


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Одеський державний екологічний університет

ЗАТВЕРДЖЕНО  
на засіданні групи забезпечення  
спеціальності від «12» серпня 2022 р.  
протокол № 1

Голова групи  Гриб О. М.

УЗГОДЖЕНО  
Директор Навчально-наукового  
гідрометеорологічного інституту  
 Овчарук В. А.

## СИЛЛАБУС

навчальної дисципліни  
**«Геодезія» (частина 1)**

(назва навчальної дисципліни)

**спеціальність 193 «Геодезія та землеустрій»**

(шифр та назва спеціальності)

**освітня програма «Землеустрій та кадастр»**

(назва освітньої програми)

**Перший (бакалаврський)**

(рівень вищої освіти)

**Заочна**

(форма навчання)

**3**

(рік навчання)

—

(семестр навчання)

**7/210**

(кількість кредитів ЄКТС/годин)

**іспит**

(форма контролю)

**гідроекології та водних досліджень**

(кафедра)

Одеса, 2022 р.

Автори: **Гриб О. М.**, доцент кафедри гідроекології та водних досліджень,  
кандидат географічних наук, доцент  
(прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

**Гращенкова Т. В.**, асистент кафедри гідроекології та водних  
досліджень  
(прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

Поточна редакція розглянута на засіданні кафедри гідроекології та водних досліджень «12» серпня 2022 року, протокол № 1.

Викладачі: лекційний модуль – **Гриб О. М.**, доцент кафедри гідроекології та водних досліджень, кандидат географічних наук, доцент  
(вид навчального заняття: прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

лабораторний та практичний модулі – **Гращенкова Т. В.**, асистент кафедри гідроекології та водних досліджень  
(вид навчального заняття: прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

Рецензент: **Лобода Н. С.**, завідувач кафедри гідроекології та водних досліджень, доктор географічних наук, професор  
(прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

#### Перелік попередніх редакцій

Прізвища та ініціали авторів	Дата, № протоколу	Дата набуття чинності

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Геодезія» (частина 1)

Мета	Метою дисципліни є забезпечення студентів необхідними знаннями та навичками, потрібними для виконання геодезичних вимірювань та розрахунків, в тому числі при проведенні землевпорядних робіт.
Компетентність	<b>СК09.</b> Здатність застосовувати інструменти, прилади, обладнання, устаткування при виконанні завдань геодезії та землеустрою. <b>СК10.</b> Здатність здійснювати моніторинг та оцінку земель. <b>СК11.</b> Здатність здійснювати геодезичний моніторинг земної поверхні, природних об'єктів, інженерних споруд.
Результат навчання	<b>РН08.</b> Брати участь у створенні державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно-геодезичних мереж, організувати та виконувати топографічні та кадастрові знімання, геодезичні вимірювання, інженерно-геодезичні вишукування для проектування, будівництва та експлуатації об'єктів будівництва. <b>РН10.</b> Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.
Базові знання	1. Історія розвитку геодезії та поділ сучасної геодезії на ряд наукових і науково-технічних дисциплін. 2. Огляд, перевірка, юстування, компарування та дослідження геодезичних приладів. 3. Вимірювання ліній на місцевості механічними мірними приладами та визначення недоступних віддалей. 4. Проектування горизонтальної та похилої площини з балансом земляних робіт за даними нівелювання поверхні місцевості за квадратами. 5. Винос в натуру проектного положення геодезичного об'єкта та передача і контроль проектних позначок під час виконання будівельних робіт. 6. Побудова та проектування повздовжніх профілів і поперечників трас та інших об'єктів за даними технічного нівелювання. 7. Виконання та обробка результатів нівелювання III та IV класів. 8. Геодезичне забезпечення моніторингу водних об'єктів та досліджень стану земель водного фонду. 9. Застосування електронних (цифрових) приладів для автоматизації геодезичних вимірювань. 10. Техніка безпеки і охорона праці та довкілля під час проведення геодезичних робіт.
Базові вміння	1. Обробка лінійних вимірювань, виконаних землемірною стрічкою. 2. Опосередковані визначення відстаней між двома точками місцевості – недоступної відстані та/або при відсутності прямої видимості.

	<p>3. Обробка журнал-схеми нівелювання поверхні місцевості за квадратами.</p> <p>4. Розрахунок виносу в натуру проектної позначки.</p> <p>5. Передача позначки на дно котловану та на монтажний горизонт.</p> <p>6. Розбивка на місцевості проектної похилої лінії.</p> <p>7. Розрахунок виносу в натуру геодезичного об'єкта.</p> <p>8. Розрахунок виносу на місцевість кутової точки будівельної сітки.</p> <p>9. Обробка результатів нівелювання III та IV класів на прикладі вирівнювання одиночного нівелірного ходу прив'язки вузлового (контрольного) реперу до державної нівелірної мережі.</p> <p>10. Передача висотної позначки через водні перешкоди шириною понад 100 м.</p>
Базові навички	<p><b>1. Соціально-особистісного характеру:</b>  – здатність до системного творчого мислення, наполегливість у досягненні мети професійної та науково-дослідницької діяльності;  – здатність до пошуку альтернативних рішень у професійній діяльності.</p> <p><b>2. Інструментальні:</b>  – навички аналізу, оцінки та синтезу нових ідей;  – навички розроблення заходів з упровадження нової техніки і технологій;  – навички отримання, збереження, обробки, поширення професійної та науково-технічної інформації;  – володіння навичками проведення експериментальних досліджень.</p> <p><b>3. Загальнонаукового характеру:</b>  – знання методології і методів досліджень;  – здатність використовувати отриманих знань для прийняття практичних рішень;  – знання методів управління взаємодією суспільства та довкілля;  – здатність до пошуку, опрацювання та узагальнення професійної, науково-технічної інформації;  – теоретичні знання і практичних навичок зі спеціальних інженерно-геодезичних робіт, в обробці та розв'язанні геодезичних задач;  – базові знання з роботи геодезичних електронних приладів і обчислювальної техніки, які використовуються при визначенні координат і висот точок земної поверхні, а також інших інженерних геодезичних і кадастрових роботах.</p> <p><b>4. Загально-професійного характеру:</b>  – знання про історію розвитку геодезичної науки та практики, основи теорії геодезії;  – знання про основні та сучасні геодезичні прилади для вимірювання кутів, довжин ліній та перевищень, їх будову, принцип роботи, перевірки та юстировки;  – знання про організацію та проведення прикладних геодезичних вимірювань і робіт, підготовку розрахунково-графічних матеріалів та виконання інженерно-геодезичних розрахунків;  – знання про прийоми підготовки та проектування даних для винесення в натуру об'єктів, способи винесення та закріплення на місцевості проектних точок та ліній тощо.</p>

