

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Одеський державний екологічний університет

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні групи забезпечення  
спеціальності

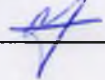
від « 31 » серпня 2020 року

протокол № 1

Голова групи 

УЗГОДЖЕНО

Директор ГМІ



Овчарук В.А.

СИЛЛАБУС

навчальної дисципліни **«СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА  
МЕТЕОРОЛОГІЯ»**

Спеціальність 103 НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ

ОПП Гідрометеорологія

Рівень вищої освіти – БАКАЛАВР, форма навчання денна

Рік навчання - третій, семестри – п'ятий і шостий,  
кількість кредитів ЄКТС – 10/300 годин, форма контролю – іспити

Кафедра агрометеорології та агроекології

Одеса, 2020 р.

Автори: 1. Вольвач Оксана Василівна, доцент, к.геогр.н.  
2. Костюкевич Т.К., асистент, к.геогр.н.

Поточна редакція розглянута на засіданні кафедри агрометеорології та агроєкології від « 31 » серпня 2020 року, протокол № 1

Викладачі;

1. Лекції - Вольвач О.В., доцент, к.геогр.н.
2. Практичні заняття – Костюкевич Т.К., к.геогр.н.

Перелік попередніх редакцій

Прізвища та ініціали авторів	Дата, № протоколу	Дата набуття чинності

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<p>Мета</p>	<p>Мета дисципліни «Сільськогосподарська метеорологія» - надання студентам основних знань про закономірності впливу факторів навколишнього середовища та екстремальних умов на ріст, розвиток, формування продуктивності сільськогосподарських рослин; ознайомлення з принципами організації і методикою виробництва усіх видів агрометеорологічних спостережень, що проводяться установами гідрометслужби.</p>
<p>Компетентність</p>	<p>К-26. Правильне сприйняття та розуміння впливу гідрометеорологічних (у тому числі, небезпечних) явищ на об'єкти та процеси сільськогосподарського виробництва.</p>
<p>Результат навчання</p>	<p>ПР- 261. Показати, як клімат впливає на продуктивність с/г рослин та раціональне розміщення їх посівів.  ПР-262. Демонструвати базові уявлення про агрометеорологічний моніторинг, сучасні методи та засоби контролю стану посівів сільськогосподарських культур, ґрунтів та природної рослинності.  ПР-263. Визначати заходи щодо покращення режиму зволоження, повітряного, теплового режимів та режиму живлення для вирощування сільськогосподарських культур.</p>
<p>Базові знання</p>	<p><i>В результаті вивчення дисципліни слухач повинен знати:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- кількісні показники впливу явищ і процесів навколишнього середовища на об'єкти сільськогосподарського виробництва,</li> <li>- кількісні показники впливу навколишнього середовища на основні складові продукційного процесу рослин,</li> <li>- методи проведення агрометеорологічних спостережень за станом та елементами продуктивності сільськогосподарських культур.</li> </ul>
<p>Базові вміння</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- виконувати розрахунки характеристик стану навколишнього середовища та їх впливу на об'єкти сільськогосподарського виробництва,</li> <li>- визначати вплив небезпечних гідрометеорологічних явищ для сільськогосподарського виробництва,</li> <li>- проводити стандартні агрометеорологічні спостереження на полях з</li> </ul>

	основними сільськогосподарськими культурами.
Базові навички	<p>- знання про прикладну сільськогосподарську метеорологію як комплексну науку, яка вирішує проблему впливу гідрометеорологічних явищ (у тому числі, і небезпечних) на темпи росту, розвитку та формування продуктивності сільськогосподарських культур,</p> <p>- виконувати розрахунки, в тому числі, з використанням програм ПЕОМ, і здійснювати аналіз всіх розрахунків.</p>
Пов'язані силлабуси	
Попередня дисципліна	
Наступна дисципліна	
Кількість годин	<p><b>5 семестр</b> Лекції: 30 годин Практичні заняття: 30 годин Лабораторні заняття - Семінарські заняття - Самостійна робота студентів – 60 годин</p> <p><b>6 семестр</b> Лекції: 45 годин Практичні заняття: 45 годин Лабораторні заняття - Семінарські заняття - Самостійна робота студентів – 90 годин</p>

