


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Одеський державний екологічний університет

ЗАТВЕРДЖЕНО

На засіданні групи забезпечення  
Спеціальності 193 «Геодезія та  
землеустрій»  
від « 16 » лютого 2023 року  
протокол № 5  
Голова групи  Гриб О.М.

УЗГОДЖЕНО

Директор навчально-наукового  
гідрометеорологічного інституту



Овчарук В.А.

(назва факультету, прізвище, ініціали)

СИЛЛАБУС

Меліоративна гідрологія

(назва навчальної дисципліни)

193 Геодезія та землеустрій

(шифр і назва спеціальності)

ОПП Землеустрій та кадастр

(назва освітньої програми)

Бакалавр

(рівень вищої освіти)

денна

(форма навчання факультету)

IV денна

(рік навчання)

8

(семестр навчання)

5(150 год.)

(кількість кредитів ЄКТС/годин)

залік

(форма контролю)

Гідрології суші

(кафедра)

Одеса, 2023

Автор: Кічук Н.С., доцент каф.гідрології суші, канд. геогр.наук

Поточна редакція розглянута на засіданні кафедри гідрології суші  
Протокол № 6 від «9» грудня 2022 року.

Викладач: Лекційні заняття, Кічук Н.С., доц. каф.гідрології суші, канд. геогр. наук.

Практичні заняття, Кічук Н.С., доцент каф. гідрології суші, канд.геогр. наук.

#### Перелік попередніх редакцій

Прізвища та ініціали авторів	Дата, № протоколу	Дата набуття чинності

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета	Аналіз трансформації водного балансу ґрунтів, поверхневих і підземних вод під впливом меліорації, що містить у собі дослідження ходу гідрологічних процесів після меліорації, моделювання стоку й інших елементів балансу та вивчення регіональних закономірностей розповсюдження, режиму і формування розчинених у природних водах речовин.
Компетентність	Здатність до використання базових знань про сучасне уявлення про навколишнє природне середовище, розуміння взаємодії його складових, розрахунки раціонального використання водних ресурсів, здатність робити рекомендації (радити) щодо збереження природних ресурсів у вибудовуванні політики розвитку, законодавчої діяльності, планів та програм
Результат навчання	Моделювання стоку й інших елементів балансу, прогнозування екологічних наслідків меліоративних заходів. Надавати водно-балансове обґрунтування оптимальних будівельних норм і режимів зрошення.  Надавати оцінку екологічного стану водних ресурсів за системою спеціальних нормативів та виконувати обґрунтування природоохоронних, зокрема водоохоронних заходів, підготовку законодавчих та нормативних документів, які будуть сприяти гармонізації українського екологічного законодавства з європейським;
Базові знання	Оцінка природного зволоження території і водно-балансове обґрунтування потреби в меліорації. Методи визначення водного балансу для зрошувальної й осушеної території. Прогнозування змін вологозапасів у ґрунтах для сільськогосподарських культур. Кліматична норма ґрунтової вологості і способи її визначення. Гідрологічні властивості ґрунтів, що впливають на роботу меліоративних систем Заходи щодо попередження і боротьби із засоленням і заболоченням зрошувальних земель
Базові вміння	Обрати метод для визначення водного балансу та проводити розрахунки за вибраним методом; Виконувати розрахунки водного балансу кореневого

	<p>шару ґрунту за вегетаційний період;  Виконувати розрахунки режиму зрошення для визначення зрошувальних і поливних норм;  Обґрунтовувати необхідність дотримання режиму зрошення задля попередження засолення і заболочення зрошувальних земель ;  Визначати розрахункові модулі стоку і водовідведення з осушених боліт і мінеральних земель.  Розраховувати коефіцієнт водного балансу і встановлювати метод меліорації;  Аналізувати економічну ефективність меліорації;  Організовувати захист ґрунтів про зрошенні та осушенні і здійснювати контроль протиерозійних заходів.</p>
Базові навички	<p>Проводити аналіз трансформації водного балансу ґрунтів, поверхневих і підземних вод під впливом меліорації, обирати метод розрахунку і прогнозування змін характеристик стоку й інших елементів водного балансу вибраним методом, обирати оптимальний режим зрошення чи осушення, визначати критичний рівень ґрунтових вод після зрошення, обґрунтувати метод меліорації і спосіб осушення земель, визначати вплив зрошення та осушення на природне середовище і на процеси стоку.</p>
Пов'язані ссиллабуси	немає
Попередня дисципліна	
Наступна дисципліна	
Кількість годин	<p>Лекції: 45  Практичні заняття: 30  Лабораторні заняття:  Семінарські заняття: -  Самостійна робота студентів: 75</p>

## 2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1 Лекційні модулі

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		Аудиторні	СРС
ЗМ -Л1	<b>Предмет меліоративної гідрології. Визначення основних елементів водного балансу. Установлення оптимального режиму зрошення.</b>		

