

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський державний екологічний університет

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні групи забезпечення
спеціальності

від «31» 08 2020 року

протокол № 4

Голова групи Цакірзанова Ж.Р.

ПОГОДЖЕНО

Директор Гідрометеорологічного

інституту Овчарук В.А.

ПОГОДЖЕНО

Начальник кафедри військової

підготовки полковник

Грушевський О.М.

СИЛЛАБУС

навчальної дисципліни

Загальна гідрологія (розділ - Фізична гідрологія)

(назва навчальної дисципліни)

103 Науки про Землю

(шифр та назва спеціальності)

«Гідрометеорологія», «Організація метеорологічного та геофізичного
забезпечення Збройних Сил України»

(назва освітньої програми)

бакалавр

(рівень вищої освіти)

денна/заочна (дистанційна)

(форма навчання)

II/III

(рік навчання)

II-

(семестр навчання)

4/120

(кількість кредитів ЄКТС/годин)

іспит

(форма контролю)

Гідрології суші

(кафедра)

Одеса, 2020 р.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета	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 поземній поверхні і у товщі ґрунтів, а також закономірності розвитку цих явищ і процесів.
Компетентність	К23. Здатність застосовувати базові знання про природні води (суши та океану), їх властивості та загальні закономірності гідрологічних і океанічних процесів та явищ у взаємозв'язку з процесами в атмосфері, літосфері та біосфері.
Результат навчання	ПР24. Володіти методами вивчення водних об'єктів та визначити параметри гідрологічного режиму річок, водойм, окремих акваторій Світового океану та розрахувати їх кількісні характеристики.
Базові знання	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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.
Базові вміння	<ul style="list-style-type: none"> ▪ володіти методами вивчення водних об'єктів; ▪ володіти структурою річкової та схемою виділення приток; ▪ характеризувати морфометричні та фізико-географічні ознак річкового басейну; ▪ розрахувати гідроморфометричні характеристики річки та річкового басейну; ▪ визначити параметри водного режиму ріки та розрахувати кількісні характеристики стоку води: об'єм, шар, модуль, коефіцієнт стоку. ▪ розрахувати морфометричні характеристики озер і водоймищ.
Базові навички	Визначити гідрографічні характеристики річок та річкових басейнів, розраховувати складові річного стоку та вміти будувати комплексний графік гідрометеорологічних елементів, розраховувати складові рівняння водного балансу річкового водозбору та знати фізичні основи гідрологічних явищ та процесів, умови формування природних вод суши, водний режим річок та водний баланс річкових басейнів.

Пов'язані силлабуси	Відсутні.
Попередня дисципліна	Фізика; Методи обробки та аналізу гідрометеорологічної інформації.
Наступна дисципліна	Гідрографія; Гідрофізика;
Кількість годин для денної фо- рми навчання	Лекції: 30 годин; практичні заняття: 30 годин; лабораторні заняття: семінарські заняття: самостійна робота студентів: 60 годин.
Кількість годин для студентів заочної (дистанційної) форми навчан- ня	Лекції: 1 година; консультації: 4 годин; практичні заняття: лабораторні заняття: семінарські заняття: самостійна робота студентів: 119 годин.

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1.а. Лекційні модулі для денної форми навчання

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні для денної форми на- вчання	СРС для денної форми на- вчання
ЗМ-Л1	<p>Наука про води суші. Водні ресурси. 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. Фізичні основи гідрологічних явищ та процесів. Основні фізичні властивості води. Фази стану води. Трійна точка. Вплив аномальних властивостей води на</p>	10	10

	<p>гідрологічні явища та процеси. Водний баланс. Рівняння водного балансу земної кулі. Водний баланс річкового водозбору.</p> <p>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 повздовжніх профілів.</p> <p>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.</p>		
ЗМ-Л2	<p>Водний режим. 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.</p> <p>Тепловий та гідрохімічний режим річок . Тепловий режим річок. Річний термічний цикл. Рівняння теплового балансу. Основні риси гідрохімічного режиму річок. Льодовий режим річок. Фази льодового режиму. Замерзання. Умови появи</p>	20	10