	<p><b>5. Спеціалізовано-професійного характеру:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– здатність показувати знання і розуміння основних теорій, методів, принципів, технологій і методик в галузі геодезії і землеустрою;</li> <li>– здатність використовувати знання з загальних інженерних наук у навчанні та професійній діяльності, вміння використовувати їх теорії, принципи та технічні підходи;</li> <li>– здатність виконувати професійні обов’язки в галузі геодезії і землеустрою;</li> <li>– здатність вибирати методи, засоби та обладнання з метою здійснення професійної діяльності в галузі геодезії і землеустрою;</li> <li>– здатність проводити польові, дистанційні і камеральні дослідження в галузі геодезії та землеустрою;</li> <li>– здатність вміти використовувати сучасне геодезичне, навігаційне, геоінформаційне та фотограмметричне обладнання;</li> <li>– здатність самостійно збирати, обробляти, моделювати та аналізувати геопросторові дані у польових та камеральних умовах;</li> <li>– здатність агрегувати польові, камеральні та дистанційні дані на теоретичній основі з метою синтезування нових знань у сфері геодезії та землеустрою;</li> <li>– здатність розробляти проекти і програми, організовувати та планувати польові роботи, готувати технічні звіти та оформлювати результати польових, камеральних та дистанційних досліджень в геодезії та землеустрої;</li> <li>– здатність вирішувати прикладні наукові та технічні завдання в галузі геодезії та землеустрою;</li> <li>– навички з огляду і компарування стрічки землемірної;</li> <li>– навички з перевірки і юстування теодоліта та нівеліра;</li> <li>– навички з перевірки і дослідження нівелірних рейок;</li> <li>– навички з проектування горизонтальної та похилої площини з балансом земляних робіт;</li> <li>– навички з проектування профілю траси автодороги;</li> <li>– навички з проектування профілю пальово-рейкового водпоста;</li> <li>– навички з побудови профілю поперечного перерізу річки та визначення основних морфометричних характеристик її русла;</li> <li>– навички з визначення ширини та положення прибережних захисних смуг водних об’єктів.</li> </ul>
Пов’язані ссиллабуси	«Геодезія» (частина 2)
Попередня дисципліна	–
Наступна дисципліна	–
Кількість годин: – <b>заочна форма навчання</b>	настановна лекція: <b>2 години</b> лабораторні заняття: <b>8 годин</b> консультації: <b>8 годин</b> самостійна робота студентів: <b>192 години</b>

## 2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Геодезія» (частина 1)

### 2.1. Лекційні модулі

#### Заочна форма навчання:

Код модуля	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
<b>Настановна лекція</b>		<b>2</b>	
ЗМ-Л1	<p><b>Назва модуля:</b> <i>«Прикладна інженерна геодезія».</i></p> <p><b>Назви тем:</b></p> <p><i>Тема № 1.</i> Історія розвитку геодезії та поділ сучасної геодезії на ряд наукових і науково-технічних дисциплін ([1], стор. 9-12).</p> <p><i>Тема № 2.</i> Огляд, перевірка, юстування, компарування та дослідження геодезичних приладів ([1], стор. 13-47).</p> <p><i>Тема № 3.</i> Вимірювання ліній на місцевості механічними мірними приладами та визначення недоступних віддалей ([1], стор. 48-70).</p> <p><i>Тема № 4.</i> Проектування горизонтальної та похилої площини з балансом земляних робіт за даними нівелювання поверхні місцевості за квадратами ([1], стор. 71-87).</p> <p><i>Тема № 5.</i> Винос в натуру проектного положення геодезичного об'єкта та передача і контроль проектних позначок під час виконання будівельних робіт ([1], стор. 88-109).</p> <p><i>Тема № 6.</i> Побудова та проектування повздовжніх профілів і поперечників трас та інших об'єктів за даними технічного нівелювання ([1], стор. 110-124).</p> <p><i>Тема № 7.</i> Виконання та обробка результатів нівелювання III та IV класів ([1], стор. 125-154).</p> <p><i>Тема № 8.</i> Геодезичне забезпечення моніторингу водних об'єктів та досліджень стану земель водного фонду ([1], стор. 155-178).</p> <p><i>Тема № 9.</i> Застосування електронних (цифрових) приладів для автоматизації геодезичних вимірювань ([1], стор. 179-204).</p> <p><i>Тема № 10.</i> Техніка безпеки і охорона праці та довілля під час проведення геодезичних робіт ([1], стор. 205-216).</p>	2,0	6,0
		4,5	6,0
		5,5	6,0
		6,0	6,0
		4,5	2,5
		2,0	
Написання модульної контрольної роботи			5
<b>Разом:</b>		<b>2</b>	<b>50</b>

Консультації: **Гриб О. М.**, згідно з розкладом консультаційної сесії,  
E-mail: [crimskiy2015@gmail.com](mailto:crimskiy2015@gmail.com).

## 2.2. Практичні модулі

### Заочна форма навчання:

Код модуля	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-Лаб1	<b>Назва модуля:</b> <i>«Прикладні геодезичні вимірювання і підготовка розрахунково-графічних матеріалів».</i>		
	<b>Назви тем:</b> <i>Лабораторна робота № 1. Огляд і компарування стрічки землемірної ([2], стор. 6-9).</i>	0,5	2,5
	<i>Лабораторна робота № 2. Перевірка і юстування теодоліта ([2], стор. 10-18).</i>	1	3
	<i>Лабораторна робота № 3. Перевірка і юстування нівеліра ([2], стор. 19-28).</i>	0,5	3,5
	<i>Лабораторна робота № 4. Перевірки і дослідження нівелірних рейок ([2], стор. 29-38).</i>	0,5	2,5
	<i>Лабораторна робота № 5. Проектування горизонтальної площини з балансом земляних робіт ([2], стор. 39-44).</i>	1	8
	<i>Лабораторна робота № 6. Проектування похилої площини ([2], стор. 45-51).</i>	1	8
	<i>Лабораторна робота № 7. Проектування профілю траси автодороги ([2], стор. 52-60).</i>	1	10
	<i>Лабораторна робота № 8. Проектування профілю пальово-рейкового водомірного поста ([2], стор. 61-66).</i>	1	8
	<i>Лабораторна робота № 9. Побудова профілю поперечного перерізу річки та визначення основних морфометричних характеристик її русла ([2], стор. 67-72).</i>	1	8
<i>Лабораторна робота № 10. Визначення ширини та положення прибережних захисних смуг водних об'єктів ([2], стор. 73-80).</i>	0,5	3,5	
<b>Разом:</b>		<b>8</b>	<b>57</b>