ЗМ-Л2	<p>Тема 1. Вступ. Предмет меліоративної гідрології та її значення в сучасній науковій і прикладній гідрології. Зміни водного режиму ґрунту й елементів водного балансу суші внаслідок меліорацій. Екологічні наслідки зрошення й осушення земель, завдання екологічного обґрунтування меліорацій Перспективи розвитку меліорацій в Україні.</p>	2	15
	<p>Тема 2. Рівняння природного водного балансу ґрунту. Кліматична норма ґрунтової вологи і способи її визначення. Оцінка природного зволоження території і водно-балансове обґрунтування потреби в меліорації.</p>	4	
	<p>Тема 3. Розрахунок коефіцієнта водного балансу і встановлення методу меліорації. Ґрунтові константи, які описують екологічно оптимальний режим вологості, їх визначення.</p>	4	
	<p>Тема 4. Залежність ґрунтового випаровування від вологості ґрунту. Розрахункові формули випаровування зі зрошуваних земель України. Інфільтрація на зрошуваних землях України. Розрахунок просочування в ґрунтові води на природних і зрошуваних масивах.</p>	4	
	<p>Тема 5. Рівняння оптимізованого водного балансу (водоспоживання). Дефіцити і надлишки зволоження. Зрошувальна норма водоспоживання, оптимальна в екологічному відношенні. Способи визначення проектної та експлуатаційної норм нетто.</p>	4	
	<p>Тема 6. Зрошувальна система. Її елементи і принципи побудови. Найбільші зрошувальні і осушувально-зволожувальні системи України</p>	4	
	<p>Тема 7. Установлення оптимального режиму зрошення. Розрахунок екологічно необхідної поливної норми, кількості й термінів поливу. Графік гідромодуля Визначення проектних і експлуатаційних режимів зрошення. Заходи щодо попередження і боротьби із засоленням і заболоченням зрошувальних земель</p>	3	
	<p><b>Зміни річкового стоку під дією зрошення. Види заболочування і перезволоження ґрунтів. Осушувально-зволожувальні та осушувальні системи</b></p>		
	<p>1. Визначення критичного рівня ґрунтових вод після зрошення. Екологічна оцінка критичного рівня і способи його оптимізації. Розрахунок зміни річкового стоку під дією зрошення. Стік із зрошуваних масивів України</p>	4	
	<p>2. Види заболочування і перезволоження ґрунтів . Водний баланс осушуваного масиву. Гідрологічне обґрунтування методу меліорації</p>		

	і способів осушення земель.	4	18
	3. Методи та способи осушення. Осушувальні системи та їх характеристика. Визначення відстаней між регульовальними каналами осушувальних систем. Захисна та регульовальна мережа. Види осушувачів. Провідна частина осушувальної системи і водоприймач.	4	
	4. Осушувальні системи двостороннього регулювання. Способи зволоження кореневмісного шару ґрунту.	4	
	5. Коливання рівня ґрунтових вод на болотних масивах. Зміни річкового стоку під впливом боліт. Вплив осушення на стік з болотних масивів. Стік з неосушених боліт. Розрахункові модулі стоку з осушених боліт. Вплив осушення на родючість ґрунтів	2	
	6. Протиерозійні меліорації. Типи ґрунтової ерозії і причини її виникнення. Захист ґрунтів від ерозії. Сутність ґрунтозахисних технологій. Протиерозійне землевпорядкування. Моніторинг ґрунтів.	2	
	Разом за семестр:	45	35

Консультації: Кічук Наталія Сергіївна, вівторок, четвер, 12.20, аудиторія 317.

## 2.2 Практичні модулі

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-П1	Розрахунки основних елементів водного балансу, зрошувальної норми, поливної норми Тема 1 Визначення зрошувальної норми.		
	1. Визначення основних елементів водного балансу зрошувальної території.	5	6
	2. Побудова сумарної (інтегральної) кривої дефіцитів зволоження.	4,5	5
	3. Розрахунки середньої багаторічної зрошувальної норми за формулою та за картою ізоліній.	6,5	6
ЗМ-П2	Розрахунок поливної норми нетто та бруто		
	1. Розрахунки поливної норми та кількості поливів.	5	4
	2. Розрахунки між поливного періоду.	3	3
	3. Розрахунки безнапірної водонепроникності ґрунтів	3	3
	4. Визначення тривалості поливів при дощуванні.	3	3
	Разом	30	30
	<b>Підготовка до ЗКР</b>		10
	<b>Загалом</b>	<b>30</b>	<b>40</b>

Консультації: 1. Кічук Наталія Сергіївна, вівторок та четвер, 12.45, ауд.317

### 2.3. Самостійна робота студентів та контрольні заходи

Код модуля	Завдання на СРС та контрольні заходи	Кількість годин	Строк проведення
ЗМ-Л1	• Підготовка до лекційних занять, вивчення лекційного матеріалу, підготовка до модульної контрольної роботи	12	1-5
	• Модульна контрольна робота КР-1 (обов'язково)	5	5
ЗМ-Л2	• Підготовка до лекційних занять, вивчення лекційного матеріалу, підготовка до модульної контрольної роботи	13	5-10
	• Модульна контрольна робота КР-2 (обов'язково)	5	9
ЗМ-П1	• Підготовка до практичних занять • Підготовка до УО під час захисту практичних робіт (обов'язково)	17	1-7
ЗМ-П2	• Підготовка до практичних занять • Підготовка до УО під час захисту практичних робіт (обов'язково)	13	7-10
	<b>Підготовка до ЗКР</b>	<b>10</b>	
	Разом:	<b>75</b>	

#### Методика проведення та оцінювання контрольних заходів є такою:

На оцінку двох теоретичних модулів ЗМ-Л1, ЗМ-Л2 та практичних – ЗМ-П1, ЗМ-П2 відводиться 100 балів. По 30 балів на кожен теоретичний модуль і по 20 балів – на практичний

1. Методика проведення та оцінювання контрольного заходу ЗМ-Л1. На самостійну роботу ЗМ-Л1 відводиться 12 годин. Із них – 7 годин на підготовку до лекційних занять, на підготовку до контрольної роботи №1 – 5 годин. Для ЗМ-Л1 використовується проведення модульної контрольної роботи, а максимальна сума балів, яку може отримати студент за контрольну роботу складає 30 (2 бали за кожну вірну відповідь).

2. Методика проведення та оцінювання контрольних заходів ЗМ-П1, ЗМ-П2 полягає в усному опитуванні студентів за матеріалами практичних занять. На оцінку УО практичних модулів відводиться по 20 балів у кожному модулі, відповідно.. Методика проведення та оцінювання контрольних заходів ЗМ-П1, ЗМ-П2 полягає в оцінюванні активності студента на практичних заняттях, правильності виконаних розрахунків, умінні студента узагальнювати результати розрахунків, повноті відповідей на запитання. (для кожної роботи

сума балів наведена в табл. «Таблиця нарахування балів за опрацювання лекційних і практичних модулів»).

