

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ


МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ З
ДИСЦИПЛІНИ «ЗАГАЛЬНА ГІДРОЛОГІЯ (РОЗДІЛ «ФІЗИЧНА
ГІДРОЛОГІЯ»» ДЛЯ СТУДЕНТІВ І-ІІ РОКІВ (ІНТЕГРОВАНІ) ТА
ІІ-ІІІ КУРСІВ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 103 НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ
ЗАОЧНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ

Одеса – 2019

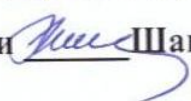
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ З
ДИСЦИПЛІНИ «ЗАГАЛЬНА ГІДРОЛОГІЯ (РОЗДІЛ «ФІЗИЧНА
ГІДРОЛОГІЯ»» ДЛЯ СТУДЕНТІВ І-ІІ РОКІВ (ІНТЕГРОВАНІ) ТА
ІІ-ІІІ КУРСІВ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 103 НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ
ЗАОЧНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ

Затверджено

на засіданні методичної комісії
гідрометеорологічного інституту
протокол № 8 від 27.05.19 р.
Голова метод.комісії  Овчарук В.А.

Затверджено

на засіданні кафедри гідрології суші
протокол № 16 від 16.05.2019 р.
Зав. кафедри  Шакірзанова Ж.Р.

Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Загальна гідрологія (розділ «Фізична гідрологія»)» для студентів I-II років (інтегровані) та II-III курсів за спеціальністю 103 Науки про Землю заочної форми навчання / Укладач: Тодорова О.І. – Одеса, ОДЕКУ, 2019. – 15 с., укр. мова.

ЗМІСТ

Вступ	4
1 Загальна частина	5
1.1 Мета та завдання курсу	5
1.2 Перелік лекційного курсу	6
1.3 Перелік практичних завдань	8
1.4 Індивідуальне завдання	8
1.5 Навчальна література	9
1.6 Перелік базових знань та вмінь з дисципліни	9
Загальна гідрологія (розділ «Фізична гідрологія»)	
1.7 Контролюючі заходи дисципліни Загальна гідрологія (розділ «Фізична гідрологія»)	11
2. Організація самостійної роботи з дисципліни Загальна гідрологія (розділ «Фізична гідрологія»)	12
2.1 Перелік тем на самостійну роботу	12
2.2 Форма проведення консультацій викладача	15

Вступ

Мета цих методичних вказівок - допомогти студентам I-II (інтегровани) та II-III курсів заочної форми навчання за спеціальністю 103 Науки про Землю в самостійній роботі при вивченні дисципліни **«Загальна гідрологія (розділ «Фізична гідрологія»)»**.

Самостійна робота студентів з дисципліни *«Загальна гідрологія (розділ «Фізична гідрологія»)»* включає:

- підготовку до лекційних та практичних занять;
- підготовку до написання модульного контролю;
- підготовку до іспиту

В загальній частині цих методичних вказівок наведені мета та завдання курсу, які відповідають робочій навчальній програмі, місце її серед інших дисциплін навчального плану підготовки. Додається перелік основної та додаткової навчальної літератури та перелік знань та вмінь, якими повинен володіти студент після засвоєння даної дисципліни.

В розділі "Організація самостійної роботи студентів" міститься:

- перелік завдань на самостійну роботу, які передбачені навчальним планом і програмою курсу;
- рекомендації щодо послідовного вивчення теоретичного та практичного матеріалу.

1 ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

1.1 Мета та завдання курсу

Дисципліна Загальна гідрологія (розділ Фізична гідрологія) - є обов'язковою для підготовки рівня вищої освіти бакалавр і є базою для подальшої підготовки фахівців за спеціальністю 103 Науки про Землю.

Мета дисципліни – формування у бакалаврів знань про природні води, їх властивості та загальні закономірності гідрологічних процесів та явищ у взаємозв'язку з процесами в атмосфері, літосфері та біосфері. Розподіл вод по земній поверхні і у товщі ґрунтів, а також закономірності розвитку цих явищ і процесів.

Завдання дисципліни – вироблення у студентів розуміння суті фізичних процесів, вивчення природних вод, їх властивостей та загальних закономірностей гідрологічних процесів та явищ та вміння виконувати гідрологічні розрахунки.