ЗМ-П1	<p><b>Назва модуля:</b> «Прикладні інженерно-геодезичні розрахунки».</p> <p><b>Назви тем:</b>  <u>Практична робота № 1.</u> Обробка лінійних вимірювань, виконаних землемірною стрічкою ([3], стор. 7-14).  <u>Практична робота № 2.</u> Опосередковані визначення відстаней між двома точками місцевості – недоступної відстані та при відсутності прямої видимості ([3], стор. 15-25).  <u>Практична робота № 3.</u> Обробка журнал-схеми нівелювання поверхні місцевості за квадратами ([3], стор. 26-31).  <u>Практична робота № 4.</u> Розрахунок виносу в натуру проектної позначки ([3], стор. 32-35).  <u>Практична робота № 5.</u> Передача позначки на дно котловану та на монтажний горизонт ([3], стор. 36-39).  <u>Практична робота № 6.</u> Розбивка на місцевості проектної похилої лінії ([3], стор. 40-42).  <u>Практична робота № 7.</u> Розрахунок виносу в натуру геодезичного об'єкта ([3], стор. 43-53).  <u>Практична робота № 8.</u> Розрахунок виносу на місцевість кутової точки будівельної сітки ([3], стор. 54-57).  <u>Практична робота № 9.</u> 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).  <u>Практична робота № 10.</u> Передача висотної позначки через водні перешкоди шириною понад 100 м ([3], стор. 65-68).</p>		<p>5</p> <p>8</p> <p>6</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>8</p> <p>8</p> <p>10</p> <p>5</p>
<b>Разом:</b>			<b>65</b>



### Перелік лабораторій:

1. Навчальна лабораторія геофізики, геодезії та водних досліджень.
2. Науково-експертний центр моніторингу навколишнього середовища у складі НДЧ ОДЕКУ.

### Перелік лабораторного обладнання:

1. Топографічні плани та карти різних масштабів.
2. Курвіметри (КУ-А).
3. Транспортери геодезичні.
4. Циркулі-вимірники.
5. Стрічки землемірні (ЛЗ-20) у комплекті з шпильками та рулетки геодезичні.
6. Теодоліти оптичні (2Т-30, 2Т-30П та інші) у комплекті з штативами.
7. Віхи геодезичні.
8. Нівеліри оптичні Н-3 (Н-10КЛ та інші) у комплекті з штативами та рейками нівелірними РН-3-3000С.
9. Термометри, барометри, гігromетри (ВИТ-1, ВИТ-2) та ін.
10. Персональні комп'ютери з відповідним програмним забезпеченням.

### Консультації:

- 1) **Гриб О. М.**, згідно з розкладом консультаційної сесії, E-mail: [crimskiy2015@gmail.com](mailto:crimskiy2015@gmail.com);
- 2) **Граценкова Т. В.**, згідно з розкладом консультаційної сесії, E-mail: [grahenkova1974@gmail.com](mailto:grahenkova1974@gmail.com).

### 2.3. Самостійна робота студента та контрольні заходи

#### Заочна форма навчання:

Код модуля	Завдання на СРС та контрольні заходи	Кількість годин	Строк проведення (тиждень)
ЗМ-Л1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Вивчення певних тем лекційного модуля</li><li>• Написання модульної контрольної роботи (обов'язково)</li></ul>	45 5	Вересень-травень
ЗМ-Лаб1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Підготовка до лабораторних робіт</li><li>• Захист лабораторних робіт (обов'язково)</li></ul>	52 5	Вересень-травень
ЗМ-П1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Підготовка до практичних робіт</li><li>• Захист практичних робіт (обов'язково)</li></ul>	60 5	Вересень-травень
Іспит	<ul style="list-style-type: none"><li>• Підготовка до іспиту</li></ul>	20	Червень
<b>Разом:</b>		<b>192</b>	

### 1. Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-Л1.

**Теоретичний матеріал** містить конспект лекцій і його опанування оцінюється через відповіді на контрольні тестові питання.

**Модульна контрольна робота** складається з 20 тестових питань та включає запитання з усіх тем (кожне з питань оцінюється в 5 балів). Отже, опрацювання теоретичного матеріалу оцінюється максимально в **100 балів**.

### 2. Методика проведення та оцінювання контрольних заходів для ЗМ-Лаб1.

Контроль виконання лабораторних робіт № 1-10 здійснюється наступним чином:

– отримання навичок виконання геодезичних вимірювань (по 4 бали) та перевірка виконання розрахунково-графічних частин (по 2 бали) лабораторних робіт (загалом по 6 балів);

– захист (у вигляді усного опитування) лабораторних робіт (по 4 балів).

Отже, кожна лабораторна робота оцінюється максимально в 10 балів, а опрацювання матеріалу ЗМ-Лаб1 оцінюється максимально в **100 балів**.

### 3. Методика проведення та оцінювання контрольних заходів для ЗМ-П1.

Контроль виконання практичних робіт № 1-10 здійснюється наступним чином:

– перевірка виконання розрахункових частин практичних робіт (по 6 балів);

– захист (у вигляді усного опитування) практичних робіт (по 4 балів).

Отже, кожна практична робота оцінюється максимально в 10 балів, а опрацювання матеріалу ЗМ-П1 оцінюється максимально в **100 балів**.

### 4. Методика проведення та оцінювання роботи студента за змістовними модулями.

Максимальна сума балів, яку можуть отримати студенти за всіма змістовними модулями, становить **300 балів**, вона формує інтегральну оцінку поточного контролю студентів з навчальної дисципліни.

### 5. Допуск до іспиту.

**Студент вважається допущеним до підсумкового семестрового контролю (екзамену) з навчальної дисципліни, якщо він виконав всі види робіт, передбачені програмою навчальної дисципліни і набрав за модульною системою суму балів не менше 50% від максимально можливої за практичну частину дисципліни, тобто не менше 100 балів, з них: 50 балів – за ЗМ-П1, 50 балів – за ЗМ-Лаб1.**

### 6. Методика проведення та оцінювання екзаменаційної роботи (іспиту).

Екзаменаційна робота (іспит) складається з 20 тестових завдань (10 завдань з теоретичного матеріалу та 10 завдань з практичного матеріалу). Правильна відповідь на кожне з тестових завдань оцінюється в 5 балів. Максимальна оцінка за виконання екзаменаційної роботи (іспиту) дорівнює **100 балам**.

### 3. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ під час виконання лекційних і практичних модулів навчальної дисципліни «Геодезія» (частина 1)

#### 3.1. Модуль ЗМ-Л1 «Прикладна інженерна геодезія»

##### 3.1.1. Повчання

Необхідно вивчити теоретичний матеріал даного модуля та для перевірки засвоєння його змісту (базових знань), дати відповіді на запитання для самоперевірки до кожної з тем. Для поглибленого самостійного вивчення теоретичного матеріалу дисципліни можна скористатися основною [1-4] і додатковою [5-20] літературою, перелік якої наведено в кінці Силлабусу.