3. Методика проведення і оцінювання контрольного заходу для ЗМ-Л2 аналогічна оцінці методики проведення та оцінювання контрольного заходу ЗМ-Л1. На самостійну роботу ЗМ-Л2 відводиться 13 годин. Всього на оцінку контрольної роботи ЗМ-Л2 відводиться 30 балів.

По кожному модулю контрольна робота складається із **15 тестових питань** за темами змістовного модуля. Кожен тест у контрольній роботі оцінюється в 2 бали. Загальна оцінка підраховується за вірними відповідями.

4. Поточний контроль роботи студента у вигляді контрольних робіт та УО заноситься у інтегральну відомість і сума балів, яку отримав студент за всіма змістовними модулями формують кількісну оцінку.

*Дисципліна закінчується заліком*

Питання допуску до заліку розглядається за умови, що сума балів з теоретичної частини становить не менше 30 балів (50%) та не менше 20 балів з практичної частини. За меншої кількості балів студент до заліку не допускається.

5. Залікова КР складається із **20 тестових питань**. Кожен тест у контрольній роботі оцінюється в 5 балів. Загальна оцінка підраховується за вірними відповідями

Таблиця нарахування балів за опрацювання лекційних і практичних модулів

№	Види завдань	Максимальна кількість балів
ЗМ-Л1	Проміжний тест 1 (обов'язковий)	<b>30</b>
ЗМ-Л2	Проміжний тест 2 (обов'язковий)	<b>30</b>
ЗМ-П1	Звіт про виконання практичних завдань за варіантами, наданими в системі е-навчання (обов'язково)	<b>20</b>
	З них:	
	Робота 1.	5
	Робота 2.	5
	Робота 3.	5
ЗМ-П2	Звіт про виконання практичних завдань за варіантами, наданими в системі е-навчання (обов'язково)	<b>20</b>
	З них:	
	Робота 1.	5
	Робота 2.	5
	Робота 3.	5
	Робота 4.	5



Критерії оцінювання виконання практичного завдання:

- 1) Відповіді є повними та правильними – 100% ( 20 балів);
- 2) Відповіді є правильними, але не повними – 74% (15 балів)
- 3) Відповіді не завжди є правильними та повними – 60% (12 балів),
- 4) Відповіді не правильні або відсутні – 0% ( 0 балів)

### **3. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ**

#### **3.1 Модуль ЗМ-Л1 «Предмет меліоративної гідрології.**

**Визначення основних елементів водного балансу. Установлення оптимального режиму зрошення».**

##### **3.1.1. Повчання**

При вивченні розділу дисципліни “ **Предмет меліоративної гідрології та її значення в сучасній науковій і прикладній гідрології**” студентам потрібно засвоїти, що меліоративна гідрологія – це наука про гідрологічні проблеми меліорації. Такими проблемами є: визначення оптимальних поливних режимів (норм і термінів поливів) і оптимальних норм осушення; вивчення впливу меліоративних заходів на довкілля, а також звернути увагу на аналіз трансформації водного балансу ґрунтів, поверхневих і підземних вод під впливом меліорації. Цей аналіз містить у собі дослідження ходу гідрологічних процесів після меліорації, моделювання стоку й інших елементів балансу, прогнозування екологічних наслідків меліоративних заходів.

При вивченні розділів дисципліни « **Рівняння природного водного балансу ґрунту. Розрахунок коефіцієнта водного балансу і встановлення методу меліорації**» потрібно засвоїти, що меліорація земель є формою ефективного впливу на водний баланс суші. В результаті меліорації значно змінюється ґрунтова вологість, що докорінно змінює процеси формування поверхневого і підземного стоку, а також всіх інших компонентів водного балансу ґрунтів і річкових басейнів. Надаються методи для оцінки природного зволоження території і водно-балансового обґрунтування потреби в меліорації, в розділі «**Залежність ґрунтового випаровування від вологості ґрунту**» надаються методи визначення сумарного випаровування, які можна розподілити на методи безпосереднього спостереження, за аналогами в умовах, близьких до проєктованих, і на розрахункові методи, основані на встановленні зв'язку водоспоживання з різними кліматичними умовами, розрахункові формули випаровування зі зрошуваних земель України.

У розділах «**Рівняння оптимізованого водного балансу (водоспоживання). Дефіцити і надлишки зволоження. Зрошувальна система. Її елементи і принципи побудови. Установлення оптимального режиму зрошення**» надається рівняння оптимізованого балансу за яким можна визначити дефіцит або надлишок вологи не тільки за рік, а й щомісяця надаються визначення зрошувальних та поливних норм, формули для їх розрахунку. Необхідно також звернути увагу на види зрошення, приклади їх

застосування, будову зрошувальної системи і особливості її експлуатації, способи зрошення і техніку поливу, визначити їх недоліки та перевагу. Особливу увагу надати розрахункам режиму зрошення як проектного так і експлуатаційного, визначення норм і термінів подиву, побудові не укомплектовано та укомплектованого графіків поливу.

