 106 год.	5-й семест – 180 год.		
5-й семест – 60 год.	7-й семест – 92 год.		
<b>Форма підсумкового контролю:</b>			
4-й семест – іспит	5-й семест – іспит		
5-й семест – іспит	7-й семест – іспит		

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета.** Метою курсу є забезпечення студентів необхідними знаннями та навичками, потрібними для виконання геодезичних вимірювань та розрахунків, в тому числі при проведенні землевпорядних робіт.

**Завдання.** Застосовувати інструменти, прилади, обладнання, устаткування при виконанні завдань геодезії та землеустрою; здійснювати моніторинг та оцінку земель; здійснювати геодезичний моніторинг земної поверхні, природних об'єктів, інженерних споруд.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних компетентностей:

### а) спеціальних/фахових (СК):

- **СК10.** Здатність здійснювати моніторинг та оцінку земель.
- **СК11.** Здатність здійснювати геодезичний моніторинг земної поверхні, природних об'єктів, інженерних споруд.
- **СК12.** Здатність проводити технічний контроль та оцінювати якість топографо-геодезичної та картографічної продукції.

### Результати навчання (РН):

- **РН07.** Виконувати обстеження і вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою.
- **РН08.** Брати участь у створенні державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно-геодезичних мереж, організовувати та виконувати топографічні та кадастрові знімання, геодезичні вимірювання, інженерно-геодезичні вишукування для проектування, будівництва та експлуатації об'єктів будівництва.

**Очікувані результати навчання.** У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:

- історію розвитку геодезії та поділ сучасної геодезії на ряд наукових і науково-технічних дисциплін;
- огляд, перевірку, юстування, компарування та дослідження геодезичних приладів;
- способи вимірювання ліній на місцевості механічними мірними приладами та визначення недоступних віддалей;
- проектування горизонтальної та похилої площини з балансом земляних робіт за даними нівелювання поверхні місцевості за квадратами;
- принцип виносу в натуру проектного положення геодезичного об'єкта та передачу і контроль проектних позначок під час виконання будівельних робіт;
- механізм побудови та проектування повздовжніх профілів і поперечників трас та інших об'єктів за даними технічного нівелювання;
- виконання та обробку результатів нівелювання III та IV класів;
- геодезичне забезпечення моніторингу водних об'єктів та досліджень стану земель водного фонду;
- застосування електронних (цифрових) приладів для автоматизації геодезичних вимірювань;
- техніку безпеки і охорону праці та довілля під час проведення геодезичних робіт
- геодезичні мережі України;
- проектування та закріплення на місцевості пунктів геодезичних мереж згущення;
- кутові вимірювання в геодезичних мережах згущення; лінійні вимірювання в геодезичних мережах згущення;
- визначення положення додаткових пунктів у геодезичних мережах згущення; попередню обробку польових вимірів у геодезичних мережах згущення;
- вирівнювання геодезичних мереж згущення; супутникове позиціонування та просторові супутникові мережі (основи супутникової геодезії);
- побудову Державних геодезичних мереж супутниковими методами;
- використання Державної геодезичної референцної системи координат УСК-2000 при здійсненні робіт із землеустрою та перетворення координат з однієї системи в іншу.

#### **вміти:**

- виконувати обробку лінійних вимірювань, виконаних землемірною стрічкою;
- робити опосередковані визначення відстаней між двома точками місцевості – недоступної відстані та/або при відсутності прямої видимості;
- виконувати обробку журнал-схеми нівелювання поверхні місцевості за квадратами;
- розраховувати виніс в натуру проектної позначки;
- передавати позначки на дно котловану та на монтажний горизонт;
- виконувати розбивку на місцевості проектної похилої лінії; розраховувати виніс в натуру геодезичного об'єкта, кутової точки будівельної сітки;
- обробляти результати нівелювання III та IV класів;
- передавати висотні позначки через водні перешкоди шириною понад 100 м.
- обчислювати висоти точок замкнутого теодолітно-висотного ходу, прокладеного з метою розвитку знімальної геодезичної мережі згущення;
- визначати елементи приведення виміряних горизонтальних напрямків до центрів геодезичних пунктів;
- визначати координати геодезичного пункту прямою одноразовою кутовою засічкою;
- визначати координати геодезичного пункту способом прямої багаторазової кутової засічки;
- визначати координати геодезичного пункту оберненою одноразовою кутовою засічкою;
- визначати координати геодезичного пункту оберненою багаторазовою кутовою засічкою (вирівнювання за вимірними кутами);
- визначати координати геодезичного пункту лінійною засічкою;
- зносити координати з вершини геодезичного знаку на землю;
- виконувати роздільне вирівнювання мережі полігонометричних ходів з одним вузловим пунктом;
- перетворювати та трансформувати координати точок між системами координат.

### **3. Зміст навчальної дисципліни 4-й (5-й ЗФ) семестр**

#### **Змістовий модуль 1. Прикладна інженерна геодезія.**

**Тема 1. Історія розвитку геодезії та поділ сучасної геодезії на ряд наукових і науково-технічних дисциплін.** Історична довідка, поділ геодезії на науково-технічні дисципліни, задачі кожної з дисциплін геодезії, взаємодія з іншими науками, координація всіх видів топографічно-геодезичних і маркшейдерських робіт.

**Тема 2. Огляд, перевірка, юстування, компарування та дослідження геодезичних приладів.** Перевірка теодоліта, та суть його юстування; послідовність виконання перевірки теодоліту серії Т30; умови за яких юстування може бути виконане на місці, або ж в спеціалізованих майстернях; компарування мірних приладів; перевірка нівелірів з циліндричним рівнем і з компенсатором; перевірки нівелірних рейок.

**Тема 3. Вимірювання ліній на місцевості механічними мірними приладами та визначення недоступних віддалей.** Вимірювання довжини лінії сталеву землемірною стрічкою; поправки, які вводяться у виміряні віддалі для приведення довжин ліній до горизонту; поправка за нахил лінії; поправки за редукування ліній на площину проєкцій Гаусса-Крюгера; основні способи для визначення недоступних відстаней.