	<p>на річці льодових утворень. Льодостав, його утворення. Наростання льоду. Обчислювання товщини льоду. Скресання.</p> <p>Озера та водосховища.</p> <p>Походження та будова улоговин озер. Водосховища. Морфометричні характеристики. Водний баланс та його елементи. Рівневий режим. Динаміка вод 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.</p> <p>Болота і льодовики</p> <p>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.</p>		
	Підготовка до іспиту		10
	Разом:	30	30

Консультації для студентів денної форми навчання:
Тодорова Олена Іванівна, вівторок, середа з 12.00-15.00.

2.1. б. Лекційні модулі для заочної (дистанційної) форми навчання

Для студентів заочної (дистанційної) форми навчання є 1 година настановної лекції з розділу «Фізична гідрологія».

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		Аудиторні для студентів заочної (дистанційної) форми навчання	СРС для студентів заочної (дистанційної) форми навчання
ЗМ-Л1	Наука про води суші. Водні ресурси. Фізична гідрологія як наука. Наука	-	20

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.

Фізичні основи гідрологічних явищ та процесів.

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.

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 повздовжніх профілів.

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.

	<p>Підземні води та їх характеристика. Взаємозв'язок підземних та руслових вод.</p>		
ЗМ-Л2	<p>Водний режим. 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.</p> <p>Тепловий та гідрохімічний режим річок. 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.</p> <p>Озера та водосховища. Походження та будова улоговин озер. Водосховища. Морфометричні характеристики. Водний баланс та його елементи. Рівневий режим. Динаміка вод 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.</p> <p>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.</p>	-	20
	Підготовка до іспиту		10
	Разом:		50

Консультації для студентів заочної (дистанційної) форми навчання:
Тодорова Олена Іванівна, згідно з розкладом консультаційної сесії.

2.2. а. Практичні модулі для денної форми навчання

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні для денної форми навчання	СРС для денної форми навчання
ЗМ-П1	Визначення гідрографічних характеристик річок і водозборів картометричним способом. Розрахунок складових рівняння водного балансу річкового водозбору.	15	15
ЗМ-П2	Водний режим річок	15	15
Разом:		30	30

Консультації:

Тодорова Олена Іванівна, вівторок, четвер з 12.00-15.00.

2.2. б. Практичні модулі для заочної (дистанційної) форми навчання

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		Аудиторні для студентів заочної (дистанційної) форми навчання	СРС для студентів заочної (дистанційної) форми навчання
ЗМ-П1	Визначення гідрографічних характеристик річок і водозборів картометричним способом. Розрахунок складових рівняння водного балансу річкового водозбору.	-	37
ЗМ-П2	Водний режим річок	-	32
Разом:			69

Консультації для студентів заочної (дистанційної) форми навчання:
Тодорова Олена Іванівна, згідно з розкладом консультаційної сесії.

2.3. а. Самостійна робота студента та контрольні заходи для студентів денної форми навчання

<i>Код модуля</i>	<i>Завдання на СРС та контрольні заходи</i>	<i>Кількість годин</i>	<i>Строк проведення</i>
ЗМ-Л1	Підготовка до лекційних занять Підготовка до контрольної роботи КР1 (обов'язковий)	7 3	6 тиждень семестру
ЗМ-П1	Підготовка до практичних занять, УО (обов'язковий)	15	На кожному занятті за розкладом
ЗМ-Л2	Підготовка до лекційних занять Підготовка до контрольної роботи КР2 (обов'язковий)	7 3	13 тиждень семестру
ЗМ-П2	Підготовка до практичних занять, УО (обов'язковий)	15	14 тиждень семестру
Іспит	Підготовка до іспиту	10	За розкладам екзаменаційної сесії
	Разом	60	

2.3.б. Самостійна робота студента та контрольні заходи для студентів заочної (дистанційної) форми навчання

Студенти заочної (дистанційної) форми навчання на платформі MOODLE за посилання на дистанційний курс «Загальна гідрологія (розділ-Фізична гідрологія)» <http://dpt07s.odeku.edu.ua/course/view.php?id=11> та виконують завдання до термінів, вказаних у таблиці.