### 3.1.2. Питання для самоперевірки

№з/п	ЗАПИТАННЯ	ЛІТЕРАТУРА
	<b>ЗМ-Л1</b>	
1	<b>Від яких природних умов залежить правильний вибір способів проведення гідромеліорацій?</b>	[4] с.7
2	Назвіть негативні екологічні наслідки проведення зрошення	[4] с.8,9
3	Як розподіляються опади за територією України?	[4] с.12
4	<b>Що таке кругообіг води в природі?</b>	[4] с.12,13
5	В яких станах може знаходитися вода з фізичної точки зору, як ви можете їх схарактеризувати?	[4] с.20,21
6	<b>Назвіть форми води у ґрунтах. Яка їх доступність рослинам?</b>	[4] с.21-23
7	<b>Назвіть водні властивості ґрунту. Який їх зв'язок із механічним складом ґрунту?</b>	[4] с.23,24
8	<b>Схарактеризуйте водоутримувальну здатність різних типів ґрунтів? Від яких властивостей ґрунту вона залежить?</b>	[4] с. 23,24
9	Від яких природних умов залежить величина випаровування з поверхні ґрунтів?	[4] с.28
10	Які фактори впливають на величину водоспоживання рослин?	[4] с.28
11	Для чого необхідне знання інтенсивності інфільтрації на меліорованих землях?	[4] с.37,38
12	Який вплив має зрошення на довкілля, ґрунти й урожай рослин?	[4] с.43,44
13	<b>Що таке зрошувальна мережа? Назвіть її основні елементи.</b>	[4] с.46,47
14	<b>Чим відрізняються між собою різні типи режиму зрошення?</b>	[4] с.49-50
15	Дайте визначення поверхневого способу поливу.	[4] с.52
16	<b>Дощування як спосіб поливу, його характеристики.</b>	[4] с.56-57
17	Яка різниця між поливною та зрошувальною нормами?	[4] с.70-73
18	<b>Назвіть найбільш поширені види поливів, їх особливості, умови застосування.</b>	[4] с.69,70
19	<b>Назвіть критичні фази розвитку сільськогосподарських рослин, які потребують проведення поливів.</b>	[4] с.70
20	За якими методами визначають терміни поливів?	[4] с.70,71
21	<b>Що являє собою графік гідромодуля? Назвіть способи його укомплектування</b>	[4] с.71-73

### 3.1 Модуль ЗМ-Л2 «Зміни річкового стоку під дією зрошення. Види заболочування і перезволоження ґрунтів. Осушувально-зволожувальні та осушувальні системи».

#### 3.1.1 Повчання

##### 3.1.1. Звернути увагу на такі розділи:

- Вплив зрошення на річковий стік залежить від багатьох причин. Облік об'ємів води, яка забирається з русла річки для зрошення, з урахуванням об'ємів зворотних вод дає в першому наближенні величину зменшення стоку річки. Для більш детального аналізу потрібні дослідження елементів водного балансу зрошуваних масивів і порівняння їх із водним балансом водозбору без зрошення. Вміти оцінювати трансформацію річкового стоку під впливом зрошення.

- Знати основні причини заболочування ґрунтів, їх класифікацію та будову, уміти розраховувати водний баланс осушуваного масиву, надавати гідрологічне обґрунтування меліорації і способів осушення земель, вибирати методи осушення, що визначають основні принципи впливу на водний режим земель із метою усунення причин їх надлишкового зволоження за різних типів водного живлення, а також підбирати відповідні способи осушення.

- Досконально вивчати будову осушувальної мережі, характеризувати типи осушувальних систем за характером впливу на водний режим ґрунтів, за способом відведення надлишкових вод з осушуваної території у водоприймач, за конструкцією. Вивчати і надавати характеристику регулювальній, захисній й провідній мережі, знати їх склад та призначення, розраховувати норми осушення та відстань між дренами, глибину їх закладення відповідно до депресійної кривої ґрунтових вод, знати необхідність застосування осушувальних систем двостороннього регулювання.

- Мати уявлення щодо впливу осушення боліт і заболочених земель на річковий стік, знати два максимуми й два мінімуми, що простежуються у річному ході рівня верхівкових боліт, виділяти три стадії в процесі випаровування з болотних масивів, які визначаються кількістю тепла, що надходить до поверхні випаровування, і кількістю вологи, яка підводиться до поверхні випаровування з товщі болотного масиву, а також випадає у вигляді атмосферних опадів, вплив осушення на родючість ґрунтів.

#### 3.1.2. Питання для самоперевірки

№з/п	ЗАПИТАННЯ	ЛІТЕРАТУРА
	<b>ЗМ-Л2</b>	
1	Яка різниця між заболоченими землями й болотами?	[4] с.74,75
2	<b>Які існують види заболочування?</b>	[4] с. 74-77
3	Чим відрізняються верхові болота від низинних?	[4] с.76-78
4	<b>Що являють собою спосіб і метод осушення? Чим вони</b>	[4] с.81,82

	<b>відрізняються?</b>	
5	<b>Що являє собою осушувальна система? Які її компоненти? Надайте характеристику.</b>	[4] с.83-85
6	<b>Надайте характеристику регулювальній, захисній і провідній мережі.</b>	[4] с.86 - 94
7	<b>Дайте визначення норми осушення.</b>	[4] с.87
8	Які існують методи визначення відстаней між осушувачами?	[4] с.89-91
9	<b>Що являє собою дренаж, із яких матеріалів його виконують?</b>	[4] с.86-88
10	Як надходить вода в дрени?	[4] с.89,90
11	<b>Яке призначення провідної частини осушувальної системи?</b>	[4] с.92-94
12	Назвіть переваги осушувальної системи двостороннього регулювання.	[4] с.95,96
13	<b>Як змінюється річковий стік під впливом зрошення?</b>	[4] с.99,100
14	<b>Як визначається критичний рівень ґрунтових вод при зрошенні?</b>	[4] с.101,102
15	<b>Як впливає осушення на річковий стік?</b>	[4] с.106
16	<b>У чому особливості стоку з осушених боліт?</b>	[4] с.107
17	Назвіть два максимуми й два мінімуми у річному ході рівня ґрунтових вод на болотних масивах.	[4] с.108
18	<b>Схарактеризуйте три стадії процесу випаровування з болотних масивів.</b>	[4] с.107-109
19	Як впливає осушення на родючість ґрунтів ?	[4] с.96,97
20	<b>Як змінюється внутрішньорічний розподілу стоку з болотних масивів?</b>	[4] с.97,98

**Примітка:** жирним шрифтом виділені питання для самоперевірки, що формують базові результати навчання.

### 3.2 Повчання щодо практичної частини дисципліни

3.2.1 При виконанні практичної роботи ЗМ-П1 студенти повинні проводити розрахунки відповідно до теми 1 «Визначення зрошувальної норми» 1-6

1. Визначати основні елементи водного балансу зрошуваної території і проводити відповідні розрахунки.
2. Встановлювати зв'язок балансових елементів із водно-фізичними властивостями і вологістю ґрунтів.
3. Проводити відповідні розрахунки і будувати сумарну (інтегральну) криву дефіцитів зволоження.
4. Розраховувати середню багаторічну зрошувальну норму за картою ізоліній та за формулами.