## 2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1 Лекційні модулі

КОД	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
<b>5 семестр</b>			
ЗМ-Л1	<b>Агрометеорологічні умови життєдіяльності рослин</b> <b>Тема 1.</b> Предмет і задачі сільськогосподарської метеорології. Радіаційний режим рослинного покриву. Температурні межі життя рослин. <b>Тема 2.</b> Водний баланс ґрунту. Випаровування ґрунтової вологи. <b>Тема 3.</b> Водний режим рослин. Транспірація.	5	2
		5	2
		5	1,5
ЗМ-Л2	<b>Агрометеорологічні умови і продуктивність рослин</b> <b>Тема 4.</b> Агрометеорологічні умови існування рослин. Взаємодія факторів середовища. • <b>Тема 5.</b> Фотосинтетична здатність і активність дихання. Вплив агрометеорологічних умов на фотосинтез рослин. • <b>Тема 6.</b> Потенційний і дійсно можливий урожай посівів.	5	1,5
		5	2
		5	2
<b>ІЗ</b>	Реферат (за вибором), тобто лише для тих студентів, які не виконують курсову роботу		14
<b>Іспит</b>	Підготовка до іспиту		20
<b>Всього за 5 семестр</b>		<b>30</b>	<b>45/31</b>
<b>6 семестр</b>			
ЗМ-Л3	<b>Агрометеорологічні спостереження за станом середовища мешкання рослин та спостереження за фазами розвитку сільськогосподарських культур</b> <b>Тема 7.</b> Організація агрометеорологічних спостережень. <b>Тема 8.</b> Агрометеорологічні спостереження у теплий та зимовий періоди року. <b>Тема 9.</b> Склад і строки спостережень за фазами розвитку сільськогосподарських культур.	2	4
		4	4
		4	4
ЗМ-Л4	<b>Агрометеорологічні спостереження за параметрами рослинного покриву</b> <b>Тема 10.</b> Визначення густоти та висоти посівів. Спостереження за елементами продуктивності та структурою урожаю. <b>Тема 11.</b> Осіннє та весняне обстеження та визначення життєздатності зимуючих культур.	5	5
		5	4

	<b>Тема 12.</b> Визначення стану сільськогосподарських культур.	5	2
<b>ЗМ-Л5</b>	<b>Екстремальні агрометеорологічні умови для життєдіяльності рослин</b> <b>Тема 13.</b> Засушливі умови і урожай <b>Тема 14.</b> Сильні зливи і вітри. Град <b>Тема 15.</b> Заморозки. Неприятливі умови зимового періоду.	6 6 8	4 3 4
<b>Іспит</b>	<b>Підготовка до іспиту</b>		20
	<b>Всього за 6 семестр</b>	<b>45</b>	<b>54</b>
	<b>Разом на всю дисципліну</b>	<b>75</b>	<b>99/85</b>

Консультації: **Вольвач Оксана Василівна в ауд. 233. (пон. 14.30-16.05)**  
**2.2. Практичні модулі**

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
<b>5 семестр</b>			
<b>ЗМ-П1</b>	<b>Тема 1.</b> Радіаційний режим рослинного покриву <b>Тема 2.</b> Тепловий баланс рослинного покриву <b>Тема 3.</b> Визначення температурних показників швидкості та біологічного мінімуму розвитку сільськогосподарських культур <b>Тема 4.</b> Розрахунок теплозабезпеченості вегетаційного періоду <b>Тема 5.</b> Визначення вологопотреби та вологозабезпеченості сільськогосподарських культур	8 8 6 4 4	3 3 3 3 3
<b>ІЗ</b>	<b>Курсова робота (за вибором)</b>		14
	<b>Всього за 5 семестр</b>	<b>30</b>	<b>15/29</b>
<b>6 семестр</b>			
<b>ЗМ-П2</b>	<b>Тема 6.</b> Визначення вологості ґрунту термостатно-ваговим методом. <b>Тема 7.</b> Розрахунок запасів продуктивної вологи у ґрунті. <b>Тема 8.</b> Розрахунок запасів вологи у сніговому покриві при проведенні снігозйомок	5 5 5	4 4 4
<b>ЗМ-П3</b>	<b>Тема 9.</b> Агрометеорологічна характеристика посух та суховіїв <b>Тема 10.</b> Розрахунок показників перезволоження та оцінка полягання посівів <b>Тема 11.</b> Агрометеорологічна оцінка приморозків	5 5 5	4 4 4
<b>ЗМ-П4</b>	<b>Тема 12.</b> Агрометеорологічний аналіз умов і оцінка перезимівлі озимих культур <b>Тема 13.</b> Оцінка часової мінливості врожаїв сільськогосподарських культур	5 5	4 4