**Тема 4. Проектування горизонтальної та похилої площини з балансом земляних робіт за даними нівелювання поверхні місцевості за квадратами.** Вихідні дані для проектування горизонтальної площини з балансом земляних робіт; обчислення проектних позначок горизонтальної площини та робочих позначок вершин квадратів; визначення відстаней від вершин квадратів до точок нульових робіт; визначення виїмок та насипів; визначення об'ємів земляних робіт при проектуванні горизонтальної площини; обчислення проектних ухилів уздовж умовних осей  $x$  та  $y$ ; обчислення проектних перевишень між сусідніми вершинами квадратів на осях  $x$  та  $y$ .

**Тема 5. Винос в натуру проектного положення геодезичного об'єкта та передача і контроль проектних позначок під час виконання будівельних робіт.** Схеми та вихідні дані, які необхідні для розмічування на місцевості проектної похилої лінії; порядок дій на станції під час розбивки на місцевості проектної похилої лінії; обчислення проектних відліків по рейках в точках під час розбивки на місцевості проектної похилої лінії; порядок дій на станції під час виносу в натуру проектної позначки; способи

виконання розмічувальних робіт; алгоритм дій при виносі на місцевість розмічувального кута.

**Тема 6. Побудова та проектування повздовжніх профілів і поперечників трас та інших об'єктів за даними технічного нівелювання.** Вихідні дані для побудови профілю траси автодороги: порядок виконання обчислення висотних позначок пікетів для побудови профілю траси автодороги: побудова фактичного профілю траси; визначення напрямку траси після її повороту; основні умови які необхідно врахувати під час побудови проектного профілю траси; проектування пальово-рейкового водомірного поста; проектування висотного положення першої та останньої палі та суміжних паль між ними. визначення приводки; побудова пальово-рейкового водомірного поста.

**Тема 7 Виконання та обробка результатів нівелювання III та IV класів.** Організація та виконання нівелювання III та IV класів: польові роботи при нівелюванні III класу; польові роботи при нівелюванні IV класу; обробка результатів нівелювання III та IV класів на прикладі вирівнювання одиничного нівелірного ходу та системи ходів прив'язки вузлового реперу до державної нівелірної мережі; передача висотної позначки через водні перешкоди шириною понад 100 м.

**Тема 8 Геодезичне забезпечення моніторингу водних об'єктів та досліджень стану земель водного фонду.** Виконання побудови профілю водного перерізу річки; визначення основних морфометричних характеристик поперечного перерізу річки; визначення мінімальної ширини прибережної захисної смуги по берегах річок і навколо водойм згідно вимогам чинного законодавства; визначення крутизни схилів. положення урізу води у меженний період.

**Тема 9 Застосування електронних (цифрових) приладів для автоматизації геодезичних вимірювань.** Загальні відомості про сучасні електронні віддалеміри; цифрові (електронні) нівеліри; застосування електронних тахеометрів для автоматизації геодезичних робіт.

**Тема 10 Техніка безпеки і охорона праці та довкілля під час проведення геодезичних робіт.** Документ, який регулює правила з техніки безпеки при виконання топографо-геодезичних робіт; правила поведінки з геодезичними приладами при виконанні польових топографо-геодезичних робіт; особливості техніки безпеки при роботі у населених пунктах та в камеральних умовах; охорона навколишнього середовища при виконанні польових топографо-геодезичних робіт

## **5-й (7-й ЗФ) семестр**

### **Змістовий модуль 2. Геодезичні мережі згущення.**

**Тема 1. Геодезичні мережі України.** Загальні відомості про геодезичні мережі згущення: Державна планова геодезична мережа; методи триангуляції, трилатерації та полігонометрії; складові частини Державної геодезичної мережі; Державна висотна геодезична мережа; місцеві геодезичні мережі згущення; геодезичні знімальні мережі; розвиток знімальних мереж засічками; розвиток знімальних мереж теодолітними ходами.

**Тема 2. Проектування та закріплення на місцевості пунктів геодезичних мереж згущення.** Основні вимоги щодо створення розрядних мереж згущення; супутниковий метод створення мереж; організація робіт і складання проекту; проектування полігонометрії; вимоги до форми полігонометричного ходу; похибки вимірювань: кутова похибка ходу, лінійна похибка ходу, повздовжній та поперечний зсув ходу; зменшення впливу лінійних і куткових похибок полігонометричного ходу; геодезичні знаки мереж згущення.

**Тема 3. Кутові вимірювання в геодезичних мережах згущення.** Прилади для куткових вимірювань у мережах згущення; перевірка та дослідження точних теодолітів; вимірювання горизонтальних кутів; визначення елементів приведення виміряних горизонтальних напрямів до центрів пунктів; графічний та аналітичний способи вимірювання на місцевості елементів приведення; триштативна система; вимірювання вертикальних кутів теодолітом, тригонометричне нівелювання; визначення висот геодезичного знаку та приладу; основні джерела похибок куткових вимірювань; розрахунок похибки поперечного зсуву полігонометричного ходу.

**Тема 4. Лінійні вимірювання в геодезичних мережах згущення.** Методи вимірювання ліній: принцип дії електромагнітних віддалемірів; класифікація світловіддалемірів; точність вимірювання; методика виконання вимірювання віддалей топографічними світловіддалемірами; порядок вимірювання довжин ліній; основні джерела похибок світловіддалемірних вимірювань.

**Тема 5. Визначення положення додаткових пунктів у геодезичних мережах згущення.** Види геодезичних засічок: диференційні формули дирекційного кута; пряма одноразова та багаторазова кутова засічка; обернена одноразова (способи Делабра і Кнейселя) та багаторазова (вирівнювання за виміряними кутами і виміряними напрямками) кутова засічка; визначення положення двох точок за двома

вихідними пунктами (задача Ганзена); визначення координат пунктів лінійною засічкою, знесення координат з вершини знаку на землю і прив'язування пунктів геодезичної мережі згущення до постійних об'єктів місцевості та відшукування цих пунктів.

**Тема 6. Попередня обробка польових вимірів у геодезичних мережах згущення.** Попереднє опрацювання кутових вимірів; попереднє опрацювання лінійних вимірів; обчислення робочих координат пунктів полігонометрії; визначення поздовжнього та поперечного зсуву витягнутого ходу; оцінка точності кутових вимірювань у полігонометричному ході; оцінка точності лінійних вимірювань у полігонометричному ході.

