

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Одеський державний екологічний університет

ЗАТВЕРДЖЕНО  
на засіданні групи забезпечення  
спеціальності від « 1 » 09 2023 року  
протокол № 1  
Голова групи Д.В. Данілова Н.В.

УЗГОДЖЕНО  
Декан (директор) гідрометеорологічного  
інституту Овчарук В.А.  
(назва факультету, прізвище, ініціали)

## СИЛЛАБУС

навчальної дисципліни

**«Геодезичне забезпечення моніторингу водних екосистем»**

(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)

**Денна, заочна**

(форма навчання)

### Денна форма навчання

<b>III</b> (рік навчання)	<b>VI</b> (семестр навчання)	<b>6/180</b> (кількість кредитів ЄКТС/годин)	<b>залік</b> (форма контролю)
------------------------------	---------------------------------	---	----------------------------------

### Заочна форма навчання

<b>IV</b> (рік навчання)	(семестр навчання)	<b>6/180</b> (кількість кредитів ЄКТС/годин)	<b>залік</b> (форма контролю)
-----------------------------	--------------------	---	----------------------------------

**Гідроекології та водних досліджень ОДЕКУ**

Сайт <https://odeku.edu.ua/gidroekologiya/>

(кафедра)

Одеса, 2023 р.

Рецензія  
на силлабус навчальної дисципліни  
«Геодезичне забезпечення моніторингу водних екосистем»,  
спеціальність 109 «Геодезія та землеустрій», ОП «Землеустрій та кадастр»

Авторами силлабусу навчальної дисципліни «Геодезичне забезпечення моніторингу водних екосистем» є старші викладачі кафедри гідроекології та водних досліджень Яров Я.С. та Гращенко Т.В. Силлабус складений у відповідності до затвердженої програми відповідної навчальної дисципліни.

Метою дисципліни є засвоєння сучасних методів, приладів та засобів топографо-геодезичного забезпечення виконання різного роду гідрологічних, гідрохімічних, гідробіологічних вимірювань та спостережень за елементами режиму водних об'єктів, змінами їхніх характеристик в просторі та часі; питання організації, проведення і обробки результатів вимірювань.

Зміст навчальної дисципліни повністю формує компетентності, які наведені у освітній програмі. Засвоєння дисципліни допоможе студентам отримати навички здатності вчитися і оволодівати сучасними знаннями, працювати в команді, здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.

Силлабус навчальної дисципліни «Геодезичне забезпечення моніторингу водних екосистем» чітко сформований, має усі необхідні складові.

Кількість та складність завдань для самостійної роботи студентів повністю відповідає часу, який відведений у програмі навчальної дисципліни для самостійної роботи.

У силлабусі наведена система оцінювання лекційних, практичних модулів та залікової роботи, вона є чіткою та зрозумілою. Література, що рекомендують автори при вивченні дисципліни «ГЗМВЕС» є у вільному доступі в бібліотеці університету, репозитарію, а також в мережі Інтернет.

Зав. кафедри гідроекології  
та водних досліджень ОДЕКУ  
проф. д.геогр.н.



Лобода Н.С.

Автори: **Яров Я.С.**, старший викладач кафедри гідроекології та водних досліджень ОДЕКУ  
(прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

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

Поточна редакція розглянута на засіданні кафедри гідроекології та водних досліджень, протокол №1 від 15.08.2023 р.

Викладачі: лекційний модуль - **Яров Я.С.**, старший викладач кафедри гідроекології та водних досліджень ОДЕКУ  
(вид навчального заняття: прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

практичний модуль – **Яров Я.С.**, старший викладач кафедри гідроекології та водних досліджень ОДЕКУ  
(вид навчального заняття: прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

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

#### Перелік попередніх редакцій

Прізвища та ініціали авторів	Дата, № протоколу	Дата набуття чинності

# 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## «Геодезичне забезпечення моніторингу водних екосистем»

Мета	Метою дисципліни є забезпечення студентів необхідними знаннями та навичками, потрібними для виконання геодезичних вимірювань в складі комплексних досліджень (моніторингу) стану водних екосистем, в тому числі для вимірювання гідрологічних, гідрохімічних, гідробіологічних показників.
Компетентність	Здатність здійснювати геодезичний моніторинг земної поверхні, природних об'єктів, інженерних споруд.
Результат навчання	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.
Базові знання	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Відомості про моніторинг водних екосистем в Україні та його геодезичне забезпечення.</li> <li>2. Спостереження за рівнями води.</li> <li>3. Промірні роботи в гідрометричних дослідженнях.</li> <li>4. Вимірювання швидкостей течії води.</li> <li>5. Вимірювання витрат води.</li> <li>6. Вивчення твердого стоку і донних відкладів.</li> <li>7. Гідрохімічні і гідробіологічні вимірювання як частина моніторингу стану водних екосистем.</li> <li>8. Використання даних ДЗЗ для дослідження стану водних екосистем.</li> </ol>
Базові вміння	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Геодезичне забезпечення спостережень за рівнями води.</li> <li>2. Геодезичне забезпечення виконання промірних робіт на водних об'єктах.</li> <li>3. Геодезичне забезпечення вимірювань швидкостей течії води.</li> <li>4. Геодезичне забезпечення обладнання гідро створу для вимірювань витрат води.</li> <li>5. Геодезичне забезпечення визначення витрат води, виміряних різними способами.</li> <li>6. Геодезичне забезпечення визначення витрат завислих, донних наносів та донних відкладів.</li> </ol>
Базові навички	<p><b>1. Соціально-особистісного характеру:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- здатність до системного творчого мислення, наполегливість у досягненні мети професійної та науково-дослідницької діяльності;</li> <li>- здатність до пошуку альтернативних рішень у</li> </ul>

професійній діяльності.

**2. Інструментальні:**

- 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.

**3. Загальнонаукового характеру:**

- 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.

**4. Загально-професійного характеру:**

- навички проведення геодезичних робіт для забезпечення комплексу вимірювань та контролю змін рівнів води;
- навички проведення геодезичних робіт для забезпечення виконання комплексу промірних робіт на водних об'єктах;
- навички геодезичного забезпечення вимірювань швидкостей течії води;
- навички геодезичного забезпечення процесу вибору місця та обладнання гідроствору для вимірювань витрат води;
- навички геодезичного забезпечення комплексу робіт при визначенні витрат води, виміряних різними способами;
- навички геодезичного забезпечення визначення витрат завислих, донних наносів та донних відкладів;
- навички геодезичних робіт в складі спостережень за гідрохімічними та гідробіологічними показниками водних екосистем;
- навички використання даних ДЗЗ для дослідження стану водних екосистем.