<i>Код модуля</i>	<i>Завдання на СРС та контрольні заходи</i>	<i>Кількість годин</i>	<i>Строк проведення</i>
ЗМ-Л1	Вивчення тем лекційних модулів Підготовка до контрольної роботи КР1 (обов'язковий)	15 5	вересень - грудень, III р. лютий, III р.
ЗМ-П1	Виконання завдань та підготовка звіту про виконання практичних завдань (обов'язковий)	37	вересень - лютий, III р. березень, III р.
ЗМ-Л2	Вивчення тем лекційних модулів Підготовка до контрольної роботи КР2 (обов'язковий)	15 5	грудень-лютий, III р. березень, III р.
ЗМ-П2	Виконання завдань та підготовка звіту про виконання практичних завдань (обов'язковий)	32	Березень III р. травень, III р.
Іспит	Підготовка до іспиту	10	За розкладам екзаменаційної сесії
	Разом	119	

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ КОНТРОЛЬНИХ ЗАХОДІВ

Максимальний бал, що може одержати студент за семестр складає **100 балів**, з них на *теоретичну частину* ЗМ-Лі припадає 50 балів (по 25 балів на кожний змістовний модуль), на *практичну частину* також 50 балів (ЗМ-П1 – 30 балів, ЗМ-П2– 20 балів).

1. Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-Л1. Всього на оцінку ЗМ-Л1 відводиться 25 балів (оцінка за написання модульної контрольної роботи № 1). Контрольна робота складається із 15 тестових питань та 2 питання відкритого типу за темами змістовного модуля. Кожен тест у контрольній роботі оцінюється в 1 бал, питання відкритого типу оцінюється в 5 балів. Загальна оцінка підраховується за вірними відповідями.

2. Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-П1. Всього на оцінку відводиться 30 балів, які передбачають усне опитування (питання наведені у п.4.3) під час практичних занять (для студентів денної форми навчання) та виконання практичної частини до практичного модуля №1 *. Для студентів заочної (дистанційної) форми тільки виконання практичного модуля та підготовка відповідей на 2 питання відкритого типу на платформі MOODLE.

3. Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-Л2. Всього на оцінку ЗМ-Л1 відводиться 25 балів (оцінка за написання модульної контрольної роботи № 2). Контрольна робота складається із 15 тестових питань та 2 питання відкритого типу за темами змістовного модуля. Кожен тест у контрольній роботі оцінюється в 1 бал, питання відкритого типу оцінюється в 5 балів. Загальна оцінка підраховується за вірними відповідями.

4. Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-П2. Всього на оцінку відводиться 20 балів, які передбачають усне опитування (питання наведені у п.4.3) під час практичних занять (для студентів денної форми навчання) та виконання практичної частини до практичного модуля №1 *. Для студентів заочної (дистанційної) форми тільки виконання практичного модуля та підготовка відповідей на 2 питання відкритого типу на платформі MOODLE.

**Методика проведення та оцінювання ЗМ-П1, ЗМ-П2 полягає в оцінюванні активності студента на практичних заняттях, правильності виконаних розрахунків, умінні студента узагальнювати результати розрахунків та відповідей на питання.*

Суми балів, які отримав студент за всіма змістовними модулями навчальної дисципліни, формують інтегральну оцінку поточного контролю студента з навчальної дисципліни. Студент вважається допущеним до іспиту, якщо він виконав усі види робіт, передбачені робочою навчальною програмою дисципліни, і набрав за модульною системою суму балів не менше 50% від максимально можливої: за практичну частину дисципліни для іспиту. Для дисципліни «Загальна гідрологія (розділ-Фізична гідрологія)» 50% це 15 б. за ЗМ-П1 та 10 б. за ЗМ-П2, загалом це 25 б.