**Тема 7 Вирівнювання геодезичних мереж згущення.** Виведення трьох умовних рівнянь, що виникають у полігонометричному ході; вирівнювання довільного полігонометричного ходу корелатним способом; вирівнювання довільного полігонометричного ходу двохгруповим способом; оцінка точності кутів та ліній полігонометричного ходу в двохгруповому способі вирівнювання; суть параметричного способу вирівнювання полігонометричного ходу; роздільне вирівнювання мережі полігонометричних ходів з одним та декількома вузловими пунктами способом послідовних наближень

**Тема 8 Супутникове позиціонування та просторові супутникові мережі (основи супутникової геодезії).** Супутникове позиціонування; системи координат при супутниковому позиціонуванні; загальна характеристика апаратури користувача для виконання супутникового позиціонування; способи спостережень при виконанні супутникового позиціонування; режим виконання спостережень при супутниковому позиціонуванні; структурна схема геодезичного супутникового GPS-приймача; головні відомості про роботу системи керування та опрацювання вимірів GPS-приймачем; вимоги до використання апаратури супутникових радіонавігаційних систем під час проведення топографо-геодезичних робіт

**Тема 9 Побудова Державних геодезичних мереж супутниковими методами.** Загальні відомості про побудову Державних геодезичних мереж супутниковими методами; проектування та рекогносцирування просторових супутникових геодезичних мереж; складання робочого проекту створення супутникових геодезичних мереж; підготування комплексу приладів до польових GPS-вимірів; загальні відомості про опрацювання GPS-вимірів.

**Тема 10 Використання Державної геодезичної референцної системи координат УСК-2000 при здійсненні робіт із землеустрою та перетворення координат з однієї системи в іншу.** Документи, які регулюють використання Державної геодезичної референцної системи координат УСК-2000 при здійсненні робіт із землеустрою; системи координат, які застосовуються при здійсненні робіт із землеустрою; використання системи координат УСК-2000 при здійсненні робіт із землеустрою; перетворення та трансформування координат точок між системами координат; зміна площі земельних ділянок при переході між системами координат СК-63 та УСК-2000.

#### Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин					Кількість годин				
	Денна форма					Заочна форма				
	Усього	Усього				Усього	Усього			
Л		П	Лаб	С.р.	Л		П	Лаб	С.р.	
1	2	3	4	5	6					
<b>4-й (5-й ЗФ) семестр</b>										
<b>Змістовий модуль 1. Прикладна інженерна геодезія</b>										
Тема 1. Історія розвитку геодезії та поділ сучасної геодезії на ряд наукових і науково-технічних дисциплін	17	1	4	2	10	21	1	1	1	18
Тема 2. Огляд, перевірка, юстування, компарування та дослідження геодезичних приладів	23	4	4	4	11	21	1	1	1	18

<b>Тема 3.</b> Вимірювання ліній на місцевості механічними мірними приладами та визначення недоступних віддалей.	22	4	4	4	10	21	1	1	1	18
<b>Тема 4.</b> Проектування горизонтальної та похилої площини з балансом земляних робіт за даними нівелювання поверхні місцевості за квадратами.	25	6	4	4	11	21	1	1	1	18
<b>Тема 5.</b> Винос в натуру проектного положення геодезичного об'єкта та передача і контроль проектних позначок під час виконання будівельних робіт	20	4	2	4	10	21	1	1	1	18
<b>Тема 6.</b> Побудова та проектування повздовжніх профілів і поперечників трас та інших об'єктів за даними технічного нівелювання.	21	4	2	4	11	21	1	1	1	18
<b>Тема 7.</b> Виконання та обробка результатів нівелювання III та IV класів	22	4	4	4	10	21	1	1	1	18
<b>Тема 8.</b> Геодезичне забезпечення моніторингу водних об'єктів та досліджень стану земель водного фонду.	23	4	4	4	11	21	1	1	1	18
<b>Тема 9.</b> Застосування електронних (цифрових) приладів для автоматизації геодезичних вимірювань.	21	2	4	4	11	21	1	1	1	18
<b>Тема 10.</b> Техніка безпеки і охорона праці та довкілля під час проведення геодезичних робіт	16	1	2	2	11	21	1	1	1	18
<b>Усього за 4-й семестр</b>	<b>210</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>36</b>	<b>106</b>	<b>210</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>180</b>
<b>5-й (7-й ЗФ) семестр</b>										
<b>Змістовний модуль 2 Геодезичні мережі згущення</b>										
<b>Тема 11</b> Геодезичні мережі України	12	4	2		6	11	1	1		9
<b>Тема 12.</b> Проектування та закріплення на місцевості пунктів геодезичних мереж	12	4	2		6	11	1	1		9

згущення										
<b>Тема 13.</b> Кутові вимірювання в геодезичних мережах згущення	14	4	4		6	12	1	2		9
<b>Тема 14.</b> Лінійні вимірювання в геодезичних мережах згущення	10	2	2		6	12	1	2		9
<b>Тема 15.</b> Визначення положення додаткових пунктів у геодезичних мережах згущення	14	4	4		6	12	1	2		9
<b>Тема 16.</b> Попередня обробка польових вимірів у геодезичних мережах згущення	12	2	4		6	12	1	2		9
<b>Тема 17.</b> Вирівнювання геодезичних мереж згущення	12	4	2		6	12	1	2		9
<b>Тема 18.</b> Супутникове позиціонування та просторові супутникові мережі (основи супутникової геодезії)	10	2	2		6	12	1	2		9
<b>Тема 19.</b> Побудова Державних геодезичних мереж супутниковими методами	12	2	4		6	13	1	2		10
<b>Тема 20.</b> Використання Державної геодезичної референцної системи координат УСК-2000 при здійсненні робіт із землеустрою та перетворення координат з однієї системи в іншу	12	2	4		6	13	1	2		10
<b>Усього за 5-й семестр</b>	<b>120</b>	<b>30</b>	<b>30</b>		<b>60</b>	<b>120</b>	<b>10</b>	<b>18</b>		<b>92</b>
<b>Усього годин</b>	<b>330</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	<b>36</b>	<b>166</b>	<b>330</b>	<b>20</b>	<b>28</b>	<b>10</b>	<b>272</b>