	<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 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> </ul>
Пов'язані силлабуси	-
Попередня дисципліна	-
Наступна дисципліна	-
Кількість годин – денна форма навчання	лекції: 45 годин практичні заняття: 45 годин самостійна робота студентів: 90 годин
– заочна форма навчання	лекції: 2 години консультації: 8 годин самостійна робота студентів: 170 годин

## 2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Геодезичне забезпечення моніторингу водних екосистем»

### 2.1. Лекційні модулі

#### Денна форма навчання:

Код модуля	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		ауди-торні	СРС
ЗМ-Л1	<b>Назва модуля:</b> «Моніторинг водних екосистем та його геодезичне забезпечення, вимірювання рівнів, глибин, швидкостей течії води»		
	<u>Тема №1.</u> Відомості про моніторинг водних екосистем в Україні та його геодезичне забезпечення ([1], стор. 6 - 26)	5	5
	<u>Тема №2.</u> Спостереження за рівнями води ([1], стор. 27 - 49)	6	6
	<u>Тема №3.</u> Промірні роботи в гідрометричних дослідженнях ([1], стор. 50 - 70)	6	6
	<u>Тема №4.</u> Вимірювання швидкостей течії води ([1], стор. 71 - 87)	6	6
ЗМ-Л2	<b>Назва модуля:</b> «Вимірювання витрат води, вивчення твердого стоку і донних відкладів, гідрохімічні і гідробіологічні вимірювання, використання даних ДЗЗ для дослідження стану водних екосистем»		
	<u>Тема №5.</u> Вимірювання витрат води ([1], стор. 88 - 102)	5	5
	<u>Тема №6.</u> Вивчення твердого стоку і донних відкладів ([1], стор. 103 - 119)	5	5
	<u>Тема №7.</u> Гідрохімічні і гідробіологічні вимірювання як складова частина моніторингу водних екосистем ([1], стор. 120 - 146)	6	6
	<u>Тема №8.</u> Використання даних дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) для дослідження стану водних екосистем ([1], стор. 147 - 180)	6	6
ЗМ-ІЗ	Реферат		15
	Разом:	45	60

Консультації: Яров Ярослав Сергійович, середа, 14:30-16:05, ауд. 515

### Заочна форма навчання:

Код модуля	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		ауди-торні	СРС
ЗМ-Л1	<b>Назва модуля:</b> «Моніторинг водних екосистем та його геодезичне забезпечення, вимірювання рівнів, глибин, швидкостей течії води»		
	<u>Тема №1.</u> Відомості про моніторинг водних екосистем в Україні та його геодезичне забезпечення ([1], стор. 6 - 26)		12
	<u>Тема №2.</u> Спостереження за рівнями води ([1], стор. 27 - 49)		12
	<u>Тема №3.</u> Промірні роботи в гідрометричних дослідженнях ([1], стор. 50 - 70)		12
	<u>Тема №4.</u> Вимірювання швидкостей течії води ([1], стор. 71 - 87)		12
ЗМ-Л2	<b>Назва модуля:</b> «Вимірювання витрат води, вивчення твердого стоку і донних відкладів, гідрохімічні і гідробіологічні вимірювання, використання даних ДЗЗ для дослідження стану водних екосистем»		
	<u>Тема №5.</u> Вимірювання витрат води ([1], стор. 88 - 102)		12
	<u>Тема №6.</u> Вивчення твердого стоку і донних відкладів ([1], стор. 103 - 119)		12
	<u>Тема №7.</u> Гідрохімічні і гідробіологічні вимірювання як складова частина моніторингу водних екосистем ([1], стор. 120 - 146)		12
	<u>Тема №8.</u> Використання даних дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) для дослідження стану водних екосистем ([1], стор. 147 - 180)		12
ЗМ-ІЗ	Реферат		15
	Разом:	2	111

Консультації: Яров Ярослав Сергійович ([slavikyarov82@gmail.com](mailto:slavikyarov82@gmail.com))  
17-31.05.2024 р.



## 2.1. Практичні модулі

### Денна форма навчання:

Код Модуля	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		ауди-торні	СРС
ЗМ-П1	<b>Назва модуля:</b> «Геодезичне забезпечення вимірювань рівня, глибин, швидкостей течії води»		
	<u>Тема №1.</u> Геодезичне забезпечення спостережень за рівнями води на водпостах ([2], стор. 6 - 13)	6	5
	<u>Тема №2.</u> Геодезичне забезпечення виконання промірних робіт на водних об'єктах ([2], стор.14 - 31)	10	5
	<u>Тема №3.</u> Геодезичне забезпечення вимірювань швидкостей течії води ([2], стор. 32-39)	9	5
ЗМ-П2	<b>Назва модуля:</b> «Геодезичне забезпечення вимірювань витрат води, завислих і донних наносів»		
	<u>Тема №4.</u> Геодезичне забезпечення обладнання гідроствору для вимірювань витрат води і наносів ([2], стор. 40-42)	6	5
	<u>Тема №5.</u> Геодезичне забезпечення визначення витрат води, вимірюваних різними способами ([2], стор. 43-49)	8	5
	<u>Тема №6.</u> Геодезичне забезпечення визначення витрат завислих, донних наносів та донних відкладів ([2], стор. 50-58)	6	3,5
Залікова контрольна робота			1,5
	Разом:	45	30

Консультації: Яров Ярослав Сергійович, середа, 14:30-16:05, ауд. 515

### Заочна форма навчання:

Код Модуля	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		ауди-торні	СРС
ЗМ-П1	<b>Назва модуля:</b> «Геодезичне забезпечення вимірювань рівня, глибин, швидкостей течії води»		
	<u>Тема №1.</u> Геодезичне забезпечення спостережень за рівнями води на водпостах ([2], стор. 6 - 13)		10
	<u>Тема №2.</u> Геодезичне забезпечення виконання промірних робіт на водних об'єктах ([2], стор.14 - 31)		10
	<u>Тема №3.</u> Геодезичне забезпечення вимірювань швидкостей течії води ([2], стор. 32-39)		10
ЗМ-П2	<b>Назва модуля:</b> «Геодезичне забезпечення вимірювань витрат води, завислих і донних наносів»		
	<u>Тема №4.</u> Геодезичне забезпечення обладнання гідроствору для вимірювань витрат води і наносів ([2], стор. 40-42)		10
	<u>Тема №5.</u> Геодезичне забезпечення визначення витрат води, вимірюваних різними способами ([2], стор. 43-49)		10
	<u>Тема №6.</u> Геодезичне забезпечення визначення витрат завислих, донних наносів та донних відкладів ([2], стор. 50-58)		7,5
Залікова контрольна робота			1,5
Разом:			59

Консультації: Яров Ярослав Сергійович ([slavikyarov82@gmail.com](mailto:slavikyarov82@gmail.com)) 17-31.05.2024 р.