5. Розраховувати зрошувальну норму відповідної забезпеченості.
6. Аналізувати отримані результати та надавати рекомендації щодо розрахунку зрошувальної норми за різними методами.

*Корисною буде робота з визначення елементів водного балансу (сторінки 7-17), побудування сумарної інтегральної кривої дефіцитів зволоження (сторінки 19-23), запропонованих викладачем у Методичних вказівках до виконання практичних завдань з дисципліни "Меліоративна гідрологія" для студентів 4-го року денної та заочної форм навчання, спеціальності 193 „Геодезія та землеустрій” . /– Одеса, ОДЕКУ, 2022. – 36 с.*

#### Питання до модулю ЗМ-П1

1. Які задачі вирішуються за допомогою методу водного балансу?
2. Назвіть основні складові рівняння водного балансу.
3. Як забезпечена територія України кількістю опадів?
4. Як залежить водоспоживання від метеорологічних факторів?
5. Назвіть методи визначення випаровування з ґрунтів.
6. Яке співвідношення між сумою опадів за вегетаційний період і випаровуванням із водної поверхні в різних кліматичних зонах України?
7. Як розрахувати річне значення сумарного випаровування?
8. Дайте визначення коефіцієнта транспірації і водоспоживання.
9. Як визначається оптимальне водоспоживання рослини?
10. Як оцінюються запаси продуктивної вологи у ґрунті?
11. Розрахунки яких основних елементів водного балансу зрошуваної території необхідні для визначення зрошуваної норми?
12. За якими вихідними даними можна побудувати інтегральну криву зволоження?
13. Дайте визначення інтегральної кривої зволоження.
14. Дайте визначення зрошувальної норми
15. Для якої розрахункової забезпеченості визначають зрошувальні норми?
16. Як працювати з картою ізоліній середніх багаторічних зрошувальних норм?
17. Як розрахувати коефіцієнт варіації зрошувальної норми?

#### 3.2.2 При виконанні практичної роботи ЗМ-П2 студенти повинні

1. Використовуючи дані попередніх розрахунків визначають поливну норму нетто та брутто і кількість поливів за вегетаційний період
2. Залежно від обраного режиму зрошення проводять розрахунки міжполивного періоду.
3. З метою визначення оптимальної для даних ґрунтових умов структуру дощу проводять розрахунки безнапірної водонепроникності ґрунтів.
4. В залежності від обраного способу зрошення визначають тривалість поливного періоду.
5. Аналізуючи отримані результати та пов'язуючи їх з попередньою темою обирають оптимальний режим зрошення.

*Корисною буде робота з визначення поливної норми нетто та брутто (сторінки 26-29), та інші розрахунки (сторінки 29-33), запропонованих викладачем у Методичних вказівках до виконання практичних завдань з дисципліни "Меліоративна гідрологія" для студентів 4-го року денної та заочної форм навчання, спеціальності 193 „ Геодезія та землеустрій ” . /– Одеса, ОДЕКУ, 2022. – 36 с.*

#### *Питання до модулю ЗМ-П2*

1. Як відрізняються поливна норма нетто та брутто?
2. Як змінюється кількість поливів в залежності від розрахункової забезпеченості зрошувальної норми?
3. Як впливають опади при визначенні між поливного періоду?
4. Що таке поливний період та як визначається його тривалість?
5. Дайте визначення поверхневого способу поливу і його застосування.
6. Яка роль показника безнапірної водонепроникності ґрунтів при виборі типу дощувальних установок?
7. Як змінюється тривалість поливного періоду в залежності від способу поливу та обраного режиму зрошення?
8. Дощування як спосіб поливу, його характеристики та недоліки.

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

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

<b>№з/п</b>	<b>ЗАПИТАННЯ</b>	<b>ЛІТЕРАТУРА</b>
1	З якими дисциплінами має зв'язок дисципліна "Меліоративна гідрологія"?	[4] стор. 4,5
2	В чому практична спрямованість дисципліни "Меліоративна гідрологія"?	[4] стор. 5,6
3	Які основні завдання екологічного обґрунтування зрошення?	[4] стор. 10,11 [3] стор. 12,13
4	Дайте визначення методу водного балансу.	[4] стор. 13
5	Оберіть формулу для визначення рівняння водного балансу ґрунту в природних умовах.	[4] стор. 13,14 [2] стор. 10-13
6	За якою формулою розраховують гідротермічний коефіцієнт Селянинова Г.Т.?	[4] стор. 16 [1] стор. 248
7	Які основні недоліки коефіцієнта зволоження М.М.Іванова?	[4] стор. 17 [1] стор. 248
8	Який основний недолік « індекса сухості» М.І.Будико?	[4] стор. 17,18 [1] стор. 249
9	Оберіть формулу для розрахунку коефіцієнта водного балансу А. М. Костякова.	[4] стор. 18,19
10	Кількість якої води в рослині зменшується в першу чергу при недостатньому забезпеченні вологою?	[4] стор. 20-21 [2] стор. 34-36