#### 4. Теми семінарських занять – не передбачено

#### 5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин (ДФ)	Кількість годин (ЗФ)
<b>4-й (5-й ЗФ) семестр</b>			
<b>Прикладні інженерно-геодезичні розрахунки</b>			
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Робота 1. Обробка лінійних вимірювань, виконаних землемірною стрічкою ([3], стор. 7-14).</li> <li>• Робота 2. Опосередковані визначення відстаней між двома точками місцевості – недоступної відстані та при відсутності прямої видимості ([3], стор. 15-25)</li> </ul>	4 4	1 1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Робота 3. Обробка журнал-схеми нівелювання поверхні місцевості за квадратами ([3], стор. 26-31).</li> <li>• Робота 4. Розрахунок виносу в натуру проектної позначки ([3], стор. 32-35).</li> <li>• Робота 5. Передача позначки на дно котловану та на монтажний горизонт ([3], стор. 36-39).</li> <li>• Робота 6. Розбивка на місцевості проектної похилої лінії ([3], стор. 40-42).</li> <li>• Робота 7. Розрахунок виносу в натуру геодезичного об'єкта ([3], стор. 43-53).</li> <li>• Робота 8. Розрахунок виносу на місцевість кутової точки будівельної сітки ([3], стор. 54-57)</li> <li>• Робота 9. Обробка результатів нівелювання III та IV класів на прикладі вирівнювання одиночного нівелірного ходу прив'язки вузлового (контрольного) реперу до державної нівелірної мережі ([3], стор. 58-64).</li> <li>• Робота 10. Передача висотної позначки через водні перешкоди шириною понад 100 м ([3], стор. 65-68)</li> </ul>	4 4 2 2 4 4 4 4 2	1 1 1 1 1 1 1 1 1
<b>Усього за 4-й семестр</b>		<b>34</b>	<b>10</b>
<b>5-й (7-й ЗФ) семестр</b>			
<b>Розрахунки у геодезичних мережах згущення.</b>			
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Робота 11. Обчислення висот пунктів замкнутого теодолітно-висотного ходу, прокладеного з метою розвитку знімальної геодезичної мережі згущення ([3], стор. 238-242).</li> <li>• Робота 12. Визначення поправок та приведення вимірних горизонтальних напрямків до центрів геодезичних пунктів ([3], стор. 397-406).</li> <li>• Робота 13. Визначення координат геодезичного пункту прямою одноразовою кутовою засічкою ([3], стор. 438-446; [6], стор. 18-19; [7], стор. 13-14).</li> <li>• Робота 14. Визначення координат геодезичного пункту способом прямої багаторазової кутової засічки ([3], стор. 446-452).</li> <li>• Робота 15. Визначення координат геодезичного пункту оберненою одноразовою кутовою засічкою ([3], стор. 452-458; [6], стор. 20-21; [7], стор. 14).</li> <li>• Робота 16. Визначення координат геодезичного пункту оберненою багаторазовою кутовою засічкою (вирівнювання за вимірними кутами) ([3], стор. 458-464).</li> <li>• Робота 17. Визначення координат геодезичного пункту лінійною засічкою ([3], стор. 468-472; [6], стор. 21-22; [7], стор. 16-17).</li> <li>• Робота 18. Знесення координат з вершини геодезичного знака на землю ([3], стор. 472-475; [6], стор. 16-17; [7], стор. 12-13)</li> </ul>	2 2 4 2 4 4 2 2	1 1 2 2 2 2 2 2

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Робота 19. Роздільне вирівнювання мережі полігонометричних ходів з одним вузловим пунктом ([3], стор. 511-515; [6], стор. 23-31; [7], стор. 18-23)</li> <li>Робота 20. Перетворення та трансформування координат точок між системами координат ([8], стор. 2-19).</li> </ul>	4	2
		4	2
<b>Усього за 5-й семестр</b>		<b>30</b>	<b>18</b>
<b>Разом</b>		<b>64</b>	<b>28</b>

## 6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин (ДФ)	Кількість годин (ЗФ)
<b>4-й (5-й ЗФ) семестр</b>			
<b>Прикладні геодезичні вимірювання і підготовка розрахунково-графічних матеріалів.</b>			
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Робота 1. Огляд і компарування стрічки землемірної ([2], стор. 6-9).</li> <li>Робота 2. Перевірка і юстування теодоліта ([2], стор. 10-18).</li> <li>Робота 3. Перевірка і юстування нівеліра ([2], стор. 19-28).</li> <li>Робота 4. Перевірки і дослідження нівелірних рейок ([2], стор. 29-38)</li> <li>Робота 5. Проектування горизонтальної площини з балансом земляних робіт ([2], стор. 39-44).</li> <li>Робота 6. Проектування похилої площини ([2], стор. 45-51)</li> <li>Робота 7. Проектування профілю траси автодороги ([2], стор. 52-60).</li> <li>Робота 8. Проектування профілю пальово-рейкового водомірного поста ([2], стор. 61-66).</li> <li>Робота 9. Побудова профілю поперечного перерізу річки та визначення основних морфометричних характеристик її русла ([2], стор. 67-72).</li> <li>Робота 10. Визначення ширини та положення прибережних захисних смуг водних об'єктів ([2], стор. 73-80).</li> </ul>	2	1
		4	1
		4	1
		4	1
		4	1
		4	1
		4	1
		4	1
		2	1
<b>Усього</b>		<b>36</b>	<b>10</b>
<b>5-й (7-й ЗФ) семестр</b>			
—			
<b>Разом</b>		<b>36</b>	<b>10</b>

## 7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин (ДФ)	Кількість годин (ЗФ)
<b>4-й (5-й ЗФ) семестр</b>			
1	Історія розвитку геодезії та поділ сучасної геодезії на ряд наукових і науково-технічних дисциплін	10	18
2	Огляд, перевірка, юстування, компарування та дослідження геодезичних приладів	11	18
3	Вимірювання ліній на місцевості механічними мірними приладами та	10	18