## 2.3. Самостійна робота студента та контрольні заходи

### Денна форма навчання

Код модуля	Завдання на СРС та контрольні заходи	Кількість годин	Строк проведення (тиждень)
ЗМ-Л1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Підготовка до лекційних занять</li> <li>• Вивчення певних тем лекційного модуля</li> <li>• Написання модульної контрольної роботи (обов'язково)</li> </ul>	10 9 4	1-6 1-6 7
ЗМ-Л2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Підготовка до лекційних занять</li> <li>• Вивчення певних тем лекційного модуля</li> <li>• Написання модульної контрольної роботи (обов'язково)</li> </ul>	10 8 4	8-14 8-14 15
ЗМ-П1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Підготовка до практичних робіт</li> <li>• Захист практичних робіт (обов'язково)</li> </ul>	10 5	1-6 1-6
ЗМ-П2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Підготовка до практичних робіт</li> <li>• Захист практичних робіт (обов'язково)</li> </ul>	10 3,5	8-14 8-14
ЗМ-ІЗ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Підготовка реферату</li> <li>• Захист реферату (обов'язково)</li> </ul>	10 5	1-15 15
ЗКР	Написання залікової контрольної роботи	1,5	15
Разом:		90	

## Заочна форма навчання

Код модуля	Завдання на СРС та контрольні заходи	Кількість годин	Строк проведення (місяць)
ЗМ-Л1	• Вивчення певних тем лекційного модуля	44	09.2023р.- 10.2023р.
	• Написання модульної контрольної роботи (обов'язково)	4	11.2023р.- 12.2023р.
ЗМ-Л2	• Вивчення певних тем лекційного модуля	44	02.2024р.- 03.2024р.
	• Написання модульної контрольної роботи (обов'язково)	4	04.2024р. – 05.2024 р.
ЗМ-П1	• Вивчення тем практичного модуля	26	09.2023р. – 12.2023р.
	• захист практичних робіт (обов'язково)	4	05.2024р.
ЗМ-П2	• Вивчення тем практичного модуля	23,5	02.2024р. – 04.2024р.
	• захист практичних робіт (обов'язково)	4	05.2024р.
ЗМ-І3	• Підготовка реферату	10	05.2024
	• захист реферату (обов'язково)	5	
ЗКР	Написання залікової контрольної роботи	1,5	06.2024р.
Разом:		170	

### 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 (МКР1) складається з 20 тестових питань, кожне з яких оцінюється в 1 бал. Таким чином, опрацювання теоретичного матеріалу оцінюється максимально в 20 балів.

### 2. Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-Л2.

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

Модульна контрольна робота (МКР2) складається з 20 тестових питань, кожне з яких оцінюється в 1 бал. Таким чином, опрацювання теоретичного матеріалу оцінюється максимально в 20 балів.

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

Контроль виконання практичних робіт №№ 1-3 здійснюється наступним чином:

- перевірка виконання розрахунково-графічних частин практичних робіт (по 6 балів);
- відповіді на запитання для перевірки базових знань з практичних

робіт та усне опитування по кожній практичній роботі (по 4 бали за кожен практичну роботу).

Отже, кожна практична робота оцінюється максимально в 10 балів, а опрацювання матеріалу ЗМ-П1 оцінюється максимально в 30 балів.

#### 4. Методика проведення та оцінювання контрольних заходів для ЗМ-П2.

Контроль виконання практичних робіт №№ 4-6 здійснюється наступним чином:

- перевірка виконання розрахунково-графічних частин практичних робіт (по 6 балів);
- відповіді на запитання для перевірки базових знань з практичних робіт та усне опитування по кожній практичній роботі (по 4 бали за кожен практичну роботу).

Отже, кожна практична робота оцінюється максимально в 10 балів, а опрацювання матеріалу ЗМ-П2 оцінюється максимально в 30 балів.

#### 5. Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-ІЗ

Індивідуальне завдання виконується у вигляді підготовки реферату. Готовий реферат подається на перевірку і підлягає захисту. При цьому підготований реферат оцінюється в 6 балів, захист – в 4 бали. Максимальна оцінка за ЗМ-ІЗ становить 10 балів.

### **Заочна форма навчання**

#### 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 (МКР1) складається з 20 тестових питань, кожне з яких оцінюється в 1 бал. Таким чином, опрацювання теоретичного матеріалу оцінюється максимально в 20 балів.

#### 2. Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-Л2.

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

Модульна контрольна робота (МКР2) складається з 20 тестових питань, кожне з яких оцінюється в 1 бал. Таким чином, опрацювання теоретичного матеріалу оцінюється максимально в 20 балів.

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

Контроль виконання практичних робіт №№ 1-3 здійснюється наступним чином:

- перевірка виконання розрахунково-графічних частин практичних робіт (по 6 балів);
- відповіді на запитання для перевірки базових знань з практичних

робіт та усне опитування по кожній практичній роботі (по 4 бали за кожну практичну роботу).

Отже, кожна практична робота оцінюється максимально в 10 балів, а опрацювання матеріалу ЗМ-П1 оцінюється максимально в 30 балів.

#### 4. Методика проведення та оцінювання контрольних заходів для ЗМ-П2.

Контроль виконання практичних робіт №№ 4-6 здійснюється наступним чином:

- перевірка виконання розрахунково-графічних частин практичних робіт (по 6 балів);
- відповіді на запитання для перевірки базових знань з практичних робіт та усне опитування по кожній практичній роботі (по 4 бали за кожну практичну роботу).

Отже, кожна практична робота оцінюється максимально в 10 балів, а опрацювання матеріалу ЗМ-П2 оцінюється максимально в 30 балів.

#### 5. Методика проведення оцінювання контрольного заходу для ЗМ-ІЗ

Індивідуальне завдання виконується у вигляді підготовки реферату. Готовий реферат подається на перевірку і підлягає захисту. При цьому підготований реферат оцінюється в 6 балів, захист – в 4 бали. Максимальна оцінка за ЗМ-ІЗ становить 10 балів.

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

Максимальна сума балів, яку можуть отримати студенти за всіма змістовними модулями, становить 110 балів, вона формує інтегральну оцінку поточного контролю студентів з навчальної дисципліни.

#### 7. Допуск до залікової контрольної роботи.

Студент вважається допущеним до підсумкового семестрового контролю (заліку) 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 та теоретичну частини, тобто 55 балів.

#### 8. Методика проведення та оцінювання підсумкового контрольного заходу (залікової контрольної роботи).

##### **Денна і заочна форма навчання**

Підсумковий контрольний захід проводиться у формі залікової контрольної роботи (ЗКР) тестового типу, в якій студенти відповідають на 20 питань, кожна правильна відповідь – 5 балів. Максимальна оцінка за виконання ЗКР складає 100 балів.

### 3. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

3.1 Модуль ЗМ-Л1 «Моніторинг водних екосистем та його геодезичне забезпечення, вимірювання рівнів, глибин, швидкостей течії води»

#### 3.1.1. Повчання

Необхідно після вивчення теоретичного матеріалу даного модуля та для перевірки засвоєння їх змісту (базових знань), дати відповіді на запитання для самоперевірки до кожної з тем. Для поглибленого самостійного вивчення теоретичного матеріалу можна скористатись літературою (основною [1-2] та додатковою [3-9]), перелік якої наведений в кінці силлабусу.

Для студентів заочної форми навчання виконання даного модуля реалізується у системі Е-навчання ОДЕКУ наступним чином:

- здійсніть вхід за посиланням <http://dpt06s.odetu.edu.ua/login/>;
- введіть свій логін (Username) та пароль (Password);
- далі натисніть на екрані синю кнопку «Log in» (увійти/вхід);
- після цього оберіть «ГЕОДЕЗИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОНІТОРИНГУ ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ»;
- виконайте необхідні завдання з використання системи Е-навчання, які стосуються даного модуля.