Вивчення дисципліни базується на знаннях, отриманих при попередньому вивченні таких дисциплін, як вища математика, фізика, геофізика, геодезія.

Після вивчення дисципліни студенти повинні вміти визначати гідрографічні характеристики річок та річкових басейнів, розраховувати складові річного стоку та вміти будувати комплексний графік гідрометеорологічних елементів, розраховувати складові рівняння водного балансу річкового водозбору, аналізувати вплив господарської діяльності на річковий стік, та знати фізичні основи гідрологічних явищ та процесів, умови формування природних вод суші, водний режим річок та водний баланс річкових басейнів.

В результаті вивчення дисципліни Загальна гідрологія (розділ Фізична гідрологія) бакалаври повинні знати:

- методи вивчення водних об'єктів;
- рівняння водного балансу водозбору;
- будова гідрографічної мережі;
- визначення та походження річкових долин;
- фізико-географічні фактори формування водного режиму річок;
- фази водного режиму;
- методи розчленування гідрографів;

- методи розрахунку складових водного балансу;
- характеристик ознак термічного та льодового режиму річок;
- основні характеристик водойм та специфіку їх водного режиму;
- специфіка динамічних процесів в водоймах.

На основі отриманих знань бакалаври повинні **вміти**:

- володіти методами вивчення водних об'єктів;
- характеризувати морфометричні та фізико-географічні ознаки річкового басейну;
- розрахувати морфометричні характеристики річки та річкового басейну;
- визначити параметри водного режиму ріки та розрахувати кількісні характеристики стоку води: об'єм, шар, модуль, коефіцієнт стоку.

1.2 Перелік лекційного курсу

Змістовні модулі	Назва змістовного модуля	Назва теми
ЗМ-Л1	<p>Вступ.</p> <p>1. Наука про води суші. Водні ресурси.</p> <p>2. Фізичні основи гідрологічних явищ та процесів.</p>	<p>Фізична гідрологія як наука.. Наука про води суші. Водні ресурси. Фізична гідрологія, її задачі та обов'язок з іншими науками. Методи вивчення водних об'єктів. Кругообіг води на земній кулі. Великий та малий кругообіг. Схема кругообігу. Водні ресурси України.</p> <p>Фізичні основи гідрологічних явищ та процесів. Основні фізичні властивості води. Фази стану води. Трійна точка. Вплив аномальних властивостей води на гідрологічні явища та процеси. Водний баланс. Рівняння водного балансу земної кулі. Водний баланс річкового водозбору.</p>

	3.Річки	Річка. Класифікація річок. Річкова мережа. Річкова система. Виток та гирло. Основні ланки руслової мережі. Морфометричні характеристики річок. Річковий басейн.. Поверхневий та підземний водозбори. Вододіл. Морфометричні характеристики. Фізико-географічні характеристики. Підземні води. Річкова долина їх походження. Елементи річкових долин. Річкове русло. Морфометричні характеристики. Основні руслові утворення. Типи повздожніх профілів.
	4.Формування поверхневих вод суші.	Атмосферні опади та їх кількісні характеристики. Закономірності між характеристиками. Сніговий покрив.. Сезонна та кліматична снігова лінія. Танення снігу. Обчислювання середніх опадів на водозборі. Випаровування, суть процесу. Сумарне випаровування з поверхні річкового водозбору. Випаровування з водної поверхні. Закономірності процесу взаємодії поверхневих та підземних вод. Інфільтрація атмосферних опадів. Підземні води та їх характеристика. Взаємозв'язок підземних та руслових вод.
ЗМ-Л2	1.Водний режим. 2.Тепловий, гідрохімічний та режим річок	Живлення річок. Кількісна оцінка складників річного стоку. Розчленування гідрографів. Водний режим та його основні фази. Основні фактори водного режиму. Класифікація річок за типами водного режиму. Тепловий режим річок. Річний термічний цикл. Рівняння теплового балансу. Основні риси гідрохімічного режиму річок. Льодовий режим річок. Фази льодового режиму. Замерзання. Умови появи на річці льодових утворень. Льодостав, його утворення. Наростання льоду. Обчислювання товщини льоду. Скресання. Загальні поняття. Походження та будова улоговин озер. Водосховища. Морфометричні характеристики. Водний баланс та його елементи. Рівневий режим. Динаміка вод

	3.Озера та водосховища.	водоймищ. Термічний режим водоймищ. Льодовий режим водоймищ. Гідрохімічні, оптичні та біологічні особливості водоймищ. Особливості гідрологічного режиму водосховища. Типи водосховищ. Рівневий режим. Формування берегів. Вплив озер та водосховищ на річковий стік.
	4.Болота і льодовики	Умови утворення. Морфологія боліт. Типи боліт та їх характеристика. Рух води в болотах. Вплив боліт на річковий стік. Вплив осушення на стік з боліт. Льодовиковий лід та його властивості. Рух льодовиків. Танення.