	визначення недоступних віддалей.		
4	Проектування горизонтальної та похилої площини з балансом земляних робіт за даними нівелювання поверхні місцевості за квадратами.	11	18
5	Винос в натуру проектного положення геодезичного об'єкта та передача і контроль проектних позначок під час виконання будівельних робіт	10	18
6	Побудова та проектування повздовжніх профілів і поперечників трас та інших об'єктів за даними технічного нівелювання.	11	18
7	Виконання та обробка результатів нівелювання III та IV класів	10	18
8	Геодезичне забезпечення моніторингу водних об'єктів та досліджень стану земель водного фонду.	11	18
9	Застосування електронних (цифрових) приладів для автоматизації геодезичних вимірювань.	11	18
10	Техніка безпеки і охорона праці та довкілля під час проведення геодезичних робіт	11	18
<b>Усього за 4-й семестр</b>		<b>106</b>	<b>180</b>
<b>5-й (7-й ЗФ) семестр</b>			
11	Геодезичні мережі України	6	9
12	Проектування та закріплення на місцевості пунктів геодезичних мереж згущення	6	9
13	Кутові вимірювання в геодезичних мережах згущення	6	9
14	Лінійні вимірювання в геодезичних мережах згущення	6	9
15	Визначення положення додаткових пунктів у геодезичних мережах згущення	6	9
16	Попередня обробка польових вимірів у геодезичних мережах згущення	6	9
17	Вирівнювання геодезичних мереж згущення	6	9
18	Супутникове позиціонування та просторові супутникові мережі (основи супутникової геодезії)	6	9
19	Побудова Державних геодезичних мереж супутниковими методами	6	10
20	Використання Державної геодезичної референцної системи координат УСК-2000 при здійсненні робіт із землеустрою та перетворення координат з однієї системи в іншу	6	10
<b>Усього за 5-й семестр</b>		<b>60</b>	<b>92</b>
<b>Разом</b>		<b>166</b>	<b>272</b>

## 8. Методи навчання

1. Словесні (лекції: розповідь, пояснення, бесіди).
2. Наочні (ілюстрування; демонстрування PowerPoint; самостійне спостереження; презентація результатів власних досліджень).
3. Практичні: практичні роботи, виконання індивідуальних завдань.
4. Лабораторні: виконання індивідуальних завдань

## 9 Форми контролю і методи оцінювання (у т.ч. критерії оцінювання результатів навчання)

Методи поточного/періодичного контролю: усне опитування, контрольна письмова робота, оцінювання виконання індивідуальних завдань, захист результатів практичних та лабораторних робіт, тестування (бланкове або комп'ютерне), оцінювання виконання практичних навичок та ін. Підсумковий контроль

Іспит (4-й, 5-й семестри) – денна форма навчання

Іспит (5-й, 7-й семестри) заочна форма навчання

### Критерії оцінювання результатів навчання

Оцінка за національною шкалою	Теоретична підготовка	Практична підготовка
	Здобувач освіти	
Відмінно	у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей; глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу; робить самостійні висновки, виявляє причинно-наслідкові зв'язки; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань. Здобувач здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.	глибоко та всебічно розкриває сутність практичних, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу; може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу; проявляє творчий підхід до виконання індивідуальних та колективних завдань при самостійній роботі.
Добре	достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, використовуючи при цьому нормативну та обов'язкову літературу; при представленні деяких	правильно вирішив більшість тестових завдань; має стійкі навички виконання завдання

	питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, застосовує знання для розв'язання стандартних ситуацій; самостійно аналізує, узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки.	
Задовільно	володіє навчальним матеріалом на репродуктивному рівні або відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу; має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.	може використовувати знання в стандартних ситуаціях, має елементарні, нестійкі навички виконання завдання. Правильно вирішив половину тестових завдань. Здобувач має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.
Незадовільно з можливістю повторного складання	володіє навчальним матеріалом поверхово й фрагментарно (без аргументації та обґрунтування); безсистемно відокремлює випадкові ознаки вивченого; не вміє робити найпростіші операції аналізу і синтезу; робити узагальнення, висновки; під час відповіді допускаються суттєві помилки	недостатньо розкриває сутність практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив окремі тестові завдання за допомогою викладача, відсутні сформовані вміння та навички.
Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не володіє навчальним матеріалом	виконує лише елементи завдання, потребує постійної допомоги викладача

## 10. Питання для підсумкового контролю 4-й (5-й ЗФ) семестр

1. Які основні наукові і науково-технічні дисципліни входять до складу геодезії? [1], стор. 10-11
2. Які найважливіші задачі кожної з дисциплін геодезії? [1], стор. 10-11
3. З якими іншими науками пов'язана геодезія? [1], стор. 11-12
4. Хто здійснює координацію всіх видів топографо-геодезичних і маркшейдерських робіт? [1], стор. 12
5. Що таке компарування мірних приладів і чим воно спричинено та з якою метою його виконують? [1], стор. 14
6. Який вигляд має схема визначення поправки за компарування та як виконується компарування стрічки землемірною способом порівняння її довжини з взірцевою мірною стрічкою? [2], стор. 6-8
7. Які операції включає перевірка теодоліту серії Т30 для виявлення та виправлення похибок через порушення геометричної схеми теодоліта? [1], стор. 17-25
8. За результатами виконання якої перевірки теодоліту серії Т30 для його юстування (з метою виправлення похибки на місці) не потрібно знімати ковпачок в окулярній частині зорової труби? [2], стор. 10-18 25