Під час дистанційного навчання виконання даного модуля реалізується у системі Е-навчання ОДЕКУ наступним чином:

- здійсніть вхід за посиланням <http://dpt06s.odeku.edu.ua/login/>;
- введіть свій **логін** (Username) та **пароль** (Password);
- далі натисніть на екрані синю кнопку «**Log in**» (увійти/вхід);
- після цього оберіть «**ГЕОДЕЗІЯ (ЧАСТИНА 1)**»;
- виконайте необхідні завдання з використання системи Е-навчання, які стосуються даних модулів.

##### 3.1.2. Питання для самоперевірки

Запитання до теми № 1 «Історія розвитку геодезії та поділ сучасної геодезії на ряд наукових і науково-технічних дисциплін» ([1], стор. 9-12).

1. **Які основні наукові і науково-технічні дисципліни входять до складу геодезії?**
2. **Які найважливіші задачі кожної з дисциплін геодезії?**
3. З якими іншими науками пов'язана геодезія?
4. В яких містах України готують спеціалістів геодезичного профілю?
5. Хто здійснює координацію всіх видів топографо-геодезичних і маркшейдерських робіт?

Запитання до теми № 2 «Огляд, перевірка, юстування, компарування та дослідження геодезичних приладів» ([1], стор. 13-47).

1. Що таке компарування мірних приладів і чим воно спричинено та з якою метою його виконують?
2. **Які операції включає перевірка теодоліту серії Т30 для виявлення та виправлення похибок через порушення геометричної схеми теодоліта?**
3. **Які операції включає перевірка нівелірів з циліндричним рівнем і з компенсатором для виявлення та виправлення похибок через порушення геометричної схеми нівеліра?**

4. При виконанні якої операції (перевірки) перевіряється головна умова нівеліра?

5. Які перевірки передбачені для нівелірних рейок?

Запитання до теми № 3 «Вимірювання ліній на місцевості механічними мірними приладами та визначення недоступних віддалей» ([1], стор. 48-70).

**1. Які поправки вводяться у виміряні віддалі для приведення довжин ліній до горизонту?**

2. Як вводиться поправка за нахил лінії?

3. В яких випадках в отримані горизонтальні прокладання ліній уводять поправки за редукування лінії на площину проекції Гаусса-Крюгера?

**4. Які основні способи (випадки) існують для визначення недоступних відстаней?**

5. Як здійснюється та який вигляд має схема визначення недоступних відстаней за теоремою синусів?

Запитання до теми № 4 «Проектування горизонтальної та похилої площини з балансом земляних робіт за даними нівелювання поверхні місцевості за квадратами» ([1], стор. 71-87).

1. Який вигляд має журнал-схема нівелювання поверхні місцевості за квадратами та як і для чого обчислюють висоти його вершин?

2. За якими формулами виконують обчислення проектної позначки горизонтальної площини та робочих позначок вершин квадратів?

**3. З використанням яких формул обчислюють об'єми земляних робіт при проектуванні горизонтальної площини та як оформлюють результатів цих підрахунків?**

4. За якими формулами обчислюють проектні ухили уздовж умовних осей  $x$  і  $y$  та проектні перевищення між сусідніми вершинами квадратів на цих осях?

**5. Яким чином обчислюють та позначають на картограмі земляних робіт проектні висоти і робочі позначки усіх вершин квадратів?**

Запитання до теми № 5 «Винос в натуру проектного положення геодезичного об'єкта та передача і контроль проектних позначок під час виконання будівельних робіт» ([1], стор. 88-109).

**1. Який порядок дій на станції під час виносу в натуру проектної позначки?**

2. Який порядок дій на станціях під час передачі позначки від будівельного репера на монтажний горизонт та/або на дно котловану?

3. Що включає порядок дій на станції під час розбивки на місцевості проектної похилої лінії?

4. Які є способи виконання розмічувальних робіт?

**5. Які дії потрібно виконати для виносу на місцевість розмічувального кута?**

Запитання до теми № 6 «Побудова та проектування повздовжніх профілів і поперечників трас та інших об'єктів за даними технічного нівелювання» ([1], стор. 110-124).

**1. В якому порядку виконується обчислення висотних позначок пікетів для побудови профілю траси автодороги?**

2. Який вигляд має схема основних елементів і положення головних точок кругової кривої (кривої повороту траси) та за якими формулами їх обчислюють?

3. За яким правилом та формулою визначають напрямок траси після її повороту?

**4. Які вихідні дані необхідні для проектування пальово-рейкового водомірного поста?**

5. З урахуванням яких умов проектують висотне положення першої й останньої палі та суміжних паль між ними?

Запитання до теми № 7 «Виконання та обробка результатів нівелювання III та IV класів» ([1], стор. 125-154).

**1. Які мета виконання та склад вирівнювальних обчислень під час обробки результатів нівелювання III та IV класів для одиночного нівелірного ходу?**

2. 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?

3. Які випадки нівелювання III і IV класів належать до особливих і які способи передачі висот при цьому використовують?

**4. Яких вимог необхідно дотримуватися при нівелюванні III і IV класів через річки шириною до 200 м?**

5. Чим відрізняється схеми нівелювання через річку (водну перешкоду) шириною менше 200 м від нівелювання через річку шириною більше 200 м?

Запитання до теми № 8 «Геодезичне забезпечення моніторингу водних об'єктів та досліджень стану земель водного фонду» ([1], стор. 155-178).

1. Яким чином виконують побудову профіля водного перерізу річки?

**2. Які основні морфометричні характеристики обчислюють для профіля поперечного перерізу річки в створі водомірного поста?**

3. Що таке середня глибина і гідравлічний радіус та як обчислюються їх значення для профіля поперечного перерізу річки?

**4. 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?**

5. 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?

Запитання до теми № 9 «Застосування електронних (цифрових) приладів для автоматизації геодезичних вимірювань» ([1], стор. 179-204).

1. Які електронні (цифрові) прилади застосовуються для автоматизації геодезичних вимірювань?

**2. З яких основних блоків складається електронний тахеометр?**

3. Які основні перевірки виконують для електронних тахеометрів?

**4. Як здійснюють нівелювання за допомогою електронного тахеометра?**

5. З якою метою і як передається інформація з електронних (цифрових) приладів в комп'ютер (на прикладі електронного тахеометра)?

Запитання до теми № 10 «Техніка безпеки і охорона праці та довкілля під час проведення геодезичних робіт» ([1], стор. 205-216).

**1. Який документ регулює правила з техніки безпеки при виконанні топографо-геодезичних робіт?**

2. Як треба поводитися з геодезичними приладами при виконанні польових топографо-геодезичних робіт?