	<b>Тема 14.</b> Оцінка агрометеорологічних умов вирощування зернових культур в окремому районі	5	4
	<b>Всього за 6 семестр</b>	<b>45</b>	<b>36</b>
	<b>Разом на всю дисципліну</b>	<b>75</b>	<b>51/65</b>

Консультації: **Вольвач Оксана Василівна:** за розкладом пар академічних годин, ауд. 233., **Костюкєвич Тетяна Костянтинівна:** за розкладом пар академічних годин, ауд. 233.

### 2.3 Самостійна робота студента та контрольні заходи

Код модуля	Завдання на СРС та контрольні заходи	Кількість годин	Строк проведення
<b>5 семестр</b>			
ЗМ-Л1	Підготовка до лекційних занять. УО Підготовка до контрольної роботи. КР1 (обов'язковий)	0,5 5	7 тиждень семестру
ЗМ-П1	Підготовка до практичних робіт та усного опитування. Підготовка матеріалів практичних робіт. УО. Захист практич. робіт (обов'язковий)	10 5	На кожному занятті за розкладом (1-15 тижд.)
ЗМ-Л2	Підготовка до лекційних занять. УО Підготовка до контрольної роботи. КР2 (обов'язковий)	0,5 5	15 тиждень семестру
ІЗ	Виконання ІЗ (Реферат/КР) та захист відповідного виду роботи (обов'язковий)	14/14	14 тиждень семестру
	Підготовка до іспиту	20	сесія
	<b>Всього за 5 семестр</b>	<b>60</b>	
<b>6 семестр</b>			
ЗМ-Л3	Підготовка до лекційних занять. УО Підготовка до контрольної роботи. КР3 (обов'язковий)	7 5	5 тиждень семестру
ЗМ-П2	Підготовка до практичних робіт та усного опитування. Підготовка матеріалів практичних робіт. УО. Захист практич. робіт (обов'язковий)	8 4	На кожному занятті за розкладом (1-5 тижд.)
ЗМ-Л4	Підготовка до лекційних занять. УО Підготовка до контрольної роботи. КР4 (обов'язковий)	6 5	10 тиждень семестру
ЗМ-П3	Підготовка до практичних робіт та усного опитування.	8	На кожному занятті за розкладом

	Підготовка матеріалів практичних робіт. УО. Захист практ. робіт <i>(обов'язковий)</i>	4	(6-10 тижд.)
ЗМ-Л5	Підготовка до лекційних занять. УО Підготовка до контрольної роботи. КР5 <i>(обов'язковий)</i>	6 5	15 тиждень семестру
ЗМ-П4	Підготовка до практичних робіт та усного опитування. Підготовка матеріалів практичних робіт. УО. Захист практ. робіт <i>(обов'язковий)</i>	8 4	На кожному занятті за розкладом (11-15 тижд.)
	Підготовка до іспиту	20	сесія
	<b>Всього за 6 семестр</b>	<b>90</b>	
	<b>Разом на дисципліну</b>	<b>150</b>	

Таблиця нарахування балів за опрацювання лекційних і практичних занять

№	Види завдань	Максимальна кількість балів
<b>5 семестр</b>		
ЗМ-Л1	КР 1	20
ЗМ-Л2	КР 2	20
ЗМ-П1	Практичне завдання № 1	8
	Практичне завдання № 2	8
	Практичне завдання № 3	8
	Практичне завдання № 4	8
	Практичне завдання № 5	8
ІЗ	Реферат/КР	20
	<b>Всього за 5 семестр</b>	<b>100</b>
<b>6 семестр</b>		
ЗМ-Л3	КР 3	20
ЗМ-Л4	КР 4	20
ЗМ-Л5	КР 5	20
ЗМ-П2	Практичне завдання № 6	4
	Практичне завдання № 7	4
	Практичне завдання № 8	5
ЗМ-П3	Практичне завдання № 9	4
	Практичне завдання № 10	4
	Практичне завдання № 11	5
ЗМ-П4	Практичне завдання № 12	4
	Практичне завдання № 13	5
	Практичне завдання № 14	5
	<b>Всього за 6 семестр</b>	<b>100</b>