Іспит з дисципліни «Загальна гідрологія» складається із 20 тестових питань за всіма темами. Екзаменаційна робота оцінюється максимум у 20 балів (100%), кожен тест у контрольній роботі оцінюється в 1,0 бал. Оцінка за іспит з дисципліни розраховується як відсоток правильних відповідей від загальної кількості питань у білеті (тобто 60% відповідає 12 вірним відповідям).

На розділ «Фізична гідрологія» виділено 10 питань, для отримання мінімальної оцінки необхідно вірно відповісти на 6 тестових питань.

3. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

3.1. Модуль ЗМ-Л1

При вивченні матеріалу ЗМ-Л1 слід звернути увагу на: методи вивчення водних об'єктів; одиниці вимірювання стоку; схеми кругообігу води на земній кулі; основні фізичні властивості води; аномальні властивості води; рівняння водного балансу земної кулі та річкового водозбору; основні фактори формування поверхневих вод; основні характеристики дощів та взаємозв'язки між ними; утворення снігового покриву та його основні характеристики; методи обчислення середніх опадів на водозборі; методи розрахунку випаровування з водної поверхні та з поверхні водозбору; типи підземних вод, які беруть участь у живленні річок; взаємозв'язок підземних та руслових вод; основні поняття, ви-

значення і терміни, пов'язані з річкою, річковим басейном, долиною і руслом; морфометричні характеристики річок і річкового водозбору.

3.1.2. Питання для самоперевірки

№з/п	ЗАПИТАННЯ	ЛІТЕРАТУРА	СТОРІНКИ
ЗМ-Л1			
1	Наука гідрологія, її підрозділ і зв'язок з іншими науками.	[1], [2],	5-9, 4-6
2	Круговорот води в природі. Рівняння водного балансу земної кулі.	[1], [2]	24-30, 19-26
3	Аномальні фізичні властивості води.	[2]	46-54
4	Будова гідрографічної мережі.	[1], [2]	28-29, 26-27
5	Виток і гирло річки. Типи гирл.	[1], [2],	47-49, 28-30

3.2. Модуль ЗМ-Л2

При вивченні матеріалу ЗМ-Л2 слід звернути увагу на: види живлення річок; основні поняття та фази водного, льодового та термічного режимів; підземні води; рівняння теплового балансу; методи розчленування гідрографів стоку за видами живлення; розрахунок складових річного стоку; основні поняття та визначення озер та водосховищ, боліт та льодовиків; типи озерних улоговин за їх походженням; морфометричні характеристики озер; рівняння водного балансу озер; вплив озер та водосховищ на річковий стік; характеристика типів боліт; умови утворення боліт; вплив боліт на річковий стік; умови утворення льодовиків; особливості режиму льодовикових річок.

3.2.2. Питання для самоперевірки

№з/п	ЗАПИТАННЯ	ЛІТЕРАТУРА	СТОРІНКИ
ЗМ-Л2			
1	Класифікація річок по характеру водного режиму (Б.Д. Зайков).	[1]	56-60
2	Утворення сніжного покриву.	[2]	55-59, 98-100
3	Живлення річок підземними водами.	[1], [2]	56-59, 182-

			185
4	Льодові утворення.	[3]	163
5	Болота. Морфологія болот.	[1], [2],	132-140, 205

3.3 Модуль ЗМ_П1

Самостійна робота студента денної та заочної (дистанційної) форми навчання щодо підготовки ЗМ-П1 передбачає вивчення певних тем практичних модулів і виконання розрахунків (обов'язкове):

Перший етап: *Визначення гідрографічних характеристик річок і водозборів картометричним способом.*

Другий етап: *Розрахунок складових рівняння водного балансу річкового водозбору.*

Після вивчення **ЗМ-П1** студенти повинні оволодіти наступними вміннями:

- 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.
- 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.