3. Які правила з техніки безпеки та охорони праці при виконанні топографо-геодезичних робіт у населених пунктах?

4. Особливості техніки безпеки та охорони праці в камеральних умовах?

**5. Які дії треба проводити для охорони навколишнього середовища при виконанні польових топографо-геодезичних робіт?**

3.2. Модуль ЗМ-Лаб1 «Прикладні геодезичні вимірювання і підготовка розрахунково-графічних матеріалів»

### 3.2.1. Повчання

Необхідно вивчити матеріал теоретичної частини та виконати завдання розрахунково-графічної частини лабораторних робіт № 1-10. Для оцінювання кожної лабораторної роботи їх потрібно оформити та захистити (у вигляді відповідей на запитання під час усного опитування).

Для самостійного виконання лабораторних робіт можна скористатися основною [1-4] і додатковою [5-20] літературою.

Під час дистанційного навчання виконання даного модуля реалізується у системі Е-навчання ОДЕКУ наступним чином:

– здійсніть вхід за посиланням <http://dpt06s.odeku.edu.ua/login/>;

– введіть свій **логін** (Username) та **пароль** (Password);

– далі натисніть на екрані синю кнопку «**Log in**» (увійти/вхід);

– після цього оберіть «**ГЕОДЕЗІЯ (ЧАСТИНА 1)**»;

– виконайте необхідні завдання з використання системи Е-навчання, які стосуються даних модулів.

### 3.2.2. Питання для самоперевірки

Запитання до лабораторної роботи № 1 «Огляд і компарування стрічки землемірної» ([2], стор. 6-9).

**1. Що таке компарування мірних приладів і чим воно спричинено та з якою метою його виконують?**

2. З чого складаються і чим відрізняються стаціонарні та польові компаратори?

3. Як виконується компарування мірних приладів на стаціонарних компараторах?

4. Як здійснюється компарування мірних приладів на польових компараторах?

**5. Який вигляд має схема визначення поправки за компарування та як виконується компарування стрічки землемірною способом порівняння її довжини з взірцевою мірною стрічкою?**

Запитання до лабораторної роботи № 2 «Перевірка і юстування теодоліта» ([2], стор. 10-18).

1. Що таке перевірка теодоліту та в чому полягає суть його юстування?

**2. Які операції включає перевірка теодоліту серії Т30 для виявлення та виправлення похибок через порушення геометричної схеми теодоліта?**

3. В якій послідовності виконуються перевірки теодоліту серії Т30?

**4. 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?**

5. За результатами виконання якої перевірки теодоліта серії Т30 визначають несправність, яку можна виправити лише в спеціалізованих майстернях?

Запитання до лабораторної роботи № 3 «Перевірка і юстування нівеліра» ([2], стор. 19-28).

1. Що таке перевірка нівеліру та в чому полягає суть його юстування?

**2. Які операції включає перевірка нівелірів з циліндричним рівнем і з компенсатором для виявлення та виправлення похибок через порушення геометричної схеми нівеліра?**

3. Що виконується під час візуального огляду зовнішнього стану і комплектності нівеліра та перевірки взаємодії всіх його вузлів і футляра?

**4. При виконанні якої операції (перевірки) перевіряється головна умова нівеліра?**

5. За результатами виконання якої перевірки нівелірів з циліндричним рівнем визначають несправність, яку рекомендується виправляти в майстерні (приміщені), а не на відкритій місцевості?

Запитання до лабораторної роботи № 4 «Перевірки і дослідження нівелірних рейок» ([2], стор. 29-38).

1. **Які перевірки передбачені для нівелірних рейок?**
2. Що перевіряють при візуальному огляді нівелірних рейок?
3. За якою схемою здійснюється визначення стрілки прогину рейки?
4. **В яких таблицях оформлюються результати перевірок довжини дециметрових і метрових інтервалів нівелірних рейок та правильності нанесення дециметрових поділок дерев'яної нівелірної рейки?**
5. Які граничні значення не повинні перевищувати випадкові похибки дециметрових інтервалів рейок та відхилення метрових інтервалів рейок від номінального значення, які використовуються для нівелювання III та IV класів.

Запитання до лабораторної роботи № 5 «Проектування горизонтальної площини з балансом земляних робіт» ([2], стор. 39-44).

1. Які вихідні дані потрібні для проектування горизонтальної площини з балансом земляних робіт та яке завдання цієї робота?
2. **За якими формулами виконують обчислення проектної позначки горизонтальної площини та робочих позначок вершин квадратів?**
3. Яким чином обчислюють і позначають відстані від вершин квадратів до точок нульових робіт та як отримують і позначають на картограмі земляних робіт межу між виїмкою та насипом?
4. **З використанням яких формул обчислюють об'єми земляних робіт при проектуванні горизонтальної площини та як оформлюють результатів цих підрахунків?**
5. Як обчислюється похибка підрахунку об'ємів земляних робіт при проектуванні горизонтальної площини?

Запитання до лабораторної роботи № 6 «Проектування похилої площини» ([2], стор. 45-51).

1. Які вихідні дані потрібні для проектування похилої площини з балансом земляних робіт та яке завдання цієї роботи?
2. **За якими формулами обчислюють проектні ухили уздовж умовних осей  $x$  і  $y$  та проектні перевищення між сусідніми вершинами квадратів на цих осях?**
3. **Яким чином обчислюють та позначають на картограмі земляних робіт проектні висоти і робочі позначки усіх вершин квадратів?**
4. З використанням яких формул обчислюються і як позначаються на сторонах квадратів картограми земляних робіт відстані від вершин квадратів до точок нульових робіт та як визначають і позначають межу між виїмкою та насипом?
5. Як виглядає таблиця і формули для обчислення об'ємів земляних робіт при проектуванні похилої площини та яким чином визначають похибку їх підрахунку?



Запитання до лабораторної роботи № 7 «Проектування профілю траси автодороги» ([2], стор. 52-60).

1. Які вихідні дані потрібні для побудови профілю траси автодороги та з якою метою виконується ця робота?

**2. В якому порядку виконується обчислення висотних позначок пікетів для побудови профілю траси автодороги?**

3. Як здійснюється побудування фактичного профілю траси та які основні умови враховують під час побудування проектного профілю траси?

**4. Який вигляд має схема основних елементів і положення головних точок кругової кривої (кривої повороту траси) та за якими формулами їх обчислюють?**

5. За яким правилом та формулою визначають напрямок траси після її повороту?

Запитання до лабораторної роботи № 8 «Проектування профілю пальово-рейкового водомірного поста» ([2], стор. 61-66).