9. Які операції включає перевірка нівелірів з циліндричним рівнем і з компенсатором для виявлення та виправлення похибок через порушення геометричної схеми нівеліра? [1], стор. 26-37
10. При виконанні якої операції (перевірки) перевіряється головна умова нівеліра? [1], стор. 29-36
11. Які перевірки передбачені для нівелірних рейок? [1], стор. 40-46
12. В яких таблицях оформлюються результати перевірок довжини дециметрових і метрових інтервалів нівелірних рейок та правильності нанесення дециметрових поділок дерев'яної нівелірної рейки? [2], стор. 33-37
13. Які поправки вводяться у виміряні віддалі для приведення довжин ліній до горизонту? [1], стор. 54-57
14. В яких випадках в отримані горизонтальні прокладання ліній вводять поправки за редукування лінії на площину проекції Гаусса-Крюгера? [1], стор. 58-59
15. Які основні способи (випадки) існують для визначення недоступних відстаней? [1], стор. 60-69
16. Як здійснюється та який вигляд має схема визначення недоступних відстаней за теоремою синусів? [1], стор. 62-65
17. Яким чином виконують обробку результатів нівелювання поверхні за квадратами? [3], стор. 26-30
18. Який вигляд має журнал-схема нівелювання поверхні місцевості за квадратами та як і для чого обчислюють висоти його вершин? [1], стор. 71-76
19. За якими формулами виконують обчислення проектної позначки горизонтальної площини та робочих позначок вершин квадратів? [1], стор. 77-80
20. З використанням яких формул обчислюють об'єми земляних робіт при проектуванні горизонтальної площини та як оформлюють результатів цих підрахунків? [1], стор. 80-81
21. За якими формулами обчислюють проектні ухили уздовж умовних осей  $x$  і  $y$  та проектні перевищення між сусідніми вершинами квадратів на цих осях? [1], стор. 82-84
22. Яким чином обчислюють та позначають на картограмі земляних робіт проектні висоти і робочі позначки усіх вершин квадратів? [1], стор. 84-86
23. Як виглядає схема виносу в натуру проектної позначки? [3], стор. 32
24. Який порядок дій на станції під час виносу в натуру проектної позначки? [1], стор. 88-91
25. Який вигляд має схема передачі позначки на монтажний горизонт та в котлован? [3], стор. 36
26. Який порядок дій на станціях під час передачі позначки від будівельного репера на монтажний горизонт та/або на дно котловану? [1], стор. 91-93
27. Що включає порядок дій на станції під час розбивки на місцевості проектної похилої лінії? [1], стор. 94-95
28. Який вигляд має схема розмічування на місцевості проектної похилої лінії? [3], стор. 40
29. Які є способи виконання розмічувальних робіт? [1], стор. 96
30. Що входить до складу розмічувального креслення? [3], стор. 48, 52
31. Які дії потрібно виконати для виносу на місцевість розмічувального кута? [1], стор. 106-107
32. Які дії потрібно виконати для виносу на місцевість проектної відстані від геодезичного пункту до точки виносу? [3], стор. 55-56
33. В якому порядку виконується обчислення висотних позначок пікетів для побудови профілю траси автодороги? [1], стор. 110-114
34. Який вигляд має схема основних елементів і положення головних точок кругової кривої (кривої повороту траси) та за якими формулами їх обчислюють? [1], стор. 115-117
35. Які вихідні дані необхідні для проектування пальово-рейкового водомірного поста? [1], стор. 118-122
36. З урахуванням яких умов проектують висотне положення першої й останньої палі та суміжних палей між ними? [1], стор. 122-123
37. Які мета виконання та склад вирівнювальних обчислень під час обробки результатів нівелювання III та IV класів для одиночного нівелірного ходу? [1], стор. 136-139
38. З чим пов'язано утворення і як визначають нев'язки нівелірного ходу та за якої умови і яким чином її розподіляють для отримання вирівняних значень перевищень? [1], стор. 139-140
39. Яких вимог необхідно дотримуватися при нівелюванні III і IV класів через річки шириною до 200 м? [1], стор. 151-152
40. Чим відрізняється схеми нівелювання через річку (водну перешкоду) шириною менше 200 м від нівелювання через річку шириною більше 200 м? [1], стор. 152-153
41. Які основні морфометричні характеристики обчислюють для профіля поперечного перерізу річки в створі водомірного поста? [1], стор. 164

42. Що таке середня глибина і гідравлічний радіус та як обчислюються їх значення для профіля поперечного перерізу річки? [1], стор. 165-167
43. Чому дорівнює мінімальна ширина прибережної захисної смуги по берегах річок (в залежності від їх розміру) і навколо водойм на них уздовж урізу води (у меженний період) згідно з вимогами статті 88 Водного кодексу України та статті 60 Земельного кодексу України? [1], стор. 170-174
44. З використанням яких вихідних матеріалів і розрахункових формул можна визначити крутизну схилів, положення урізу води у меженний період та прибережних захисних смуг і як здійснюється визначення їх координат, нанесення на профіль, карту або план та винос в натуру? [1], стор. 175-177
45. Які електронні (цифрові) прилади застосовуються для автоматизації геодезичних вимірювань? [1], стор. 179
46. З яких основних блоків складається електронний тахеометр? [1], стор. 191-196
47. Як здійснюють нівелювання за допомогою електронного тахеометра? [1], стор. 202
48. Який документ регулює правила з техніки безпеки при виконанні топографо-геодезичних робіт? [1], стор. 205
49. Які правила з техніки безпеки та охорони праці при виконанні топографо-геодезичних робіт у населених пунктах? [1], стор. 206-207
50. Які дії треба проводити для охорони навколишнього середовища при виконанні польових топографо-геодезичних робіт? [1], стор. 215

#### **5-й (7-й ЗФ) семестр**

1. На які три види поділяють геодезичні мережі? [1], стор. 14-24
2. Що таке планово-висотна державна геодезична мережа? [2], стор. 101-115
3. Що таке мережі згущення, як їх класифікують і які методи використані для її створення? [3], стор. 209-242
4. Що таке геодезичні знімальні мережі, на які види їх поділяють і які способи використовують для їх побудови? [3], стор. 209-242
5. Яким чином закріплюють і позначають на місцевості пункти державної геодезичної мережі, мереж згущення і точок знімальної основи? [3], стор. 209-242
6. Які вимоги враховують при створенні мереж згущення? [3], стор. 357-377
7. Які задачі вирішуються при проектуванні і рекогносцируванні геодезичних мереж згущення? [3], стор. 357-377
8. Похибки яких вимірювань у витягнутому полігонометричному ході є джерелом поздовжньої і поперечної нев'язки? [3], стор. 357-377
9. Які вимоги висувають до форми полігонометричного ходу під час проектування? [3], стор. 357-377
10. Як зменшити вплив лінійних і кутових похибок полігонометричного ходу? [3], стор. 357-377
11. Які кутомірні прилади застосовуються у мережах згущення та як виконуються перевірки і дослідження точних теодолітів? [3], стор. 378-415
12. Які способи вимірювання горизонтальних і вертикальних кутів застосовують у мережах згущення та які основні джерела похибок при кутових вимірюваннях? [3], стор. 378-415
13. Які способи використовують для визначення лінійних і кутових елементів центрування і редукції? [3], стор. 378-415
14. Яке призначення має тригонометричне нівелювання в мережах згущення? [3], стор. 378-415
15. Як визначають висоти геодезичного знака і приладу? [3], стор. 378-415
16. Які методи вимірювання ліній використовують у геодезичних мережах згущення? [3], стор. 416-434
17. На які два види розділяють електронні віддалеміри залежно від виду електромагнітних коливань? [3], стор. 416-434
18. Як класифікують електронні віддалеміри за методом визначення часу проходження світла при вимірюванні ліній? [3], стор. 416-434
19. Які прилади рекомендуються для вимірювання віддалей у геодезичних мережах згущення? [3], стор. 416-434
20. Які поправки необхідно вводити в горизонтальне прокладання вимірюваної лінії у геодезичних мережах згущення? [3], стор. 416-434
21. Які методи використовують для визначення координат додаткових пунктів у тих випадках, коли