Питання для самоперевірки до ЗМ_П1:

1. Як визначити довжину річки?
2. Що таке виток та гирло річки?
3. Як визначити звивистість річки?
4. Як визначити середній уклон річки?
5. Як визначається середнє багаторічне випаровування з поверхні водозбору?

6. В чому полягає метод Р.А.Константинова та метод М.І.Будико?
7. Як розрахувати середній багаторічний шар річного стоку?

ВИХІДНІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ЗАОЧНОЇ (ДИСТАНЦІЙНОЇ) ФОРМИ НАВЧАННЯ:

Вихідні дані представлені у вигляді карт (10 варіантів), що знаходяться в електронному курсі за посилання <http://dpt07s.odetu.edu.ua/course/view.php?id=11>

Література: методичні вказівки [6-9].

3.4 Модуль ЗМ_П2

Самостійна робота студента денної та заочної (дистанційної) форми навчання щодо підготовки ЗМ-П2 передбачає вивчення певних тем практичних модулів і виконання розрахунків (обов'язкове):

***Перший етап:** Водний режим річок*

Після вивчення **ЗМ-П2** студенти повинні оволодіти наступними вміннями:

- 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.

Питання для самоперевірки до ЗМ_П2:

1. Як побудувати гідрограф річного стоку?
2. В чому полягає метод розчленування гідрографа за генетичними ознаками живлення?
3. Як визначити поверхневу та підземну складові річного стоку?
4. Як розрахувати об'єм річного стоку?

ВИХІДНІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ЗАОЧНОЇ (ДИСТАНЦІЙНОЇ) ФОРМИ НАВЧАННЯ:

Вихідні дані до ЗМ_П2 знаходяться в електронному курсі за посилання <http://dpt07s.odetu.edu.ua/course/view.php?id=11>

Література: методичні вказівки [6-9].

4. ПИТАННЯ ДО ЗАХОДІВ ПОТОЧНОГО, ПІДСУМКОВОГО ТА СЕМЕСТРОВОГО КОНТРОЛЮ

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

№	Тестові завдання	Основна література, сторінки
1	Гідрологія суші вивчає	[3] с. 7
2	Частина суші, річковий стік з якої надходить безпосередньо в океани та моря, що пов'язані зі Світовим океаном, називають	[3] с. 10
3	Водна поверхня земної кулі, що утворює єдину поверхню, носить назву	[3] с. 10
4	Загальне рівняння водного балансу для земної кулі	[3] с. 14-15
5	При якій температурі густина води має максимальне значення	[3] с. 22
6	Рівняння водного балансу річкового водозбору за багаторічний період має вигляд	[3] с. 14-15
7	Випаровування, це перехід води з	[3] с. 25
8	Розмірність Q (витрата води)	[3] с. 84
9	Розмірність q	[3] с. 84-85
10	До річкового басейну відноситься	[3] с. 58
11	Яку розмірність має витрата води	[4] с. 40-41
12	Яку розмірність має шар стоку	[4] с. 40-41
14	Витрата води - це	[4] с. 40-41
15	Рівняння водного балансу річкового водозбору за багаторічний період має вигляд	[4] с. 11-12
16	Для розрахунку випаровування використовують рівняння водного балансу водної поверхні, яке має вигляд	[4] с. 33
17	Розмірність Y (шар стоку)	[3] с. 85
18	Фаза водного режиму річки, що може багаторазово повторюватися в різні сезони року, характеризується інтенсивним збільшенням витрат і рівнів води внаслідок дощів чи сніготанення під час відлиг, це	[3] с. 70-71
19	Стік річок формується під впливом яких чинників?	[3] с.86
20	Модуль стоку визначається із співвідношення	[3] с.85
21	Кількість води, що протікає через живий переріз річки в одиницю часу; виражається в кубічних метрах за секунду	[3] с.84
22	Місце, де річка впадає в іншу річку, озеро або море, це	[3] с.51
23	Місце, звідки річка бере початок називається	[3] с.51
24	Система постійних та тимчасових водотоків, а також озер та боліт на певній території утворює	[3] с.48