11	Які основні водні властивості ґрунту?	[4] стор. 22-24 [2] стор. 39-43
12	Яку максимальну кількість води здатний утримувати ґрунт?	[4] стор. 23
13	Оберіть формулу для розрахунку вологозапасу кореневого шару $W_{2кр}$ .	[3] стор. 25,26 [4] стор. 25,26
14	Назвіть рівні вологості ґрунту в порядку їх збільшення.	[4] стор. 23,24 [2] стор. 42
15	Який спосіб визначення $V_{1\epsilon\delta}$ найбільш придатний?	[3] стор. 22,23 [4] стор. 26,27
16	Які основні методи використовують для визначення сумарного випаровування?	[4] стор. 29-31
17	Які переваги метода для визначення сумарного випаровування С.М. Алпатьєва?	[4] стор. 31
18	Оберіть формулу оптимального випаровування люцернового поля в умовах зрошуваної зони України.	[4] стор. 32,33 [3] стор. 32-34
19	Що таке коефіцієнт інфільтрації?	[4] стор. 35,36
20	Яке з наведених тверджень відповідає визначенню зрошувальної норми?	[4] стор. 40-42 [3] стор. 25-27
21	Який фактор в умовах зрошення у південному степу знаходиться в мінімумі?	[4] стор. 45
22	Які основні операції виконуються зрошувальною системою?	[1] стор. 249-251 [4] стор. 54-55
23	Які основні способи зрошення сільськогосподарських культур?	[4] стор. 52 [1] стор. 256-259
24	Які основні різновиди поверхневого способу поливу?	[1] стор. 257,258 [4] стор. 53-55
25	Які переваги поливу дощуванням?	[1] стор. 259,260 [4] стор. 56,57
26	Яке з наведених тверджень відповідає визначенню поливної норми?	[1] стор. 256 [4] стор. 51
27	До якої межі доводимо вологість ґрунту при поливі?	[4] стор. 51
28	Що таке режим зрошення?	[4] стор. 49,50 [3] стор. 44-46
29	За якими методами визначають терміни поливів?	[4] стор. 70,71 [1] стор. 268
30	Що являє собою графік гідромодуля?	[1] стор. 269-270 [4] стор. 72-74

#### 4.2. Тестові завдання для модульної контрольної роботи ЗМ-Л2

№з/п	ЗАПИТАННЯ	ЛІТЕРАТУРА
1	Які існують методи розрахунку стоку зі зрошуваних полів України за вегетаційний період?	[4] стор. 103,104 [3] стор. 62-64
2	На чому базується емпіричний регіональний метод розрахунку стоку?	[4] стор. 104
3	Як змінюється річковий стік під впливом зрошення?	[4] стор. 99,100 [3] стор. 60,61
4	Оберіть формулу, за якою можна розрахувати хід	[4] стор. 101,102

	трансформації водного балансу внаслідок меліорації та обчислити критичний рівень ґрунтових вод.	[3] стор. 54-56
5	За якою формулою можна обчислити акумуляцію ґрунтових вод за другий рік після зрошення?	[4] стор. 103 [3] стор. 57,58
6	Які основні причини надлишкового зволоження ґрунту?	[4] стор. 75 [1] стор. 209-211
7	Які типи водного живлення боліт і заболочених земель?	[4] стор. 79
8	Як поділяються болота залежно від характеру заболочування, водного живлення, рослинного покриву й властивостей торфу?	[4] стор. 76-78 [1] стор. 214,215
9	Які болота після осушення потребують органічних і мінеральних добрив, аби стати сільськогосподарськими угіддями?	[4] стор. 77
10	Які розрахунки необхідно провести для гідрологічного обґрунтування методики осушення?	[4] стор. 79,80 [3] стор. 66-68
11	Які основні методи застосовуються для осушення земель?	[4] стор. 81,82
12	Які основні способи застосовуються для осушення земель залежно від типу водного живлення, ґрунтових, геологічних умов і господарського використання осушуваних земель?	[4] стор. 83
13	Дайте визначення осушувальній системі.	[4] стор. 83,84 [3] стор. 68-70
14	Як називається осушна мережа, призначена для захисту осушуваної території від припливу сторонніх надлишкових поверхневих і ґрунтових вод?	[4] стор. 86,87
15	Як називається осушна мережа, призначена для відведення з активного шару ґрунту надлишкових вод і підтримання в ньому оптимального водно-повітряного режиму?	[4] стор. 87,88 [1] стор. 225
16	Як називається осушна мережа, призначена для збирання надлишкової води з регулювальної й захисної мереж і доставляння її за межі осушуваної території у водоприймач?	[4] стор. 92-94 [1] стор. 227,228
17	Дайте визначення норми осушення.	[4] стор. 87
18	Які осушники відносять до горизонтальних закритих?	[4] стор. 88
19	Які осушники відносять до вертикальних?	[4] стор. 88
20	Що таке несистематичний дренаж?	[4] стор. 89
21	В яких випадках застосовується поздовжня схема розміщення дрен ?	[4] стор. 90
22	Від яких факторів залежить допустима тривалість затоплення осушуваної ділянки?	[4] стор. 87
23	Яку назву мають канали, що перехоплюють поверхневі води з осушених полів?	[4] стор. 86
24	Яку назву має елемент меліоративної системи на осушуваних землях, що служить для приймання води з осушуваної території?	[4] стор. 94
25	Яка максимальна швидкість води в дренах?.	[4] стор. 89
26	Оберіть формулу для розрахунку відстані між колекторами, яка відповідає необхідній тривалості стікання.	[4] стор. 90,91
27	Які переваги осушувальної системи двостороннього регулювання?	[1] стор. 233,234 [4] стор. 95