#### 3.1.2. Питання для самоперевірки

Запитання до теми №1 «Відомості про моніторинг водних екосистем в Україні та його геодезичне забезпечення» ([1], стор. 6 - 26).

1. Що таке «водна екосистема» та державний моніторинг вод?
2. Які основні суб'єкти державного моніторингу вод є в Україні?
3. Що таке МПВ та які основні їх види?
4. Які існують види державного моніторингу вод?
5. Які гідробіологічні, гідрологічні, гідрохімічні та гідро морфологічні показники контролюються суб'єктами моніторингу вод?
6. Які основні басейни і суббасейни виділяють на території України?

Запитання до теми №2 «Спостереження за рівнями води» ([1], стор. 27 - 49)

1. Що таке рівень води і як він вимірюється?
2. Які виділяють характерні фази водного режиму?
3. Які основні типи водомірних постів використовують в Україні?
4. Яким основним вимогам має задовольняти місце розташування водомірного посту?
5. Які роботи проводять для відкриття водомірного посту?
6. Що передбачає собою обробка даних рівневих спостережень?

Запитання до теми №3 «Промірні роботи в гідрометричних дослідженнях» ([1], стор. 50 - 70)

1. Що в себе включає комплекс промірних робіт?
2. Які є основні способи та прилади для промірювання глибин?
3. Основні типи і характеристики промірних ехолотів?
4. Які є способи закріплення промірних вертикалей в створах?
5. Як проводять та обробляють результати руслових зйомок?
6. Які морфометричні характеристики поперечного перерізу?

Запитання до теми №4 «Вимірювання швидкостей течії води» ([1], стор. 71 - 87)

1. Які особливості швидкісного поля в турбулентному потоці?
2. Які є основні методи вимірювання швидкостей течії?
3. Які складові частини гідрометричних млиноків?
4. Яким є принцип дії гідрометричного млинка?
5. Як відбувається процес градування гідрометричних млиноків?
6. Які існують типи гідрометричних поплавців?
7. Які є методи визначення середньої швидкості на вертикалі?

3.2 Модуль ЗМ-Л2 «Вимірювання витрат води, вивчення твердого стоку і донних відкладів, гідрохімічні і гідробіологічні вимірювання, використання даних ДЗЗ для дослідження стану водних екосистем»

### 3.2.1. Повчання

Необхідно після вивчення теоретичного матеріалу даного модуля та для перевірки засвоєння їх змісту (базових знань), дати відповіді на запитання для самоперевірки до кожної з тем. Для поглибленого самостійного вивчення теоретичного матеріалу можна скористатись літературою (основною [1-2] та додатковою [3-9]), перелік якої наведений в кінці ссиллабусу.

Для студентів заочної форми навчання виконання даного модуля реалізується у системі Е-навчання ОДЕКУ наступним чином:

- здійснить вхід за посиланням <http://dpt06s.odetu.edu.ua/login/>;
- введіть свій логін (Username) та пароль (Password);
- далі натисніть на екрані синю кнопку «Log in» (увійти/вхід);
- після цього оберіть «ГЕОДЕЗИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОНІТОРИНГУ ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ»;
- виконайте необхідні завдання з використання системи Е-навчання, які стосуються даного модуля.



### 3.2.2. Питання для самоперевірки

Запитання до теми №5 «Вимірювання витрат води» ([1], стор. 88 - 102)

1. Які існують основні методи визначення витрат води?
2. Як реалізується математично модель «швидкість – площа»?
3. Що передбачають основні вимоги до розміщення гідроствору для вимірювання витрат води?
4. Які методи застосовують для визначення справжнього напрямку гідроствору?
5. Які є варіанти по обладнанню гідроствору, закріплення швидкісних вертикалей?
6. Які етапи передбачає обчислення витрат води, виміряних гідрометричними млинками?
7. Які основні етапи обчислення витрат води, виміряних поверхневими поплавцями?
8. В чому переваги і недоліки сучасних засобів вимірювання витрат води (доплерівські профілографи)?

Запитання до теми №6 «Вивчення твердого стоку і донних відкладів» ([1], стор. 103 - 119)

1. Які є основні елементи твердого стоку?
2. Які особливості має переміщення в потоці завислих і донних наносів?
3. Що таке гідравлічна і геометрична крупність наносів?
4. Який існує порядок вимірювання і обчислення витрат наносів?
5. Які прилади використовують для дослідження завислих і донних наносів?
6. Що передбачає собою дослідження донних відкладів?
7. Які основні етапи первинної обробки проб наносів на посту?
8. Які операції передбачає обробка проб наносів в лабораторіях?

Запитання до теми №7 «Гідрохімічні і гідробіологічні вимірювання як складова частина моніторингу водних екосистем» ([1], стор. 120 - 146)

1. Що являє собою система гідрохімічного моніторингу поверхневих вод в Україні?
2. Які є види та етапи відбору проб води на хімічний аналіз?
3. Чому нема єдиних способів консервації проб на окремі гідрохімічні показники?
4. Що передбачає підготовка проб до гідрохімічного аналізу?
5. Які існують методи хімічного аналізу проб води?
6. Що передбачає визначення основних фізико-хімічних показників води?
7. Які є методи оперативного польового гідрохімічного аналізу.

8. Які основні методи дослідження вищої водної рослинності?
9. Які сучасні методи дослідження проб фіто та зоопланктону?
10. Які сучасні методи дослідження фіто і зообентосу?

Запитання до теми №8 «Використання даних дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) для дослідження стану водних екосистем» ([1], стор. 147 - 180)

1. Які основні напрями використання аерокосмічної інформації?
2. В чому полягає схема досліджень водних екосистем засобами ДЗЗ/ГІС технологій?
3. Як дистанційними засобами оцінюється зміна основних компонентів біоти?
4. Як дані ДЗЗ моніторингу стану водних екосистем застосовують у вирішенні питань ландшафтознавства та урбаністики?
5. За яким принципом дані ДЗЗ використовують для оцінки вразливості природоохоронних територій до рекреаційного навантаження?
6. В чому полягає суть використання даних ДЗЗ в оцінці процесів евтрофікації та розподілу температур по акваторії водних об'єктів?
7. Як проводиться моніторинг стану водоохоронних територій з використанням даних ДЗЗ?
8. Як дані ДЗЗ залучають для моніторингу гідрографічної мережі, льодового режиму та паводкової ситуації?
9. Яким чином дані ДЗЗ використовують для оцінки масштабів фактового забруднення у морі?
10. Яка роль даних ДЗЗ в оцінці наслідків глобальних змін клімату?

3.3 Модуль ЗМ-П1 *«Геодезичне забезпечення вимірювань рівня, глибин, швидкостей течії води»*

### 3.3.1. Повчання

Необхідно вивчити матеріал теоретичної частини та виконати завдання розрахункової частини практичних робіт №№ 1 – 3. 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 скористатись літературою (основною [1-2] та додатковою [3-9]), перелік якої наведений в кінці силлабусу.

Для студентів заочної форми 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 «ГЕОДЕЗИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОНІТОРИНГУ ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ»;

– виконайте необхідні завдання з використання системи Е-навчання, які стосуються даного модуля.