25	Відносно вузька, витягнута в довжину і зазвичай звивиста заглибина у земній поверхні, що має уклон від витоків до гирла, називається	[3] с.62
26	До основних морфометричних характеристик річки відносяться	[3] с.57
27	До основних морфометричних характеристик водозборів належить	[3] с.58-60
28	Руслом називається	[3] с.62
29	Типи річкових долин	[2] с. 35-36
30	Поняття про гідрографічну мережу. Руслова мережа.	[2] с.208, [3] с.26
31	Характерні руслові утворення	[3] с.67
32	Відношення падіння висоти до довжини річки, це	[3] с.57
33	Розмірність площі	[3] с. 60
34	Дайте загальну характеристику водних ресурсів земної кулі та України.	[3] с.15-16

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

№	Тестові завдання	Основна література, сторінки
1	Основним фактором, який визначає водний режим, є	[3] с.61-62
2	Тепловий стік – це	[3] с.86
3	Безперервно звивиста лінія, що з'єднує найглибші відмітки донного ложа - це	[3] с.62
4	Сукупність закономірно повторюваних процесів виникнення, розвитку та руйнування льодяних утворень - це	[3] с.124
5	Частина хвилі, яка знаходиться вище середньої хвильової лінії, це	[3] с.157
6	До категорії середніх річок умовно відносять рівнинні річки, площа водозбору яких	[3] с.50-51
7	До категорії невеликих умовно відносять рівнинні річки, площа водозборів яких	[3] с.50-51
8	До фізико–географічних характеристик річкового басейну відносяться	[3] с.61-62

9	Площа водного перерізу, в якій швидкість течії > 0 , це	[3] с.66
10	Частина долини річки, яка періодично заповнюється водою, називається	[3] с.62-63
11	Довжина підводного контуру живого перерізу, це	[3] с.66
12	Звивистість, яку спричиняє розмиваюча діяльність потоку, має назву	[3] с.64
14	Глибокі ділянки русел річок відповідають	[3] с.67
15	Влітку температура води у річках по глибині	
16	Фаза водного режиму річки, що може багаторазово повторюватися в різні сезони року, характеризується інтенсивним збільшенням витрат і рівнів води внаслідок дощів чи сніготанення під час відлиг, це	[3] с. 70-71
17	Коливання у часі рівнів води та водності річок поєднуються поняттям	[3] с. 78-79
18	Закономірні коливання температури води в водних об'єктах називаються	[3] с. 114
19	Якщо водоупор знаходиться нижче найнижчого рівня води в річці, тоді водоносні горизонти гідравлічно	[3] с. 197-198
20	Води, які мають вільну поверхню і залягають між двома водоупорами, мають назву	[3] с. 194-196
21	Озера за типом виникнення котловини, яке пов'язане з діяльністю річкових або морських вод називаються	[3] с.148-150
22	Внутрішньоводний лід - це	[3] с.125-126
23	Скресання річок - це	[3] с.135
24	Класифікація річок по характеру водного режиму (Б.Д. Зайков)	[1] с. 146-149
25	Зміна витрат води у часі відображається у вигляді хронологічного графіку коливань	[3] с.71-72
26	Ліній, які з'єднують у живому перерізі точки з однаковими швидкостями течії називають	[3] с.81-83
27	Коефіцієнт стоку – це	[3] с.85
28	Яку розмірність має витрата води	[4] с. 40-41
29	Яку розмірність має шар стоку	[4] с. 40-41
30	Назвіть основні чинники забруднення річок	[3] с.142-144
31	У чому полягає «теплове забруднення річок»?	[3] с.123-124
32	Типи льодяного покриву	[3] с.128-129
33	Механізм кристалізації	[3] с.125
34	Типи боліт	[3] с.183-184

4.3. Питання до усного опитування до ЗМ-П1 та ЗМ_П2 .