28	Який вплив має осушення на родючість ґрунтів?	[1] стор. 237-239 [4] стор. 96
29	Як змінюється внутрішньорічний розподіл стоку з болотних масивів?	[4] стор. 97,98 [1] стор. 240,241
30	Які спостерігаються два максимуми у річному ході рівня ґрунтових вод на болотних масивах?	[4] стор. 107,108

#### 4.5. Тестові завдання до залікової контрольної роботи

№з/п	ЗАПИТАННЯ	ЛІТЕРАТУРА
1	З якими дисциплінами має зв'язок дисципліна “Меліоративна гідрологія”?	[4] стор. 4,5
2	В чому практична спрямованість дисципліни “Меліоративна гідрологія”?	[4] стор. 5,6
3	Які основні завдання екологічного обґрунтування зрошення?	[4] стор. 10,11 [3] стор. 12,13
4	Дайте визначення методу водного балансу.	[4] стор. 13
5	Оберіть формулу для визначення рівняння водного балансу ґрунту в природних умовах	[4] стор. 13,14 [2] стор. 10-13
6	За якою формулою розраховують гідротермічний коефіцієнт Селянинова Г.Т.?	[4] стор. 16 [1] стор. 248
7	Які основні недоліки коефіцієнта зволоження М.М.Іванова?	[4] стор. 17 [1] стор. 248
8	Який основний недолік «індекса сухості» М.І.Будико?	[4] стор. 17,18 [1] стор. 249
9	Оберіть формулу для розрахунку коефіцієнта водного балансу А. М. Костякова	[4] стор. 18,19
10	Кількість якої води в рослині зменшується в першу чергу при недостатньому забезпеченні вологою?	[4] стор. 20-21 [2] стор. 34-36
11	Які основні водні властивості ґрунту?	[4] стор. 22-24 [2] стор. 39-43
12	Яку максимальну кількість води здатний утримувати ґрунт?	[4] стор. 23
13	Оберіть формулу для розрахунку вологозапасу кореневого шару $W_{2кр}$ .	[3] стор. 25,26 [4] стор. 25,26
14	Назвіть рівні вологості ґрунту в порядку їх збільшення.	[4] стор. 23,24 [2] стор. 42
15	Який спосіб визначення $V_{1e\delta}$ найбільш придатний?	[3] стор. 22,23 [4] стор. 26,27
16	Які основні методи використовують для визначення сумарного випаровування?	[4] стор. 29-31
17	Які переваги метода для визначення сумарного випаровування С.М. Алпатьєва?	[4] стор. 31
18	Оберіть формулу оптимального випаровування люцернового поля в умовах зрошуваної зони України.	[4] стор. 32,33 [3] стор. 32-34
19	Що таке коефіцієнт інфільтрації?	[4] стор. 35,36
20	Яке з наведених тверджень відповідає визначенню зрошувальної норми?	[4] стор. 40-42 [3] стор. 25-27
21	Який фактор в умовах зрошення у південному степу	[4] стор. 45

	знаходиться в мінімумі?	
22	Які основні операції виконуються зрошувальною системою?	[1] стор. 249-251 [4] стор. 54-55
23	Які основні способи зрошення сільськогосподарських культур?	[4] стор. 52 [1] стор. 256-259
24	Які основні різновиди поверхневого способу поливу?	[1] стор. 257,258 [4] стор. 53-55
25	Які переваги поливу дощуванням?	[1] стор. 259,260 [4] стор. 56,57
26	Яке з наведених тверджень відповідає визначенню поливної норми?	[1] стор. 256 [4] стор. 51
27	До якої межі доводимо вологість ґрунту при поливі?	[4] стор. 51
28	Що таке режим зрошення?	[4] стор. 49,50 [3] стор. 44-46
29	За якими методами визначають терміни поливів?	[4] стор. 70,71 [1] стор. 268
30	Що являє собою графік гідромодуля?	[1] стор. 269-270 [4] стор. 72-74
31	Які існують методи розрахунку стоку зі зрошуваних полів України за вегетаційний період?	[4] стор. 103,104 [3] стор. 62-64
32	На чому базується емпіричний регіональний метод розрахунку стоку?	[4] стор. 104
33	Як змінюється річковий стік під впливом зрошення?	[4] стор. 99,100 [3] стор. 60,61
34	Оберіть формулу, за якою можна розрахувати хід трансформації водного балансу внаслідок меліорації та обчислити критичний рівень ґрунтових вод.	[4] стор. 101,102 [3] стор. 54-56
35	За якою формулою можна обчислити акумуляцію ґрунтових вод за другий рік після зрошення?	[4] стор. 103 [3] стор. 57,58
36	Які основні причини надлишкового зволоження ґрунту?	[4] стор. 75 [1] стор. 209-211
37	Які типи водного живлення боліт і заболочених земель?	[4] стор. 79
38	Як поділяються болота залежно від характеру заболочування, водного живлення, рослинного покриву й властивостей торфу?	[4] стор. 76-78 [1] стор. 214,215
39	Які болота після осушення потребують органічних і мінеральних добрив, аби стати сільськогосподарськими угіддями?	[4] стор. 77
40	Які розрахунки необхідно провести для гідрологічного обґрунтування методики осушення?	[4] стор. 79,80 [3] стор. 66-68
41	Які основні методи застосовуються для осушення земель?	[4] стор. 81,82
42	Які основні способи застосовуються для осушення земель залежно від типу водного живлення, ґрунтових, геологічних умов і господарського використання осушуваних земель?	[4] стор. 83
43	Дайте визначення осушувальній системі.	[4] стор. 83,84 [3] стор. 68-70
44	Як називається осушна мережа, призначена для захисту осушуваної території від припливу сторонніх надлишкових	[4] стор. 86,87