**1. Які вихідні дані необхідні для проектування пальово-рейкового водомірного поста?**

2. В якій послідовності здійснюється проектування пальово-рейкового водомірного поста?

**3. З урахуванням яких умов проектують висотне положення першої й останньої палі та суміжних паль між ними?**

4. Що таке «приводка» та як вона визначається і навіщо потрібна на пальово-рейковому водомірному посту?

5. Який вигляд має проект пальово-рейкового водомірного поста?

Запитання до лабораторної роботи № 9 «Побудова профілю поперечного перерізу річки та визначення основних морфометричних характеристик її русла» ([2], стор. 67-72).

1. З використанням яких матеріалів здійснюють побудову профілю поперечного перерізу річки та як мета виконання цієї роботи?

2. Яким чином виконують побудову профіля водного перерізу річки?

**3. Які основні морфометричні характеристики обчислюють для профіля поперечного перерізу річки в створі водомірного поста?**

**4. Що таке середня глибина і гідравлічний радіус та як обчислюються їх значення для профіля поперечного перерізу річки?**

5. Розрахунки яких морфометричних характеристик виконуються у табличній формі?

Запитання до лабораторної роботи № 10 «Визначення ширини та положення прибережних захисних смуг водних об'єктів» ([2], стор. 73-80).

1. Яким чином здійснюється класифікація річок (на великі, середні або малі) та штучних водойм (на водосховища або ставки) у відповідності до статей 1 та 79 Водного кодексу України?

**2. 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?**

3. Що означає термін «меженний період» та в який за водністю рік треба визначати положення урізу води в межень у відповідності до статей 1 та 82 Водного кодексу України?

4. Як змінюється мінімальна ширина прибережної захисної смуги в залежності від значення крутизни схилів згідно з вимогами статті 88 Водного кодексу України та статті 60 Земельного кодексу України?

**5. 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?**

### 3.3. Модуль ЗМ-П1 «Прикладні інженерно-геодезичні розрахунки»

#### 3.3.1. Повчання

Необхідно вивчити матеріал теоретичної частини та виконати завдання розрахункової частини практичних робіт № 1-10. Для оцінювання кожної практичної роботи їх потрібно оформити та захистити (у вигляді відповідей на запитання під час усного опитування).

Для самостійного виконання практичних робіт можна скористатися основною [1-4] і додатковою [5-20] літературою.

Під час дистанційного навчання виконання даного модуля реалізується у системі Е-навчання ОДЕКУ наступним чином:

- здійсніть вхід за посиланням <http://dpt06s.odeku.edu.ua/login/>;
- введіть свій **логін** (Username) та **пароль** (Password);
- далі натисніть на екрані синю кнопку «**Log in**» (увійти/вхід);
- після цього оберіть «**ГЕОДЕЗІЯ (ЧАСТИНА 1)**»;
- виконайте необхідні завдання з використання системи Е-навчання, які стосуються даних модулів.

#### 3.3.2. Питання для самоперевірки

Запитання до практичної роботи № 1 «Обробка лінійних вимірювань, виконаних землемірною стрічкою» ([3], стор. 7-14).

1. Яких вимог необхідно дотримуватися при вимірюванні довжин ліній сталевую землемірною стрічкою?

**2. Які поправки вводяться у виміряні віддалі для приведення довжин ліній до горизонту?**

3. Як вводиться поправка за нахил лінії?
4. Як вводяться поправка за температуру і компарування?

**5. В яких випадках в отримані горизонтальні прокладання ліній вводять поправки за редукування лінії на площину проекції Гаусса-Крюгера?**

Запитання до практичної роботи № 2 «Опосередковані визначення відстаней між двома точками місцевості – недоступної відстані та при відсутності прямої видимості» ([3], стор. 15-25).

**1. Які основні способи (випадки) існують для визначення недоступних відстаней?**

2. В чому полягає визначення недоступних відстаней паралактичним способом та як виглядає його схема?

**3. Як здійснюється та який вигляд має схема визначення недоступних відстаней за теоремою синусів?**

4. Яким чином виконується і як схематично зображується визначення недоступних відстаней за теоремою косинусів?

5. Яка схема та суть визначення недоступної відстані за спрощеними формулами Юнга?

Запитання до практичної роботи № 3 «Обробка журнал-схеми нівелювання поверхні місцевості за квадратами» ([3], стор. 26-31).

1. В яких випадках рекомендується застосовують спосіб нівелювання поверхні місцевості за квадратами та яка його мета?

2. Які дію виконують при нівелюванні великих ділянок способом за квадратами?

**3. Яким чином виконують обробку результатів нівелювання поверхні за квадратами?**

4. Що входить до складу камеральних робіт під час нівелювання поверхні місцевості за квадратами та в якій послідовності їх виконують?

**5. Який вигляд має журнал-схема нівелювання поверхні місцевості за квадратами та як і для чого обчислюють висоти його вершин?**

Запитання до практичної роботи № 4 «Розрахунок виносу в натуру проектної позначки» ([3], стор. 32-35).

1. У чому полягає суть задачі виносу в натуру проектної позначки?

**2. Як виглядає схема виносу в натуру проектної позначки?**

3. Які умови забезпечення точності висотних вимірів при виносі в натуру проектної позначки геодезичної розмічувальної сітки?

**4. Який порядок дій на станції під час виносу в натуру проектної позначки?**

5. За якою формулою обчислюють проектний відлік по рейці на точці виносу?

Запитання до практичної роботи № 5 «Передача позначки на дно котловану та на монтажний горизонт» ([3], стор. 36-39).

1. В яких випадках виникає потреба передачі позначки від будівельного репера на монтажний горизонт та/або на дно котловану?

**2. Який вигляд має схема передачі позначки на монтажний горизонт та в котлован?**

3. Що включають умови забезпечення точності передачі позначок?

**4. Який порядок дій на станціях під час передачі позначки від будівельного репера на монтажний горизонт та/або на дно котловану?**

5. Яким чином підвищується рулетка в точці закріплення під час передачі позначки від будівельного репера на монтажний горизонт та/або на дно котловану?

Запитання до практичної роботи № 6 «Розбивка на місцевості проектної похилої лінії» ([3], стор. 40-42).

**1. Який вигляд має схема розмічування на місцевості проектної похилої лінії?**

2. Визначення яких вихідних даних необхідне для розмічування на місцевості проектної похилої лінії?

**3. Що включає порядок дій на станції під час розбивки на місцевості проектної похилої лінії?**

4. За якою формулою визначають проектний уклон похилої лінії?

5. Як обчислюють проектні відліки по рейках в точках під час розбивки на місцевості проектної похилої лінії?

Запитання до практичної роботи № 7 «Розрахунок виносу в натуру геодезичного об'єкта» ([3], стор. 43-53).

1. З якою метою здійснюється винос в натуру геодезичного об'єкту?