1.3 Перелік практичних завдань

Змістовні модулі	Форма занять	Назва теми
ЗМ-П1	Практичні заняття	Визначення гідрографічних характеристик річок і водозборів картографічним способом.
	Практичні заняття	Розрахунок складових рівняння водного балансу річкового водозбору.
ЗМ-П2	Практичні заняття	Водний режим річок.

** Перелік завдань та послідовне виконання практичних робіт та індивідуального завдання більш детально наведено у методичних вказівках з виконання практичних робіт з дисципліни «Загальна гідрологія (розділ «Фізична гідрологія»)) у системі Moodle.*

1.4 Індивідуальне завдання

Індивідуальне завдання для самостійної роботи полягає у написанні реферативного огляду на тему: «Водний режим річки (озера, водосховища).....».

1.5 Навчальна література

1. Гопченко Є.Д., Гушля О.В. Гідрологія суші з основами водних меліорацій. Київ, 1994. 195 с.
2. Гопченко Є.Д., Кресс Л.Є., Романчук М.Є. Гідрологія (суші). Конспект лекцій. Одеса: Екологія. 2008. 196с.
3. Чеботарев А.П. Общая гидрология (воды суши). Ленінград: Гидрометеоиздат. 1975. 544 с.
4. Лучшева А.А. Практическая гидрология. Ленінград: Гидрометеоиздат, 1976. 440с.
5. Крес Л.Є. Збірник методичних вказівок до практичних занять з дисципліни «Загальна гідрологія». Одеса, ОДЕКУ, 2001. 23 с.

1.6 Перелік базових знань та вмінь з дисципліни Загальна гідрологія (розділ «Фізична гідрологія»)

Базові знання	Вміння
<p>ЗМ-Л1</p> <p>Методи вивчення водних об'єктів. Кругообіг води на земній кулі. Великий та малий кругообіг. Схема кругообігу. Основні фізичні властивості води. Фази стану води. Трійна точка. Рівняння водного балансу земної кулі. Водний баланс річкового водозбору. Річка. Класифікація річок. Річкова мережа. Річкова система. Виток та гирло. Основні ланки руслової мережі. Морфометричні характеристики річок. Річковий басейн Морфометричні характеристики. Річкове русло. Морфометричні характеристики. Основні руслові утворення. Типи повздовжніх профілів. Атмосферні опади та їх кількісні характеристики. Закономірності між характеристиками.</p>	<p>ЗМ-П1</p> <p>Визначати границю водозбору (вододільну лінію). Визначати морфометричні характеристики водотоку. Морфометричні характеристики річкових водозборів. Розрахунок площі водозбору. Визначати виток та гирло річки. Визначати довжину річки. Розрахунок середньої висоти водозбору. Розраховувати середній уклон водозбору та густоту річкової мережі. Будувати гіпсографічну криву.</p>