## Методика проведення та оцінювання контрольних заходів

### 5 семестр

На оцінку двох теоретичних (лекційних) модулів ЗМ-Л1 і ЗМ-Л2, практичного модулю ЗМ-П1 та індивідуального завдання (захист курсової роботи або реферату) відводиться 100 балів. По 20 балів на кожен теоретичний модуль, 40 балів на практичний і 20 балів на ІЗ.

1. Методика проведення та оцінювання контрольних заходів ЗМ-Л1 і ЗМ-Л2. На самостійну роботу ЗМ-Л1 і ЗМ-Л2 відводиться по 5,5 годин. Із них 0,5 години на підготовку до лекційних занять, та 5 годин на підготовку до контрольних робіт №1 та №2. Всього на оцінку ЗМ-Л1 та ЗМ-Л2 відводиться по 20 балів. Із них 15 балів відводиться на оцінку контрольної роботи. Всі контрольні модульні тести складаються з 15 питань. Перевірка підготовки до лекційних занять полягає в усному опитуванні по темах минулих лекцій на початку кожної наступної лекції, на неї відводиться 5 балів.

2. Методика проведення та оцінювання контрольних заходів ЗМ-П1 полягає в усному опитуванні студентів за матеріалами практичних занять. Оцінюються активність студента на практичних заняттях, правильність виконаних розрахунків, вміння студента узагальнювати результати розрахунків, повнота відповідей на запитання. На оцінку практичного модулю відводиться 40 балів.

3. Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ІЗ.

Контроль виконання індивідуального завдання здійснюється через виконання курсової роботи (за вибором) або написання реферату із запропонованих тем та їх захисту. Максимальна кількість балів за виконання індивідуального завдання – 20 балів. Використовуються наступні критерії оцінювання:  $\geq 60\%$  – зараховано;  $< 60\%$  – не зараховано.

4. Результати поточного контролю роботи студента у вигляді оцінок за контрольні роботи, УО та при захисті ІЗ заносяться до інтегральної відомості. Сума балів, яку отримав студент за всіма змістовними модулями становить кількісну оцінку.

5. Питання про допущення студента до іспиту розглядається тільки при умові, що фактична сума накопичених за семестр балів за практичну частину складає **не менш 50 % (тобто не менш 20 балів)**. В іншому випадку студент вважається таким, що не виконав навчального плану дисципліни, і не допускається до іспиту.

6. Контрольна робота на іспиті складається із 20 тестових питань за всіма темами. Екзаменаційна робота оцінюється максимум у 100 балів, кожен тест у контрольній роботі оцінюється в 5 балів. Загальна оцінка підраховується за вірними відповідями.

Підсумкова оцінка виставляється як середня сума балів поточного контролю і іспиту.

## 6 семестр

На оцінку трьох теоретичних (лекційних) модулів ЗМ-Л3, ЗМ-Л4 та ЗМ-Л5 і трьох практичних модулів ЗМ-П2, ЗМ-П3 та ЗМ-П4 також відводиться 100 балів. По 20 балів на кожен теоретичний модуль, по 13 балів на ЗМ-П2 та ЗМ-П3 і 14 балів на ЗМ-П4.

1. Методика проведення та оцінювання контрольних заходів ЗМ-Л3, ЗМ-Л4 і ЗМ-Л5. На самостійну роботу ЗМ-Л3 відводиться 12 годин. Із них 7 годин на підготовку до лекційних занять, та 5 годин на підготовку до контрольної роботи №3. На самостійну роботу ЗМ-Л4 та ЗМ-Л5 відводиться по 11 годин. Із них по 6 годин на підготовку до лекційних занять, та по 5 годин на підготовку до контрольних робіт №4 та №5. Всього на оцінку кожного ЗМ-Л відводиться 20 балів. Із них по 15 балів відводиться на оцінку контрольних робіт №2, №3 та №4. Перевірка підготовки до лекційних занять полягає в усному опитуванні по темах минулих лекцій на початку кожної наступної лекції, на неї відводиться по 5 балів.