- безпосереднє вимірювання ліній від пункту геодезичної основи до пункту, що визначається, неможливе або незручне? [3], стор. 435-478
22. Який метод визначення положення пункту слід застосовувати, якщо з цього пункту видно три значно віддалених пункти триангуляції? [3], стор. 435-478
  23. Яким способом можна отримати приблизні координати шуканої точки? [3], стор. 435-478
  24. Яка кількість рівнянь похибок виникає при обчисленні оберненої багаторазової засічки? [3], стор. 435-478
  25. У чому полягає суть методу знесення координат з вершини знака на землю та в яких випадках він застосовується? [3], стор. 435-478
  26. Що включає до себе попередня обробка польових спостережень у триангуляції та за якою формулою оцінюють якість кутових вимірювань у мережі триангуляції? [3], стор. 479-490
  27. Які поправки треба ввести у виміряні напрямки, щоб привести їх до центрів пунктів та редукувати на площину в проекції Гаусса? [3], стор. 479-490
  28. Які поправки треба ввести в горизонтальні прокладання виміряних ліній, щоб редукувати їх на площину в проекції Гаусса-Крюгера та привести до рівня моря? [3], стор. 479-490
  29. Що входить до складу попередньої обробки полігонометричного ходу та для чого потрібні величини поздовжнього  $t$  і поперечного  $u$  зсувів? [3], стор. 479-490
  30. Яким чином оцінюють точність кутових і лінійних вимірювань у полігонометричному ході? [3], стор. 479-490
  31. У чому полягає головна мета вирівнювання мереж згущення та які два методи існують для строгого вирівнювання геодезичних ходів і мереж? [3], стор. 491-520
  32. За якими формулами визначають ваги сторін і кутів при вирівнюванні полігонометричного ходу? [3], стор. 491-520; [6], стор. 15-31; [7], стор. 12-23
  33. Які властивості центральних координат допомагають спростити вирівнювання полігонометричного ходу? [3], стор. 491-520
  34. Яка з полігонометричних мереж є найпростішою для роздільного вирівнювання? [3], стор. 491-520
  35. Який спосіб є найбільш поширеним для вирівнювання мережі ходів з декількома вузловими пунктами? [3], стор. 491-520
  36. Що називають супутниковим позиціонуванням? [4], стор. 223-241
  37. Які способи використовують для визначення координат точок спостережень супутниковими навігаційними системами та який з них є точнішим для геодезичних цілей? [1], стор. 290-292
  38. Які режими спостережень GPS-приймачами застосовують для визначення координат точок та в чому вони полягають? [4], стор. 223-241
  39. Що входить до узагальненої структурної схеми GPS-приймача? [1], стор. 313-317
  40. Яка послідовність режимів роботи GPS-приймача? [1], стор. 313-317
  41. Як у світовій практиці поділяють супутникові просторові мережі та яким чином цей поділ ув'язується з Державними геодезичними мережами України? [1], стор. 329-364
  42. До пунктів якої мережі Державної геодезичної мережі України належать перманентні станції супутникових спостережень? [5], стор. 98-102
  43. Які системи координат використовуються в космічній геодезії для побудови Державних геодезичних мереж супутниковими методами? [1], стор. 329-364
  44. Які методи побудови супутникових мереж є найбільш поширені та рекомендується для застосування в Україні та що входить до складу робочого проекту створення супутникової геодезичної мережі? [1], стор. 329-364
  45. Що входить до комплексу приладів і обладнання для виконання польових GPS-вимірів та який загальний алгоритм обчислення окремої лінії? [1], стор. 329-364
  46. Який документ регулює використання Державної геодезичної референційної системи координат УСК-2000 при здійсненні робіт із землеустрою? [3], стор. 213-216
  47. З дотриманням яких принципів використовується Державна геодезична референційна система координат УСК-2000? [3], стор. 213-216
  48. Що таке місцеві системи координат та її паспорт? [3], стор. 213-216
  49. З якою міжнародною системою координат має однозначний геодезичний зв'язок система координат УСК-2000? [3], стор. 213-216
  50. Як здійснюється перетворення та трансформування координат точок і чому та на скільки змінюються площі земельних ділянок при переході між системами координат СК-63 та УСК-2000? [8], стор. 2-18

**11 Розподіл балів, які отримують студенти  
4-й (5-й ЗФ) семестр**

Поточний та періодичний контроль	Підсумковий контроль (іспит)	Сума балів
Змістовий модуль 1		
80	20	100

**5-й (7-й ЗФ) семестр**

Поточний та періодичний контроль	Підсумковий контроль (іспит)	Сума балів
Змістовий модуль 2		
80	20	100

**Шкала оцінювання: національна та ECTS**

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
85-89	<b>B</b>	добре	
75-84	<b>C</b>	задовільно	
70-74	<b>D</b>		
60-69	<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

**12. Навчально-методичне забезпечення**

Робоча програма навчальної дисципліни; контрольні та тестові завдання; питання до поточного і підсумкового контролю знань; підручники і навчальні посібники; мультимедійні презентації.

**13. Рекомендована література**

**4-й (5-й ЗФ) семестр**

**Основна література**

1. Гриб О. М., Гращенко Т. В. Геодезія (частина 1): конспект лекцій. Одеса: Одеський державний екологічний університет, 2022. 221 с.
2. Методичні вказівки до лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Геодезія» (частина 1) для студентів 2-го року денної форми навчання та 3-го року заочної форми навчання за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій», рівень вищої освіти бакалавр / канд. геогр. наук, доц. Гриб О. М., ас. Гращенко Т. В. Одеса: Одеський державний екологічний університет, 2022. 144 с.
3. Методичні вказівки до практичних робіт з навчальної дисципліни «Геодезія» (частина 1) для студентів 2-го року денної форми навчання та 3-го року заочної форми навчання за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій», рівень вищої освіти бакалавр / канд. геогр. наук, доц. Гриб О. М., ас. Гращенко Т. В. Одеса: Одеський державний екологічний університет, 2022. 84 с.