	поверхневих і ґрунтових вод?	
45	Як називається осушна мережа, призначена для відведення з активного шару ґрунту надлишкових вод і підтримання в ньому оптимального водно-повітряного режиму?	[4] стор. 87,88 [1] стор. 225
46	Як називається осушна мережа, призначена для збирання надлишкової води з регулювальної й захисної мереж і доставляння її за межі осушуваної території у водоприймач?	[4] стор. 92-94 [1] стор. 227,228
47	Дайте визначення норми осушення.	[4] стор. 87
48	Які осушники відносять до горизонтальних закритих?	[4] стор. 88
49	Які осушники відносять до вертикальних?	[4] стор. 88
50	Що таке несистематичний дренаж?	[4] стор. 89
51	В яких випадках застосовується поздовжня схема розміщення дрен ?	[4] стор. 90
52	Від яких факторів залежить допустима тривалість затоплення осушуваної ділянки?	[4] стор. 87
53	Яку назву мають канали, що перехоплюють поверхневі води з осушених полів?	[4] стор. 86
54	Яку назву має елемент меліоративної системи на осушуваних землях, що служить для приймання води з осушуваної території?	[4] стор. 94
55	Яка максимальна швидкість води в дренах?.	[4] стор. 89
56	Оберіть формулу для розрахунку відстані між колекторами, яка відповідає необхідній тривалості стікання.	[4] стор. 90,91
57	Які переваги осушувальної системи двостороннього регулювання?	[1] стор. 233,234 [4] стор. 95
58	Який вплив має осушення на родючість ґрунтів?	[1] стор. 237-239 [4] стор. 96
59	Як змінюється внутрішньорічний розподілу стоку з болотних масивів?	[4] стор. 97,98 [1] стор. 240,241
60	Які спостерігаються два максимуми у річному ході рівня ґрунтових вод на болотних масивах?	[4] стор. 107,108

## 5. ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

### Основна література

1. Гопченко Є.Д., Гушля А.В. Гідрологія суші з основами водних меліорацій : навч. пос. Київ : ІСДО, 1994. 296 с.
2. Лозовіцький П.С. Водні та хімічні меліорації ґрунтів : навч. пос. Київ : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2010. 276 с.
3. Бефані А.М. Сучасні проблеми меліоративної гідрології : навч. пос. Київ : ТЕС, 1998. 82 с.
4. Гопченко Є.Д., Кічук Н.С. Меліоративна гідрологія : конспект лекцій. Одеса : ОДЕКУ, 2016. 126 с.

### Додаткова література

1. Жернов І.Є., Солдак А.Г., Куш П.Ю., Гриза О.О Меліоративна гідрогеологія : навч.пос. Київ : Вища школа, 1972. 332 с.
2. Ромащенко М. І., Балюк С. А. Зрошення земель в Україні. Стан та шляхи поліпшення : навч. пос. Київ : Видавництво «Світ», 2000. 114 с.
3. Наукові основи охорони та раціонального використання зрошуваних земель України : навч. пос. Київ : Аграрна думка, 2009. 624 с.
4. Гурин В. А. Технологія зрошування : навч. пос. Рівне : НУВГП, 2013. 382 с.
5. Кравчук В.І., Сташук В.А. Машина і обладнання для зрошування : навч.пос. Київ : Ніка-Центр., 2011. 112 с.
6. Мисик Г.А., Куліковський Б.Б. Основи меліорації та ландшафтознавства : підручник / 2-ге видання, допов. і перероб. Київ, 2015. 220 с.
7. Лозовіцький П.С. Меліорація ґрунтів та оптимізація ґрунтових процесів: підручник. Київ : В.ПП «Рута», 2014. 528 с.
8. Гопченко Є.Д., Кічук І.Д., Кічук Н.С., Черкес В.В. Проблеми водообліку на водогосподарських мережах Одещини. *Український гідрометеорологічний журнал*. 2010. №7. С. 190-194.
9. Valeriya Ovcharuk, Nataliya Kichuk, Ivan Kichuk. Implementation of the Water Framework Directive in Odessa region. *Book of abstracts XXVIII conference of the Danubian countries on hydrological forecasting and hydrological bases of water management*, 6-8 November. Kyiv. 2019. P.62

### Перелік методичних вказівок до практичних завдань та СРС

1. Методичні вказівки до виконання практичних завдань з дисципліни "Меліоративна гідрологія" для студентів 4-го року денної та заочної форм навчання, спеціальності „ Геодезія та землеустрій ” / Укладач: Кічук Н.С. Одеса, ОДЕКУ, 2022. 36 с., укр. мова.
2. Електронна бібліотека ОДЕКУ [www.library-odeku.16mb.com](http://www.library-odeku.16mb.com)
3. Репозитарій ОДЕКУ <http://eprints.library.odeku.edu.ua/>

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

*Інтегральна відомість № \_\_\_\_\_ оцінки знань студентів по модулях*

Кафедра Гідрології суші

Факультет ГМІ

Рік навчання 4

Група \_\_\_\_\_

Семестр 8

Дисципліна Меліоративна гідрологія

Максимальна кількість балів: 100, за теоретичну частину 60, за практичну частину 40, ОКР\* 100

Прізвище та ініціали викладача Кічук Н.С.

№№	Прізвище та ініціали студента	Оцінки модульного контролю								Інтегральні оцінки									
		Теоретична частина				Практична частина				Теоретична частина		Практична частина		ОКР		В*		2-х бал. система	За шкалою ECTS
		М1	М2	М3	М4	М1	М2	М3	М4	бали	%	бали	%	бали	%	бали	%		
	Петренко В.С.	30	30			20	20							100					

\*  $V = 0,75 \times O3 + 0,25 \times ОКР$ , де V – інтегральна оцінка поточної роботи студента по дисципліні; O3 – оцінка роботи студента за змістовними модулями, ОКР – оцінка залікової контрольної роботи; V, O3, ОКР – у відсотках.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Викладач \_\_\_\_\_ Кічук Н.С.

ТВО Завідувача кафедри \_\_\_\_\_ Овчарук В.А.