### 3.3.2 Питання до самоперевірки

Запитання до практичної роботи №1 «Геодезичне забезпечення спостережень за рівнями води на вод постах» ([2], стор. 6 - 13)

1. Які основні вимоги до організації рівневих спостережень?
2. Що таке “нуль графіка поста” і яка стратегія його вибору?
3. Що таке “нуль спостережень” і “приводка” водомірного поста?
4. Які є види простих водпостів?
5. Які основні типи існуючих СРВ та їх експлуатаційні відмінності?
6. Яке призначення на посту мають репери?
7. Які є вимоги до ділянки для облаштування водомірного поста?
8. Як проводять проектування водомірних постів?
9. Що включає строкові спостереження за рівнем води і їх обробка?
10. Які два методи обробки стрічок СРВ?
11. Як оформлюють матеріали водомірних спостережень до видання?

Запитання до практичної роботи №2 «Геодезичне забезпечення виконання промірних робіт на водних об'єктах» ([2], стор.14 - 31)

1. Які виміри і спостереження входять до складу промірних робіт?
2. Які є методи і прилади для виконання промірних робіт?
3. Які основні морфометричні характеристики русла визначають для поперечних перерізів?
4. З якою метою застосовують зрізання рівнів і як це здійснюється?
5. Яким чином проводиться обробка ехограми?
6. Який порядок побудови плану ділянки річки?
7. Як визначаються топографічні характеристики водоймища?
8. Як складається поздовжній профіль водойми?

Запитання до практичної роботи №3 «Геодезичне забезпечення вимірювань швидкостей течії води» ([2], стор. 32-39)

1. Які є методи вимірювання швидкості течії води?
2. Як здійснюють визначення середньої швидкості на вертикалі основним, скороченим і детальним способами при вільному руслі і льодоставі?
3. Які основні типи гідрометричних млиноків використовуються в гідрометричній практиці?
4. Які основні характеристики млиноків різних типів?
5. Як проводять тарування гідрометричних млиноків?
6. Якими точковими способами вимірюють швидкості руху води?
7. Як розрахувати середню швидкість течії на вертикалі та у поперечному перерізі потоку?

### 3.4 Модуль ЗМ-П2 «Геодезичне забезпечення вимірювань витрат води, завислих і донних наносів»

#### 3.4.1. Повчання

Необхідно вивчити матеріал теоретичної частини та виконати завдання розрахункової частини практичних робіт №№ 4 – 6. 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 скористатись літературою (основною [1-2] та додатковою [3-9]), перелік якої наведений в кінці силлабусу.

Для студентів заочної форми навчання виконання даного модуля реалізується у системі Е-навчання ОДЕКУ наступним чином:

- здійсніть вхід за посиланням <http://dpt06s.odetu.edu.ua/login/>;
- введіть свій логін (Username) та пароль (Password);
- далі натисніть на екрані синю кнопку «Log in» (увійти/вхід);
- після цього оберіть «ГЕОДЕЗИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОНІТОРИНГУ ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ»;
- виконайте необхідні завдання з використання системи Е-навчання, які стосуються даного модуля.

#### 3.4.2 Питання до самоперевірки

Запитання до практичної роботи №4 «Геодезичне забезпечення обладнання гідроствору для вимірювань витрат води і наносів» ([2], стор. 40-42)

1. Які основні типи гідрометричних поплавців використовуються в практичних дослідженнях?
2. Які дії треба здійснити, щоб визначити напрямку гідроствору за допомогою поверхневих поплавців?
3. Чому важливо визначити саме істинний напрямок гідроствору?

Запитання до практичної роботи №5 «Геодезичне забезпечення визначення витрат води, виміряних різним способом» ([2], стор. 43-49)

1. Поняття «витрата води» та способи її вимірювання?
2. Які роботи потрібно виконати, щоб в польових умовах виміряти витрату води поверхневими поплавцями?
3. В чому фізична суть прибережного коефіцієнту  $k$ ?
4. Чому в гідрометрії вживають поняття «дійсна» та «фіктивна» витрата води?
5. Як заповнити таблицю «Прийняті дані» в книжці КГ-7М(н)?
6. Що передбачає модель «швидкість-площа» та її реалізація?
7. Які є способи вимірювання витрати води за допомогою гідрометричного млинка?

8. Які роботи необхідно здійснити, щоб організувати та провести вимірювання витрати води гідрометричним млинком?
9. Як обчислити витрату води, виміряну гідрометричним млинком?
10. Як заповнити таблицю «Прийняті дані» в книжці КГ-ЗМ(н)?

Запитання до практичної роботи №6 «Геодезичне забезпечення визначення витрат завислих, донних наносів та донних відкладів» ([2], стор. 50-58)

1. Які існують прилади для відбору проб завислих наносів?
2. Які існують прилади для відбору проб донних наносів?
3. Які існують прилади для відбору проб донних відкладень?
4. В чому полягає обробка проб наносів та донних відкладень?
5. Як обчислити витрату завислих наносів аналітичним способом?
6. Як обчислити витрату донних наносів аналітичним способом?

### 3.5 Модуль ЗМ-ІЗ (реферат).

#### Повчання

Необхідно самостійно обрати тему реферату та виконати його в паперовому (електронному) вигляді. Обсяг реферату – 15 сторінок, форматування та оформлення структури – згідно діючих нормативів (шрифт Times New Roman №14, інтервал – одинарний, поля – 2,5 см з усіх боків, абзацний відступ – 1,25 см, вирівнювання шрифту по ширині аркуша, нумерація сторінок знизу посередині). Структура реферату: титульний аркуш, зміст, вступ, викладення основного матеріалу, висновки, перелік літератури.

Для студентів заочної форми 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 «ГЕОДЕЗИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОНІТОРИНГУ ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ»;
- виконайте необхідні завдання з використання системи Е-навчання, які стосуються даного модуля.

#### Перелік тем рефератів

1. Моніторинг водного середовища в Україні та його особливості
2. Водна рамкова директива ЄС в галузі моніторингу водних об'єктів
3. Застосування геодезичних методів в галузі моніторингу водних об'єктів
4. Водний режим та спостереження за рівнями води

5. Водомірні пости та особливості їх застосування
  6. Вимірювання глибин при дослідженні водних об'єктів
  7. Ехолоти та особливості їх використання для промірних робіт
  8. Гідрографічні зйомки під час вивчення водних об'єктів
  9. Методи вимірювання швидкостей течії води
  10. Гідрометричні млинки: історія розвитку, основні типи, використання
  11. Гідрометричні поплавці: види, особливості використання
  12. Технології вимірювання швидкостей течії під час досліджень водних об'єктів
  13. Допплерівські профілографи та їх застосування для вимірювань витрат води
  14. Застосування геодезичних методів під час досліджень завислих, донних наносів та донних відкладів водних об'єктів
  15. Застосування геодезичних методів в складі гідрохімічних та гідробіологічних досліджень стану водних об'єктів
  16. Використання даних дистанційного зондування Землі для моніторингу водних екосистем
- Підготовлені реферати мають бути піддані перевірці на антиплагіат (онлайн система Unichek або аналогічні), і мати показник оригінальності тексту не менше 60% (схожість – до 40%).