**2. Які є способи виконання розмічувальних робіт?**

3. Як виконується обчислення розмічувальних кутів?

4. Від яких умов залежить середня квадратична похибка кутових та лінійних вимірів?

**5. Що входить до складу розмічувального креслення?**

Запитання до практичної роботи № 8 «Розрахунок виносу на місцевість кутової точки будівельної сітки» ([3], стор. 54-57).

**1. Які дії потрібно виконати для виносу на місцевість розмічувального кута?**

2. Як виключається колімаційна похибка?

3. Що потрібно зробити для побудови кута з підвищеною точністю?

4. За якою формулою обчислюють лінійну поправку (редукцію)?

**5. Які дії потрібно виконати для виносу на місцевість проектної відстані від геодезичного пункту до точки виносу?**

Запитання до практичної роботи № 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).

1. Що і з якою метою виконують на етапі попередніх обчислень під час обробки результатів нівелювання III та IV класів?

**2. Які мета виконання та склад вирівнювальних обчислень під час обробки результатів нівелювання III та IV класів для одиночного нівелірного ходу?**

**3. 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?**

4. Яким чином виконуються оцінка точності польових вимірювань та вирівняних значень перевищень в одиночному нівелірному ході?

5. В яких випадках використовують і в чому полягають вирівнювання нівелірної мережі з однією вузловою точкою, способом еквівалентної заміни, способом послідовних наближень та способом полігонів (способом червоних чисел) проф. В. В. Попова?

Запитання до практичної роботи № 10 «Передача висотної позначки через водні перешкоди шириною понад 100 м» ([3], стор. 65-68).

1. Які випадки нівелювання III і IV класів належать до особливих і які способи передачі висот при цьому використовують?

2. Який вигляд має схема визначення перевищення за допомогою рівня води та формула для обчислення перевищення?

**3. Яких вимог необхідно дотримуватися при нівелюванні III і IV класів через річки шириною до 200 м?**

**4. Чим відрізняється схеми нівелювання через річку (водну перешкоду) шириною менше 200 м від нівелювання через річку шириною більше 200 м?**

5. Яким чином здійснюється нівелювання при перетині глибокого яру на крутих його схилах?

## 4. ПИТАННЯ ДО ЗАХОДІВ ПОТОЧНОГО, ПІДСУМКОВОГО ТА СЕМЕСТРОВОГО КОНТРОЛЮ

### 4.1. Тестові завдання до модульної контрольної роботи модуля ЗМ-Л1

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. В яких містах України готують спеціалістів геодезичного профілю? [1], стор. 12
5. Хто здійснює координацію всіх видів топографо-геодезичних і маркшейдерських робіт? [1], стор. 12
6. Що таке компарування мірних приладів і чим воно спричинено та з якою метою його виконують? [1], стор. 14
7. Які операції включає перевірка теодоліту серії Т30 для виявлення та виправлення похибок через порушення геометричної схеми теодоліта? [1], стор. 17-25
8. 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
9. При виконанні якої операції (перевірки) перевіряється головна умова нівеліра? [1], стор. 29-36
10. Які перевірки передбачені для нівелірних рейок? [1], стор. 40-46
11. Які поправки вводяться у виміряні віддалі для приведення довжин ліній до горизонту? [1], стор. 54-57
12. Як вводиться поправка за нахил лінії? [1], стор. 54-57
13. В яких випадках в отримані горизонтальні прокладання ліній вводять поправки за редукування лінії на площину проекції Гаусса-Крюгера? [1], стор. 58-59
14. Які основні способи (випадки) існують для визначення недоступних відстаней? [1], стор. 60-69
15. Як здійснюється та який вигляд має схема визначення недоступних відстаней за теоремою синусів? [1], стор. 62-65
16. Який вигляд має журнал-схема нівелювання поверхні місцевості за квадратами та як і для чого обчислюють висоти його вершин? [1], стор. 71-76
17. За якими формулами виконують обчислення проектної позначки горизонтальної площини та робочих позначок вершин квадратів? [1], стор. 77-80
18. З використанням яких формул обчислюють об'єми земляних робіт при проектуванні горизонтальної площини та як оформлюють результатів цих підрахунків? [1], стор. 80-81
19. 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

20. Яким чином обчислюють та позначають на картограмі земляних робіт проектні висоти і робочі позначки усіх вершин квадратів? [1], стор. 84-86
21. Який порядок дій на станції під час виносу в натуру проектною позначки? [1], стор. 88-91
22. Який порядок дій на станціях під час передачі позначки від будівельного репера на монтажний горизонт та/або на дно котловану? [1], стор. 91-93
23. Що включає порядок дій на станції під час розбивки на місцевості проектною похилої лінії? [1], стор. 94-95
24. Які є способи виконання розмічувальних робіт? [1], стор. 96
25. Які дії потрібно виконати для виносу на місцевість розмічувального кута? [1], стор. 106-107
26. В якому порядку виконується обчислення висотних позначок пікетів для побудови профілю траси автодороги? [1], стор. 110-114
27. 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
28. За яким правилом та формулою визначають напрямок траси після її повороту? [1], стор. 117
29. Які вихідні дані необхідні для проектування пально-рейкового водомірного поста? [1], стор. 118-122
30. З урахуванням яких умов проектують висотне положення першої й останньої палі та суміжних палей між ними? [1], стор. 122-123
31. Які мета виконання та склад вирівнювальних обчислень під час обробки результатів нівелювання III та IV класів для одиночного нівелірного ходу? [1], стор. 136-139
32. 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
33. Які випадки нівелювання III і IV класів належать до особливих і які способи передачі висот при цьому використовують? [1], стор. 150
34. Яких вимог необхідно дотримуватися при нівелюванні III і IV класів через річку шириною до 200 м? [1], стор. 151-152
35. Чим відрізняється схеми нівелювання через річку (водну перешкоду) шириною менше 200 м від нівелювання через річку шириною більше 200 м? [1], стор. 152-153
36. Яким чином виконують побудову профіля водного перерізу річки? [1], стор. 162-164
37. Які основні морфометричні характеристики обчислюють для профіля поперечного перерізу річки в створі водомірного поста? [1], стор. 164
38. Що таке середня глибина і гідравлічний радіус та як обчислюються їх значення для профіля поперечного перерізу річки? [1], стор. 165-167
39. 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