ЗМ-П1

1. Як визначити довжину річки?
2. Що таке виток та гирло річки?
3. Як визначити звивистість річки?
4. Як визначити середній уклон річки?
5. Що таке вододіл? Як його провести на карті?
6. Як вимірюється площа водозбору?
7. Як розрахувати густоту річкової мережі?
8. Що таке річкова мережа?
9. Рівняння водного балансу річкового водозбору у загальній формі.
10. Рівняння водного балансу річкового водозбору за багаторічний період.
11. Рівняння водного балансу безстічного річкового водозбору.
12. В чому полягають методи розрахунку середньої багаторічної кількості опадів на водозборі: метод середнього арифметичного, метод ізогієт, метод середньозваженого?
13. Як визначається середнє багаторічне випаровування з поверхні водозбору?
14. В чому полягає метод Р.А.Константинова та метод М.І.Будико?
15. Як розрахувати середній багаторічний шар річного стоку?

ЗМ-П2

1. Як побудувати гідрограф річного стоку?
2. В чому полягає метод розчленування гідрографа за генетичними ознаками живлення?
3. Як визначити поверхневу та підземну складові річного стоку?
4. Як розрахувати об'єм річного стоку?

4.4. Контрольні запитання для підготовки до іспиту (частина – Фізична гідрологія»)

№з/п	ЗАПИТАННЯ	ЛІТЕРАТУРА
1	Гідрологія суші вивчає	[3] с. 7
2	Частина суші, річковий стік з якої надходить безпосередньо в океани та моря, що пов'язані зі Світовим океаном, називають	[3] с. 10

3	Водна поверхня земної кулі, що утворює єдину поверхню, носить назву	[3] с. 10
4	При якій температурі густина води має максимальне значення	[3] с. 22
5	Випаровування, це перехід води з	[3] с. 25
6	Розмірність Q (витрата води)	[3] с. 84
7	Розмірність q	[3] с. 84-85
8	До річкового басейну відноситься	[3] с. 58
9	Рівняння водного балансу річкового водозбору за багаторічний період має вигляд	[4] с. 11-12
10	Для розрахунку випаровування використовують рівняння водного балансу водної поверхні, яке має вигляд	[4] с. 33
11	Розмірність Y (шар стоку)	[3] с. 85
12	Модуль стоку визначається із співвідношення	[3] с.85
13	Кількість води, що протікає через живий переріз річки в одиницю часу; виражається в кубічних метрах за секунду	[3] с.84
14	Місце, де річка впадає в іншу річку, озеро або море, це	[3] с.51
15	Місце, звідки річка бере початок називається	[3] с.51
16	Відносно вузька, витягнута в довжину і зазвичай звивиста заглибина у земній поверхні, що має уклон від витoku до гирла, називається	[3] с.62
17	До основних морфометричних характеристик річки відносяться	[3] с.57
18	Безперервно звивиста лінія, що з'єднує найглибші відмітки донного ложа - це	[3] с.62
19	Частина хвилі, яка знаходиться вище середньої хвильової лінії, це	[3] с.157
20	Площа водного перерізу, в якій швидкість течії > 0, це	[3] с.66

5. ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

(електронна бібліотека ОДЕКУ www.library-odeku.16mb.com
репозитарій ОДЕКУ <http://eprints.library.odeku.edu.ua/>)

Основна література

1. Загальна гідрологія. Підручник / Левківській С.С. , Хільчевський В.К., Ободовський О.Г., Будкіна Л.Г., Гребінь В.В., Закрецький Д.В., Лисогор С.М. , Падун М.М. , Пелешенко В.І. — К.:, 2000. - 264 с.