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

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

1. Біосфера не включає в себе: [1, с. 6]
2. Екосистемі притаманне: [1, с. 6]
3. Моніторинг водних екосистем не передбачає контроль таких показників: [1, с. 6]
4. Об'єктами державного моніторингу вод є: [1, С. 6]
5. МПВ – це: [1, с. 6]
6. Масив поверхневих вод (МПВ) – це поверхневий водний об'єкт, для якого: [1, с. 12]
7. За басейновим принципом здійснюють такі види державного моніторингу вод: [1, с. 14]
8. Принцип ведення державного моніторингу вод: [1, с. 14]
9. Діагностичний моніторинг поверхневих вод здійснюється: [1, с. 14]
10. Діагностичний моніторинг біологічних показників здійснює: [1, с. 15]
11. Діагностичний моніторинг забруднювачів в частині хімічних та фізико-хімічних показників здійснює: [1, с. 16]
12. Діагностичний моніторинг гідроморфологічних показників здійснює: [1, с. 16]
13. Операційний моніторинг масивів поверхневих і підземних вод здійснюється: [1, с. 17]
14. Результатами здійснення державного моніторингу вод є: [1, с. 19]
15. Суб'єкти державного моніторингу вод: [1, с. 19-20]
16. Державний моніторинг вод фінансується коштами: [1, с. 20]
17. В Україні за басейновим принципом встановлено \_\_\_ районів річкових басейнів: [1, с. 20]
18. В Україні за басейновим принципом встановлено \_\_\_ районів суббасейнів річок: [1, с. 20]
19. Район річкового басейну – це: [1, с. 21]
20. Гідрограф – це графік, який показує: [1, с. 27]
21. Водопілля – це: [1, с. 27]
22. Межень – це: [1, с. 27]
23. Паводки – це: [1, с. 27]
24. Контроль за абсолютними відмітками «нулів спостережень» водомірних пристроїв на посту забезпечується за допомогою: [1, с. 28]
25. Порівнювальність рівневих спостережень на двох постах на одній річці забезпечується однаковістю: [1, с. 28]
26. Порівнювальність рівневих спостережень на водомірному посту забезпечується незмінністю (постійністю): [1, с. 28]

27. Для контролю висотних відміток водомірних пристроїв водомірний пост обладнаний: [\[1, с. 28\]](#)
28. При проектуванні пального водомірного поста відмітка останньої найнижчої палі призначається: [\[1, с. 29\]](#)
29. При проектуванні пального водомірного поста відмітка «нуля графіка поста» встановлюється: [\[1, с. 29\]](#)
30. Приводка водомірних пристроїв: [\[1, с. 29\]](#)
31. Гідрологічна станція призначена для: [\[1, с. 23-25\]](#)
32. На гідрологічній станції працюють: [\[1, с. 23-25\]](#)
33. Водомірними пристроями на пальному водомірному посту є: [\[1, с. 31\]](#)
34. Рейкові водомірні пости встановлюють, коли амплітуда коливань історично екстремальних рівнів води в даному створі складає: [\[1, с. 31\]](#)
35. Пальові водомірні пости встановлюють, коли амплітуда коливань історично екстремальних рівнів води в даному створі складає: [\[1, с. 32\]](#)
36. Самопис рівня води (СРВ) – це: [\[1, с. 35\]](#)
37. Уклон води – це: [\[1, с. 41\]](#)
38. Комплекс промірних робіт передбачає: [\[1, с. 50\]](#)
39. Глибина - це: [\[1, с. 50\]](#)
40. Дискретний метод промірних робіт може бути реалізований: [\[1, с. 51\]](#)
41. Дискретний метод промірів дозволяє визначити: [\[1, с. 51\]](#)
42. Технологія GPS – це спосіб координування промірних робіт за допомогою: [\[1, с. 63\]](#)
43. З позицій точності, тривалість вимірювання швидкості течії в окремій точці гідрометричним млинком має бути: [\[1, с. 71\]](#)
44. Ізотахи сполучають точки з однаковими: [\[1, с. 74\]](#)
45. Епюра – це: [\[1, с. 71\]](#)
46. У гідрометричного млинка ГР-21(М) замикання контактного пристрою і сигнали відбуваються через кожні ... лопатевого гвинта (ротора): [\[1, с. 80\]](#)
47. Періодична перевірка гідрометричного млинка, яка передбачає встановлення залежності між швидкістю течії і кількістю обертів лопатевого гвинта: [\[1, с. 79\]](#)
48. Гідрометричні млиники - це: [\[1, с. 76\]](#)
49. Місцева швидкість течії - це швидкість: [\[1, с. 71\]](#)
50. Пульсація швидкості потоку – це: [\[1, с. 71\]](#)



#### 4.2 Тестові завдання до модульної контрольної роботи модуля ЗМ-Л2.

1. При розрахунку витрат води, виміряних поверхневими поплавцями, середні швидкості течії на швидкісних вертикалях отримують: [1, с. 99-100]
2. Прибережний коефіцієнт, що входить до формули розрахунку витрат води, виміряних гідрометричними млинками і поверхневими поплавцями: [1, с.97]
3. Прибережний коефіцієнт, що входить до формули розрахунку витрати води: [1, с.97]
4. Витрата води фіксується при проходженні: [1, с.88-89]
5. Прямі виміри витрат води передбачають застосування: [1, с.88]
6. Дані вимірювань витрати води при використанні гідрометричних млиноків заносять в книжку: [1, с.97]
7. Дані вимірювань витрати води при використанні поверхневих поплавців заносять в книжку: [1, с.100]
8. Витрата води вимірюється: [1, с.88]
9. Суть процедури вибору напряду гідроствору полягає у наступному: [1, с.89]
10. Витрата води усереднюється за проміжок часу, що дорівнює: [1, с.88]
11. Загальна витрата води у створі є сумою часткових витрат, при цьому кількість часткових витрат води відповідає: [1, с.88]
12. Витрата води - це: [1, с.88]
13. При вимірюванні витрат води поверхневими поплавцями пусковий створ розбивають для: [1, с.99]
14. Непрямі виміри витрат води найчастіше в практиці гідрометрії реалізуються: [1, с.88]
15. Модель «швидкість – площа» дозволяє досягти такої похибки визначення витрат води: [1, с.88]
16. Стік наносів – це: [1, с.103]
17. Мутність води визначається: [1, с.103]
18. Дночерпалка ДЧ-0,025 – це: [1, с.114]
19. Завислі наноси: [1, с.105]
20. Донні наноси: [1, с.105]
21. Гідравлічна крупність часток наносів залежить від: [1, с.104]
22. Проби води на визначення вмісту наносів відбирають приладами: [1, с.106]
23. Гідравлічна крупність наносів вимірюється в: [1, с.104]
24. Проба води, що відбирається для визначення мутності, повинна мати об'єм: [1, с.109]
25. Гідравлічна крупність наносів – це: [1, с.104]
26. Наноси - це: [1, с.103]
27. Витрата наносів – це: [1, с.103]
28. Батометр – пляшка ГР-15 (16) – це: [1, с.106]