<p>Обчислювання середніх опадів на водозборі. Випаровування, суть процесу. Підземні води та їх характеристика. Взаємозв'язок підземних та руслових вод.</p>	
<p style="text-align: center;">ЗМ-Л2</p> <p>Живлення річок. Розчленування гідрографів. Водний режим та його основні фази. Основні фактори водного режиму. Класифікація річок за типами водного режиму. Тепловий режим річок. Річний термічний цикл. Рівняння теплового балансу. Льодовий режим річок. Фази льодового режиму. Походження та будова улоговин озер. Водосховища. Морфометричні характеристики. Водний баланс та його елементи. Рівневий режим. Термічний режим водоймищ. Льодовий режим водоймищ. Вплив озер та водосховищ на річковий стік. Умови утворення. Морфологія боліт. Типи боліт та їх характеристика. Рух води в болотах. Вплив боліт на річковий стік. Вплив осушення на стік з боліт. Льодовиковий лід та його властивості. Рух льодовиків.</p>	<p>Фізичний зміст рівняння водного балансу. Складові які входять до приходної частини. Рівняння водного балансу для річкового басейну. Витратні складові. Розрахунок середньої багаторічної кількості опадів на водозборі методом середнього арифметичного, метод ізогіет, метод середньозваженого. Розрахунок середнього багаторічного випаровування. Розрахунок середнього багаторічного шару річного стоку. Нев'язка водного балансу.</p>
<p style="text-align: center;">ІЗ</p>	<p style="text-align: center;">ЗМ-П2</p> <p>Розрахунок характеристик річкового стоку. Знати чинники формування стоку. Розрізняти фази водного режиму. Будування комплексного графіку. Розчленування гідрографа стоку. Розраховувати поверхневе та підземне живлення стоку. Вміти описати комплексний графік. Розраховувати основні характеристики стоку.</p>

1.7 Контролюючі заходи дисципліни

Загальна гідрологія (розділ «Фізична гідрологія»)

Впродовж навчального року студент зобов'язаний виконувати всі види завдання, згідно з навчальним планом.

ДЛЯ ДОПУСКУ ДО ІСПИТУ ПОТРІБНО:

1. Самостійно вивчити ЗМ_Л1 та виконати ЗМ_П1, а після вивчення та виконання роботи скласти тест (модуль №1), після проходження якого допускається студент до вивчення ЗМ_Л2 та виконання ЗМ_П2.

2. Самостійно вивчити ЗМ_Л2, виконати ЗМ_П2 скласти тест (модуль №2).

3. Після здачі всіх видів завдань (ЗМ_Л та ЗМ_П) студент виконує індивідуальне завдання та надає його на перевірку викладачу.

4. Після успішного виконання всіх видів робіт, студент під час сесії допускається до написання *іспиту*. При успішній здачі, студент отримує свою оцінку.

Шкала переходу від оцінок за національною системою до системи ECTS

За шкалою ECTS	За національною системою	Бал успішності
	для іспиту	
A	5 (відмінно)	90–100
B	4 (добре)	82–89,9
C	4 (добре)	74–81,9
D	3 (задовільно)	64–73,9
E	3 (задовільно)	60–63,9
FX	2 (незадовільно)	35–59,9
F	2 (незадовільно)	1–34,9

2. ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ З ДИСЦИПЛІНИ ЗАГАЛЬНА ГІДРОЛОГІЯ (РОЗДІЛ «ФІЗИЧНА ГІДРОЛОГІЯ»)

2.1 Перелік тем на самостійну роботу

№ з/п	Зміст питання	Література	Сторінки
1	Наука гідрологія, її підрозділ і зв'язок з іншими науками.	[1], [2], [3]	5-7, 18-22, 4-6
2	Методи досліджень в гідрології.	[2], [3]	27-32, 10-11
3	Розповсюдження води на земній кулі.	[1], [2], [3]	12-13, 32-35, 15-19
4	Круговорот води в природі. Рівняння водного балансу земної кулі.	[1], [2], [3]	13-19, 35-45, 19-26
5	Аномальні фізичні властивості води.	[2]	46-54
6	Загальні відомості про річки. Класифікація річок.	[1], [2], [3]	26-27, 208- 209, 26
7	Поняття про гідрографічну мережу. Руслова мережа.	[1], [2], [3]	27, 208, 26
8	Будова гідрографічної мережі.	[1], [2], [3]	28-29, 209, 26- 27
9	Головна річка і її притоки. Класифікація приток.	[1], [2], [3]	29-30, 209- 211, 27-28
10	Виток і гирло річки. Типи гирл.	[1], [2], [3]	26-27, 211- 213, 28-30
11	Основні морфометричні характеристики річки.	[1], [3]	32-34, 30-31
12	Річковий басейн. Поверхневий і підземний водозбори.	[1], [2], [3]	20-22, 221- 224, 31