40. 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
41. Які електронні (цифрові) прилади застосовуються для автоматизації геодезичних вимірювань? [1], стор. 179
42. З яких основних блоків складається електронний тахеометр? [1], стор. 191-196
43. Які основні перевірки виконують для електронних тахеометрів? [1], стор. 197-200
44. Як здійснюють нівелювання за допомогою електронного тахеометра? [1], стор. 202
45. З якою метою і як передається інформація з електронних (цифрових) приладів в комп'ютер (на прикладі електронного тахеометра)? [1], стор. 203
46. Який документ регулює правила з техніки безпеки при виконанні топографо-геодезичних робіт? [1], стор. 205
47. Як треба поводитися з геодезичними приладами при виконанні польових топографо-геодезичних робіт? [1], стор. 210
48. Які правила з техніки безпеки та охорони праці при виконанні топографо-геодезичних робіт у населених пунктах? [1], стор. 206-207
49. Особливості техніки безпеки в та охорони праці камеральних умовах? [1], стор. 208-209
50. Які дії треба проводити для охорони навколишнього середовища при виконанні польових топографо-геодезичних робіт? [1], стор. 215

#### 4.2. Тестові питання (завдання) до іспиту

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



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 уводять поправки за редукування лінії на площину проєкції 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 проєктної позначки горизонтальної площини та робочих позначок вершин квадратів? [1], стор. 77-80
20. З використанням яких формул обчислюють об'єми земляних робіт при проєктуванні горизонтальної площини та як оформлюють результатів цих підрахунків? [1], стор. 80-81
21. За якими формулами обчислюють проєктні ухили уздовж умовних осей  $x$  і  $y$  та проєктні перевищення між сусідніми вершинами квадратів на цих осях? [1], стор. 82-84
22. Яким чином обчислюють та позначають на картограмі земляних робіт проєктні висоти і робочі позначки усіх вершин квадратів? [1], стор. 84-86
23. Як виглядає схема виносу в натуру проєктної позначки? [3], стор. 32
24. Який порядок дій на станції під час виносу в натуру проєктної 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 проєктної похилої лінії? [1], стор. 94-95
28. Який вигляд має схема розмічування на місцевості проєктної 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 паль 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. НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА

Навчальна практика ППЗ.18 «Геодезія» є невід'ємною частиною дисципліни ППЗ.05 «Геодезія» для студентів 2-го курсу денної та заочної форм навчання за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Тривалість практики – 3 тижня (90 + 30 = 120 годин) або 4 кр. ЄКТС.

База практики: гідроекологічний польовий центр ОДЕКУ (с. Маяки, Біляївський район, Одеська область) та/або метеорологічний чи морський центри ОДЕКУ (м. Одеса), Науково-експертний центр моніторингу навколишнього середовища у складі НДЧ ОДЕКУ, навчальна лабораторія геофізики, геодезії та водних досліджень і аудиторії кафедри гідроекології та водних досліджень ОДЕКУ.

Здобувачі вищої освіти можуть самостійно пропонувати місце проходження навчальної практики з метою реалізації їх права на вільний вибір не менш ніж 25 % від всього обсягу їхньої освітньої програми.

Мета навчальної практики – закріпити, розширити та поглибити теоретичні знання з геодезії, отримані студентами під час аудиторних занять, набутти практичних навичок самостійного виконання польових і камеральних геодезичних робіт і вимірювань.

Завданнями навчальної практики є наступні: закріплення студентами навичок роботи з геодезичними приладами та обладнанням; набуття навичок з виконання основних інженерних геодезичних вимірювань, польових і камеральних робіт, обчислювальної обробки та графічного оформлення результатів; опанування навичками організації праці колективу; виховання у студентів свідомого відношення до прояву ініціативності та самостійності. Кожен студент проходить вступний інструктаж з правил техніки безпеки під час виконання геодезичних робіт та охорони праці на робочому місці.

У результаті проходження навчальної практики студент повинен знати як виконувати комплекс підготовчих та прикладних інженерних геодезичних робіт і вимірювань на місцевості (повірки теодоліта і нівеліра, компарування сталевих мірних стрічок тощо; рекогносцирування ділянки геодезичних робіт; теодолітна зйомка і визначення недоступної відстані за допомогою теодоліта; висотна прив'язка до реперів Державної нівелірної мережі, нівелюванні магістралі та території; передача позначок через водні перешкоди; нівелювання ділянки берега та виконання промірів глибин в створі гідрологічного поста для проектування пально-рейкового поста; винесення в натуру і закріплення на місцевості геодезичних пунктів тощо).

Перелік види робіт навчальної практики, тривалість їх виконання та звітний матеріал, який має бути представлений після виконання робіт і вимірювань та в кінці практики, й інша інформація представлені у методичних вказівках [4] та робочій програмі навчальної практики [5].

## 6. ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

### Основна література

1. Гриб О. М., Гращенко Т. В. Геодезія (частина 1): конспект лекцій. Одеса: Одеський державний екологічний університет, 2022. 221 с. URL: <http://eprints.library.odku.edu.ua/id/eprint/10409/>.

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. URL: <http://eprints.library.odku.edu.ua/id/eprint/10353/>.

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. URL: <http://eprints.library.odku.edu.ua/id/eprint/10350/>.

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. URL: <http://eprints.library.odku.edu.ua/id/eprint/10354/>.

### Додаткова література

5. 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.odku.edu.ua/id/eprint/10747/>.

6. Гриб О. М. Топографо-геодезичні дослідження водних екосистем. Навчальна практика: навч. пос. / Одеса: Од. держ. еколог. ун-т, 2021, 76 с. Електронний ресурс. URL: <http://eprints.library.odku.edu.ua/id/eprint/9050/>.

7. Колодєєв Є. І., Гриб О. М. Лабораторний практикум з геодезії: навч. пос. / Одеса: Екологія, 2007. 68 с. URL: <http://eprints.library.odku.edu.ua/id/eprint/347/>.

8. Колодєєв Є. І., Гриб О. М. Методи гідрометеорологічних вимірювань (гідрологічні вимірювання). Навчальна польова практика: навч. пос. / Одеса: ТЕС, 2009. 75 с. URL: <http://eprints.library.odku.edu.ua/id/eprint/636/>.

9. Белов В. В. Морська геодезія: конспект лекцій. Одеса : Екологія, 2011. 64 с. URL: <http://eprints.library.odku.edu.ua/id/eprint/3502/>.

- 10.** Островський А. Л., Мороз О. І., Тарнавський В. Л. Геодезія. Ч. 2: Підручник. Львів : НУ «Львівська політехніка», 2007. 508 с.
- 11.** 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.
- 13.** 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.
- 15.** Геодезія : навч. пос. / Горlachук 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.
- 17.** Ільків Є. Ю. Геодезія : лабораторний практикум. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2018. 152 с.
- 18.** Дмитрів О. П. Геодезія. Частина I : навч. пос. Рівне : НУВГП, 2019. 166 с.
- 19.** Тельнов В. Г. Геодезія : навч. пос. Дніпро : НТУ, 2019. 317 с.
- 20.** 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.