29. Твердий стік – це: [1, с.103]
30. На мережі гідрохімічного моніторингу проводять: [1, с.120-121]
31. Змішані гідрохімічні проби отримують шляхом: [1, с.123]
32. Консервування гідрохімічних проб: [1, с.127]
33. Серійне відбирання гідрохімічних проб дає інформацію про: [1, с.124]
34. Одноразове відбирання гідрохімічних проб дає інформацію про: [1, с.124]
35. Спосіб консервування гідрохімічних проб: [1, с.128]
36. До головних іонів відносять: [1, с.129]
37. Біологічні показники – це: [1, с.137]
38. В результаті дослідження розвитку вищих водних рослин (макрофітів) складають карти водойм з нанесеними: [1, с.138]
39. Станції відбору проб фітопланктону розташовують: [1, с.142]
40. Станції вивчення фітобентосу розташовують: [1, с.143]
41. Станції відбору проб зоопланктону: [1, с.144]
42. ДЗЗ – це: [1, с.147]
43. Переваги космічних знімків для моніторингу водних об'єктів: [1, с.147]
44. Активні методи ДЗЗ передбачають використання: [1, с.148]
45. Перевага активних методів ДЗЗ: [1, с.148]
46. Недоліки активних методів ДЗЗ: [1, с.148]
47. Пасивні методи ДЗЗ передбачають використання: [1, с.148]
48. Перевага пасивних методів ДЗЗ: [1, с.148]
49. Методи ДЗЗ в галузі моніторингу водних екосистем: [1, с.148]
50. Моніторинг вод за біологічними показниками здійснюється з: [1, с.137]

4.3 Тестові завдання для захисту практичних робіт модулів ЗМ-П1 та ЗМ-П2

#### Тестові завдання до практичної роботи №1

1. При проектуванні пальового водомірного поста перша найвища палля встановлюється: [2, с. 10]
2. При проектуванні пальового водомірного поста палі по схилу у створі поста призначають таким чином, щоб перевищення висотних відміток сусідніх палей було: [2, с. 10]
3. При проектуванні пальового водомірного поста нумерація палей проводиться: [2, с. 11]
4. Приводка водомірних пристроїв виражається у таких одиницях: [2, с. 6]
5. Водомірний пост устатковується: [2, с. 7]

6. Результати стандартних водомірних спостережень фіксуються в книжку: [2, с. 11]
7. СРВ – це: [2, с. 9]
8. Найбільш точним способом обчислення середньодобового рівня води на водомірному посту є: [2, с. 12]
9. Простими водомірними постами є: [2, с. 6]
10. Найбільш точно середньодобовий рівень води можна визначити за даними: [2, с. 9]

#### Тестові завдання до практичної роботи №2

1. Промірний створ має бути відносно магістралі під кутом: [2, с. 16]
2. Параметр Глушкова обчислюється з використанням значень: [2, с. 23]
3. Гідравлічний радіус обчислюється з використанням значень: [2, с. 23]
4. Середня глибина обчислюється з використанням значень: [2, с. 23]
5. Змочений периметр між двома промірними вертикалями промірного створу розраховується за допомогою значень: [2, с. 22]
6. Площа водного перерізу між двома промірними вертикалями промірного створу розраховується за допомогою значень: [2, с. 21]
7. Ширина річки обчислюється з використанням значень: [2, с. 22]
8. Фарватер – це лінія: [2, с. 25]
9. Метод безперервного запису глибин реалізується з допомогою: [2, с. 17]
10. При промірних роботах тросом і лічильником глибин обладнують: [2, с. 14]

#### Тестові завдання до практичної роботи №3

1. Форма епюри вважається «правильною», якщо: [2, с. 37]
2. Форма епюри вважається «неправильною», якщо: [2, с. 37]
3. Детальний спосіб визначення середньої швидкості течії на вертикалі передбачає виконання точкових вимірювань швидкості в таких горизонтах на вертикалі (вільне русло): [2, с. 37]
4. Скорочений спосіб визначення середньої швидкості течії на вертикалі передбачає виконання точкових вимірювань швидкості в таких горизонтах на вертикалі (вільне русло): [2, с. 37]
5. Спеціальний спосіб визначення середньої швидкості течії на вертикалі передбачає виконання точкових вимірювань швидкості в таких горизонтах на вертикалі (вільне русло): [2, с. 37]

6. Основний спосіб визначення середньої швидкості течії на вертикалі передбачає виконання точкових вимірювань швидкості в таких горизонтах на вертикалі: [2, с. 37]

7. При аналітичному обчисленні середньої швидкості на вертикалі при детальному способі: [2, с. 37]

8. Найбільш точним способом обчислення середньої швидкості течії на швидкісних вертикалях є: [2, с. 38]

9. При графічному обчисленні середньої швидкості течії на вертикалі результат визначається: [2, с. 38]

10. Гідрометричний млинок складається з: [2, с. 33]

#### Тестові завдання до практичної роботи №4

1. Швидкість поверхневого поплавця порівняно з поверхневою швидкістю течії, яка його несе: [2, с. 40]

2. Поверхневі поплавці вимірюють: [2, с. 40]

3. Поверхневі поплавці дозволяють визначити: [2, с. 40]

4. Глибинні гідрометричні поплавці дозволяють виміряти: [2, с. 40]

5. Гідропост обладнують: [2, с. 42]

6. При вимірюванні витрат води поверхневими поплавцями пусковий створ розбирають для: [2, с. 42]

7. При вимірюваннях витрати води необов'язковим елементом є: [2, с. 40]

8. Гідрометричні поплавці широко використовуються для вимірювання середніх швидкостей течії на вертикалях, при цьому найбільш точні дані можуть дати: [2, с. 40]

9. Вимірювання витрат води за методом «швидкість-площа» передбачає отримання для гідроствору таких характеристик: [2, с. 41]

10. При вимірюванні витрати води розрізняють такі вертикалі в створі: [2, с. 41]

#### Тестові завдання до практичної роботи №5

1. В книжку КГ-7 фіксуються результати: [2, с. 43]

2. В книжку КГ-3 фіксуються результати: [2, с. 48]

3. Для обчислення витрати води за моделлю «швидкість-площа» треба площу водного перерізу і середню швидкість течії у створі: [2, с. 43]

4. Кількість складових членів (довжина) у стандартній формулі для розрахунку витрат води визначається: [2, с. 45]

5. Прибережний коефіцієнт у стандартній формулі розрахунку витрат води: [2, с. 45]

6. Метод «швидкість - площа» передбачає визначення (вимірювання): [2, с. 43]

7. Робоча глибина при вимірюванні швидкості на вертикалі це: [2, с. 48]
8. Мінімальна кількість швидкісних вертикалей при вимірюванні витрат води гідрометричними млинками залежить від: [2, с. 45]
9. Модель «швидкість – площа» дозволяє досягти такої похибки визначення витрат води: [2, с. 43]
10. Під час вимірювання витрат води поверхневими поплавцями з чотирьох розбитих створів (пусковий, верхній, середній, нижній) промірні роботи виконують у створі; [2, с. 43]