13	Морфометричні характеристики річкового басейну.	[1], [2], [3]	23-27, 224-234, 31-34
14	Физико-географические характеристики річкового басейну.	[1], [2], [3]	22-23, 234-236, 34-35
15	Річкова долина. Будова річкової долини.	[1], [2], [3]	34-35, 236-239, 35-36
16	Типи річкових долин.	[1], [2], [3]	35-36, 239-240, 35-36
17	Подовжній профіль річки. Базис ерозії. Типи подовжніх профілів.	[1], [2], [3]	37-42, 250-256, 42-43
18	Русло річки. Орографічна і гідрографія звивистість.	[1], [2], [3]	37, 240-241, 37-38
19	Поперечний перетин русла і його морфометричні характеристики.	[2], [3]	246-250, 40-41
20	Основні руслові утворення.	[2], [3]	242-246, 38-40
21	Водний режим річки. Визначення. Характеристики стоку.	[1], [2], [3]	133, 22-24, 64-68
22	Джерела живлення річок.	[2], [3]	300-301, 68-69
23	Фази водного режиму.	[1], [2], [3]	133-139, 301-302, 69-70
24	Оцінка ролі окремих джерел живлення. Розчленовування гидрографів.	[1], [2], [3]	139-142, 302-308, 70-74
25	Класифікація річок по характеру водного режиму (Б.Д. Зайков).	[1], [2], [3]	146-149, 332-336, 74-77
26	Формування поверхневих вод.	[1]	43
27	Характеристики дощів. Типи дощів.	[1], [2]	50-54, 92-98
28	Вплив дощів різних типів на формування стоку.	[1]	54

29	Розрахунок середньої за площею кількості опадів.	[1], [2]	72-74, 120-123
30	Живлення річок талими водами.	[1]	55
31	Утворення сніжного покриву.	[1], [2]	55-59, 98-100
32	Танення снігу. Фронт і тил танення.	[1], [2]	59-60, 100-101
33	Випаровування.	[1], [2]	78-79, 123-124
34	Випаровування з водної поверхні.	[1], [2]	79-80, 124-127
35	Випаровування з поверхні снігу і льоду.	[1], [2]	80-83, 127-128
36	Випаровування з поверхні ґрунту.	[1], [2]	83, 128-129
37	Випаровування з ґрунту, покритою рослинністю.	[1], [2]	84-86, 129-134
38	Розрахунок випаровування з поверхні річкових басейнів.	[1], [2]	92-95, 151-159
39	Живлення річок підземними водами.	[1], [2]	98-108, 182-185
40	Взаємозв'язок підземних і поверхневих вод	[1], [2]	108-112, 196-199
41	Термічний режим річок.	[1], [2], [3]	154-157, 346-348, 77-83
42	Льодовий режим річок.	[1], [2], [3]	157-165, 349-358, 83-87
43	Льодові утворення.	[1], [2], [3]	204-208, 423, 163
44	Походження озерних улоговин.	[1], [2], [3]	208-209, 423-426, 164-165
45	Будова озерних улоговин.	[1], [2], [3]	210, 426-427, 165-167

46	Основні морфометричні характеристики озера.	[1], [2], [3]	211-214, 429-433, 167-171
47	Водний баланс озер.	[1], [2], [3]	214-217, 434-437, 172-173
48	Динамічні процеси у водоймищах.	[1], [2], [3]	254-265, 442-449, 175-178
49	Термічний режим озер.	[1], [2], [3]	233-242, 449-454, 179-184
50	Льодовий режим озер.	[1], [2], [3]	250-254, 456-457, 184-186
51	Болота. Морфологія боліт.	[1], [2], [3]	344-345, 476, 205
52	Утворення боліт.	[1], [2], [3]	345-350, 477-482, 205-210

2.2 Форма проведення консультацій викладача

Консультація викладача, проводяться протягом семестру. Консультацію можна також отримати по Інтернету за електронною адресою кафедри гідрології суші ОДЕКУ gidro@odeku.edu.ua або за електронною адресою викладача lenochka.todorova1989@gmail.com.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ З
ДИСЦИПЛІНИ «ЗАГАЛЬНА ГІДРОЛОГІЯ (РОЗДІЛ «ФІЗИЧНА
ГІДРОЛОГІЯ»» ДЛЯ СТУДЕНТІВ І-ІІ РОКІВ (ІНТЕГРОВАНІ) ТА
ІІ-ІІІ КУРСІВ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 103 НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ
ЗАОЧНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ

Затверджено
на засіданні методичної комісії
гідрометеорологічного інституту
протокол № _____ від _____ р.

Одеса – 2019