2. Гопченко Є.Д., Гушля О.В. Гідрологія суші з основами водних меліорацій. Київ, 1994. 296с.

3. Гопченко Є.Д., Кресс Л.Є., Романчук М.Є. Гідрологія (суші). Конспект лекцій. Одеса: Екологія, 2008. 196 с. <http://eprints.library.odeku.edu.ua/838/>

4. Овчарук, В. А. (2001) Фізична гідрологія: Конспект лекцій. ОДЕКУ, Одеса. <http://eprints.library.odeku.edu.ua/66/>

Додаткова література

5. Тодорова, О. І. (2019) Фізична гідрологія: Методичні вказівки до самостійної роботи. ОДЕКУ, Одеса. <http://eprints.library.odeku.edu.ua/5873/>

6. Єхніч, М. П., Крес, Л. Є., Овчарук, В. А. (2003) Фізична гідрологія: методичні вказівки до самостійної роботи. ОДЕКУ, Одеса. <http://eprints.library.odeku.edu.ua/1231/>

7. Єхніч, М. П., Бурлуцька, М. Е., Харітонова, А. С. (2012) Фізична гідрологія: збірник методичних вказівок до практичних робіт. ОДЕКУ, Одеса. <http://eprints.library.odeku.edu.ua/1232/>

8. Єхніч, М. П., Бурлуцька, М. Е. (2013) Загальна гідрологія: збірник методичних вказівок до практичних робіт. ОДЕКУ, Одеса. <http://eprints.library.odeku.edu.ua/5601/>

9. Valeriya Ovcharuk, Lilia Kyschenko, Olena Todorova. Scientific and methodological approaches to taking into account the influence of climate change on the minimum rivers runoff //ABSTRACT BOOK ICRC-CORDEX 2019 4-18 OCTOBER 2019 BEIJING, CHINA, C1-P-21, P.217. <http://icrc-cordex2019.cordex.org/>

10. Valeriya Ovcharuk, Eugeny Gopchenko, Zhannetta Shakirzanova, Maryna Goptsiy, Olena Todorova. The modern method of determining characteristics of the maximum rivers runoff as part multi-functional nature-based watershed management//Abstract-book Open Science Conference ‘Smart Green & Smart Blue: exploring nature-based solutions and ecosystem services approaches in environmental management, planning & policy’ Lviv on 7- 9 November 2019, P.29-30.

11. Wissenschaft für den modernen menschen: medizin, chemie, landwirtschaft, geographie, architektur. Book 1. Part 2 / Овчарук В.А., Тодорова О.І., Лошовська О.П. Maximum runoff of spring flood in the Gorin river basin. Karlsruhe: NetAkhatAV, 2020.P. 100-113. p. [DOI: 10.30888/978-3-9821783-1-8.2020-01-02-045](https://doi.org/10.30888/978-3-9821783-1-8.2020-01-02-045)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Інтегральна відомість № _____ оцінки знань та вмінь студентів за модулями

Кафедра гідрології суші

Факультет Гідрометеорологічний

Курс II

Група

Семестр 04

Дисципліна Загальна гідрологія (розділ - Фізична гідрологія)

Максимальна кількість балів: 100, за теоретичну частину - 50, за практичну частину - 50

П.І.Б. викладача канд. геогр. наук, ст.викл. Тодорова О.І.

N з/п	П.І.Б. студента	Поточні оцінки				Інтегральні оцінки							
		Теорет. част.		Практ. част.		Теоретична частина		Практична частина		Загальна оцінка		Якісна оцінка	ECTS
		M1	M2	M1	M2	бали	%	бали	%	бали	%		
		25 бали	25 бали	30 бали	20 бали								
1													
2													
3													
4													
5													
6													

“ ___ ” _____ 20 р.

Викладач _____

“ ___ ” _____ 20 р.

Завідувач кафедри _____