#### Тестові завдання до практичної роботи №6

1. При розрахунку мутності води треба масу наносів і об'єм проби: [2, с. 56]
2. Результат визначення витрат завислих наносів точковим способом фіксують в книжку: [2, с. 57]
3. Твердий стік – це: [2, с. 50]
4. Витрата наносів визначається у таких одиницях: [2, с. 50]
5. Батометр – це прилад для: [2, с. 50]
6. Формула розрахунку одиничних витрат завислих речовин при точковому способі відбору проб залежить від: [2, с. 56]
7. Батометр Жуковського - це: [2, с. 51]
8. Штангова дночерпалка ГР-91 – це: [2, с. 54]
9. Прилад Купріна ГР-60 – це: [2, с. 56]
10. Вакуумний батометр ГР-61 – це: [2, с. 50]

#### 4.3 Тестові питання (завдання) до залікової контрольної роботи (ЗКР).

1. Біосфера не включає в себе: [1, с. 6]
2. Моніторинг водних екосистем не передбачає контроль таких показників: [1, с. 6]
3. Об'єктами державного моніторингу вод є: [1, с. 6]
4. Масив поверхневих вод (МПВ) – це поверхневий водний об'єкт, для якого: [1, с. 12]
5. Принцип ведення державного моніторингу вод: [1, с. 14]
6. Діагностичний моніторинг біологічних показників здійснює: [1, с. 15]
7. Діагностичний моніторинг гідроморфологічних показників здійснює: [1, с. 16]
8. Результатами здійснення державного моніторингу вод є: [1, с. 19]
9. Державний моніторинг вод фінансується коштами: [1, с. 20]
10. В Україні за басейновим принципом встановлено \_\_\_ районів суббасейнів річок: [1, с. 20]
11. Гідрограф – це графік, який показує: [1, с. 27]

12. Межень – це: [1, с. 27]
13. Контроль за абсолютними відмітками «нулів спостережень» водомірних пристроїв на посту забезпечується за допомогою: [1, с. 28]
14. Порівнювальність рівневих спостережень на водомірному посту забезпечується незмінністю (постійністю): [1, с. 28]
15. При проектуванні пальового водомірного поста відмітка останньої найнижчої палі призначається: [1, с. 29]
16. Приводка водомірних пристроїв: [1, с. 29]
17. На гідрологічній станції працюють: [1, с. 23-25]
18. Рейкові водомірні пости встановлюють, коли амплітуда коливань історично екстремальних рівнів води в даному створі складає: [1, с. 31]
19. Самопис рівня води (СРВ) – це: [1, с. 35]
20. Комплекс промірних робіт передбачає: [1, с. 50]
21. Дискретний метод промірних робіт може бути реалізований: [1, с. 51]
22. Технологія GPS – це спосіб координування промірних робіт за допомогою: [1, с. 63]
23. Ізотахи сполучають точки з однаковими: [1, с. 74]
24. У гідрометричного млинка ГР-21(М) замикання контактного пристрою і сигнали відбуваються через кожні ... лопатевого гвинта (ротора): [1, с. 80]
25. Гідрометричні млиники - це: [1, с. 76]
26. Пульсація швидкості потоку – це: [1, с. 71]
27. Прибережний коефіцієнт, що входить до формули розрахунку витрат води, вимірюваних гідрометричними млинками і поверхневими поплавцями: [1, с.97]
28. Витрата води фіксується при проходженні: [1, с.88-89]
29. Дані вимірювань витрати води при використанні гідрометричних млиноків заносять в книжку: [1, с.97]
30. Витрата води вимірюється: [1, с.88]
31. Витрата води усереднюється за проміжок часу, що дорівнює: [1, с.88]
32. Витрата води - це: [1, с.88]
33. Непрямі виміри витрат води найчастіше в практиці гідрометрії реалізуються: [1, с.88]
34. Стік наносів – це: [1, с.103]
35. Дночерпалка ДЧ-0,025 – це: [1, с.114]
36. Донні наноси: [1, с.105]
37. Проби води на визначення вмісту наносів відбирають приладами: [1, с.106]
38. Проба води, що відбирається для визначення мутності, повинна мати об'єм: [1, с.109]
39. Наноси - це: [1, с.103]
40. Батометр – пляшка ГР-15 (16) – це: [1, с.106]

41. Твердий стік – це: [1, с.103]
42. Змішані гідрохімічні проби отримують шляхом: [1, с.123]
43. Серійне відбирання гідрохімічних проб дає інформацію про: [1, с.124]
44. Спосіб консервування гідрохімічних проб: [1, с.128]
45. Біологічні показники – це: [1, с.137]
46. Станції відбору проб фітопланктону розташовують: [1, с.142]
47. Станції відбору проб зоопланктону: [1, с.144]
48. Переваги космічних знімків для моніторингу водних об'єктів: [1, с.147]
49. Перевага активних методів ДЗЗ: [1, с.148]
50. Пасивні методи ДЗЗ передбачають використання: [1, с.148]

## **6. ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ**

### **Основна література**

1. Яров Я.С., Гращенкова Т.В., Пилипюк В.В. Геодезичне забезпечення моніторингу водних екосистем: конспект лекцій. Одеса: ОДЕКУ. 2024. 185 с.
2. Методичні вказівки до практичних робіт з навчальної дисципліни «Геодезичне забезпечення моніторингу водних екосистем» для студентів 3-го року денної та 4-го року заочної форм навчання за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій», рівень вищої освіти «бакалавр»/ ст. викл. Яров Я.С., ст. викл. Гращенкова Т.В., к.г.н. Пилипюк В.В. Одеса: ОДЕКУ, 2024. 140 с.

### **Додаткова література**

3. Хільчевський В.К., Гребінь В.В., Забокрицька М.Р. Управління річковими басейнами: навч. посібник К.: ДІА, 2024. 236 с.
4. Яров Я.С. Методи та засоби гідрометеорологічних вимірювань (гідрологічні вимірювання): Конспект лекцій. Одеса: ОДЕКУ, 2017. 105 с. URL:<http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/832/>(дата звернення: 4.04.2023)
5. Колодєєв Є.І., Яров Я.С. Гідрометрія та гідрохімія. Конспект лекцій. Одеса, ТЕС, 2009. 191 с.
6. Методичні рекомендації з організації інвентаризації, оцінки, моніторингу водно-болотного угіддя міжнародного значення та складання інформаційного опису [Текст] / Б. Александров, А. Волох, В. Воровка [та ін.]; за заг. ред. В. Демченка, О. Петрович. Мелітополь, 2018. 227 с.
7. Гриб О. М. Топографо-геодезичні дослідження водних екосистем. Навчальна практика: навч. пос. / Одеса: Од. держ. еколог. ун-т, 2021, 76 с. URL: <http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/9050/> (дата звернення: 17.05.2022)
8. Основи дистанційного зондування Землі: історія та практичне застосування: навч. посіб./ С.О. Довгий, В.І. Лялько, С.М. Бабійчук, Т.Л. Кучма, О.В. Томенко, Л.Я. Юрків. К.: Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2019. 316 с.
9. Екологічні основи управління водними ресурсами: навч. посіб. / А.І. Томільцева, А.В. Яцик, В.Б. Мокін та ін. К.: Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. 200 с. (Бібліотека екологічних знань)