4. Методичні вказівки до навчальної практики «Геодезія» з навчальної дисципліни «Геодезія» для студентів 2-го року денної форми навчання та 3-го року заочної форми навчання за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій», рівень вищої освіти бакалавр / канд. геогр. наук. доц. Гриб О. М., ас. Гращенко Т. В. Одеса: Одеський державний екологічний університет, 2022. 163 с.

#### *Додаткова література*

1. Гриб О. М., Гращенко Т. В. Робоча програма навчальної практики ППЗ.18 «Геодезія» з дисципліни ППЗ.05 «Геодезія» для студентів 2-го курсу денної та 3-го курсу заочної форм навчання, спеціальність 193 «Геодезія та землеустрій», перший (бакалаврський) рівень вищої освіти. Одеса: Од. держ. еколог. ун-т, 2022. 15 с. URL: <http://eprints.library.odcku.edu.ua/id/eprint/10747/>.
2. Гриб О. М. Топографо-геодезичні дослідження водних екосистем. Навчальна практика: навч. пос. / Одеса: Од. держ. еколог. ун-т, 2021. 76 с.
3. Колодєєв Є. І., Гриб О. М. Лабораторний практикум з геодезії: навч. пос. / Одеса: Екологія, 2007. 68 с.
4. Колодєєв Є. І., Гриб О. М. Методи гідрометеорологічних вимірювань (гідрологічні вимірювання). Навчальна польова практика: навч. пос. / Одеса: ТЕС, 2009. 75 с.
5. Белов В. В. Морська геодезія: конспект лекцій. Одеса : Екологія, 2011. 64 с.
6. Островський А. Л., Мороз О. І., Тарнавський В. Л. Геодезія. Ч. 2: Підручник. Львів : НУ «Львівська політехніка», 2007. 508 с.
7. Панчук Ю. М., Янчук О. Є. Лабораторний практикум з інженерної геодезії : навч. пос. Рівне : НУВГП, 2010. 134 с. 12. Білокриницький С. М. Геодезія : навч. пос. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2011. 576 с.
8. Панчук Ю. М., Бялик І. М., Янчук О. Є. Інженерна геодезія: навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2012. 337 с. 14. Стукальський В. П., Шаргар О. М. Геодезія : навч. пос. Одеса : ВМВ, 2013. 560 с.
9. Геодезія : навч. пос. / Горлачук В. В., Семенчук І. М., Анисенко О. В., Мацко П. В. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. 252 с. 16. Дарчук К. В., Мельник А. А. Топографія з основами геодезії : навч. пос. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2016. 148 с.
10. Ільків Є. Ю. Геодезія : лабораторний практикум. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2018. 152 с.
11. Дмитрів О. П. Геодезія. Частина 1 : навч. пос. Рівне : НУВГП, 2019. 166 с. 19. Тельнов В. Г. Геодезія : навч. пос. Дніпро : НТУ, 2019. 317 с.
12. Інструкція про порядок і процедуру виконання промірних робіт при визначенні глибин на морських і річкових акваторіях для будівельно-експлуатаційних цілей (№ 186 від 10.05.2005 р.) / Київ : Міністерство транспорту та зв'язку України, 2005. 193 с.

#### *Перелік методичних вказівок до практичних завдань і СРС*

1. Методичні вказівки до лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Геодезія» (частина 1) для студентів 2-го року денної форми навчання та 3-го року заочної форми навчання за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій», рівень вищої освіти бакалавр / канд. геогр. наук. доц. Гриб О. М., ас. Гращенко Т. В. Одеса: Одеський державний екологічний університет, 2022. 144 с.
2. Методичні вказівки до практичних робіт з навчальної дисципліни «Геодезія» (частина 1) для студентів 2-го року денної форми навчання та 3-го року заочної форми навчання за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій», рівень вищої освіти бакалавр / канд. геогр. наук. доц. Гриб О. М., ас. Гращенко Т. В. Одеса: Одеський державний екологічний університет, 2022. 84 с.

3. 4. Методичні вказівки до навчальної практики «Геодезія» з навчальної дисципліни «Геодезія» для студентів 2-го року денної форми навчання та 3-го року заочної форми навчання за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій», рівень вищої освіти бакалавр / канд. геогр. наук, доц. Гриб О. М., ас. Гращенко Т. В. Одеса: Одеський державний екологічний університет, 2022. 163 с.

### **5-й (7-й ЗФ) семестр** **Основна література**

1. Островський А. Л., Мороз О. І., Тарнавський В. Л. Геодезія. Ч. 2: Підручник. Львів : НУ «Львівська політехніка», 2007. 508 с.
2. Білокриницький С. М. Геодезія : навч. пос. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2011. 576 с.
3. Стукальський В. П., Шаргар О. М. Геодезія : навч. пос. Одеса : ВМВ, 2013. 560 с.
4. Геодезія : навч. пос. / Горлачук В. В., Семенчук І. М., Анисенко О. В., Мацко П. В. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. 252 с.
5. Тельнов В. Г. Геодезія : навч. пос. Дніпро : НТУ, 2019. 317 с.

### **Додаткова література**

1. Шаргар О. М. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Геодезія» для студентів 2-го курсу напрямку 19 – «Геодезія та землеустрій», освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр». Одеса : ОДАБА, 2019. 32 с. Електронний ресурс.
2. Шаргар О. М. Робочий зошит по виконанню лабораторних робіт з дисципліни «Геодезія» для студентів 2-го курсу напрямку 19 – «Геодезія та землеустрій», освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр». Одеса : ОДАБА, 2010. 24 с. Електронний ресурс.
3. Геодезичний калькулятор. Документація. Київ : Науково-дослідний інститут геодезії і картографії, 2014. 19 с. Електронний ресурс

### **Перелік методичних вказівок до практичних завдань і СРС**

4. Методичні вказівки до практичних робіт з навчальної дисципліни «Геодезія» (частина 2) для студентів 3-го року денної форми навчання та 4-го року заочної форми навчання за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій», рівень вищої освіти бакалавр / канд. геогр. наук, доц. Гриб О. М., ас. Гращенко Т. В. Одеса: Одеський державний екологічний університет, 2022. 109 с.