По кожному ЗМ-Л контрольна робота складається із 15 тестових питань за темами змістовного модуля. Кожен тест у контрольній роботі оцінюється в 1 бал. Загальна оцінка підраховується за всіма вірними відповідями.

2. Методика проведення та оцінювання контрольних заходів ЗМ-П полягає в усному опитуванні студентів за матеріалами практичних занять. Оцінюються активність студента на практичних заняттях, правильність виконаних розрахунків, вміння студента узагальнювати результати розрахунків, повнота відповідей на запитання. На оцінку трьох практичних модулів відводиться 40 балів: по 13 балів на ЗМ-П2 та ЗМ-П3 і 14 балів на ЗМ-П4.

3. Результати поточного контролю роботи студента у вигляді оцінок за контрольні роботи та УО заносяться до інтегральної відомості. Сума балів, яку отримав студент за всіма змістовними модулями становить кількісну оцінку.

4. Питання про допущення студента до іспиту розглядається тільки при умові, що фактична сума накопичених за семестр балів за практичну частину складає **не менш 50 % (тобто не менш 20 балів)**. В іншому випадку студент вважається таким, що не виконав навчального плану дисципліни, і не допускається до іспиту.

5. Контрольна робота на іспиті складається із 20 тестових питань за всіма темами. Екзаменаційна робота оцінюється максимум у 100 балів, кожен тест у контрольній роботі оцінюється в 5 балів. Загальна оцінка підраховується за вірними відповідями.

Підсумкова оцінка виставляється як середня сума балів поточного контролю і іспиту.

### 3. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

#### 3.1 Модуль ЗМ-Л1. Агрометеорологічні умови життєдіяльності рослин.

##### 3.1.1 Рекомендації до самостійної роботи з ЗМ-Л1

При вивченні матеріалу ЗМ-Л1 слід звернути увагу на: історію розвитку сільськогосподарської метеорології, характеристику основних агроекологічних факторів, що впливають на агрокосистему. Також треба детально розібрати методи розрахунку інтенсивності ФАР в посівах. Також особливу увагу слід приділити питанням значення продуктивної ґрунтової вологи в житті рослин та закономірностям формування її запасів. Також необхідно визначити поняття транспіраційного коефіцієнту та з'ясувати його значення для основних сільськогосподарських культур, що вирощуються в Україні.

##### 3.1.2 Питання для самоперевірки тем ЗМ-Л1

№з/п	ЗАПИТАННЯ	ЛІТЕРАТУРА
1	Якими показниками характеризується рослинний покрив як мутне середовище?	[2] с. 29
2	На які частини ділиться спектр сонячної радіації?	[2] с. 39
3	Як впливає радіація на рослинний покрив?	[2] с. 39
4	З яких потоків складається радіаційне поле всередині рослинного покриву?	[1] с. 40-41
5	Охарактеризуйте існуючі формули для розрахунку сумарної радіації	[1] с. 33, 41
6	Як описати послаблення ФАР у рослинному покриві за формулою Будаговського?	[1] с. 41
7	Чим відрізняються латентні і летальні температурні межі життя рослин?	[2] с. 251
8	Як залежить температура проростання від місцезнаходження рослин?	[2] с. 253
9	Які існують показники пристосування рослин до термічного режиму?	[2] с. 253-254
10	Які суми активних температур вище 10°C за вегетаційний період необхідні для провідних сільськогосподарських культур?	[2] с. 256
11	Охарактеризувати прибуткові та видаткові статті водного балансу ґрунту.	[2] с. 149-150
12	Від чого залежить формування запасів ґрунтової вологи у холодний період року?	[2] с.152-153

13	Які існують типи зміни запаси вологи взимку (за Разумовою Л.О.)?	[2] с.153-155
14	Від чого залежить формування запасів ґрунтової вологи у теплий період року?	[2] с. 159-162
15	Які існують типи річного ходу запасів продуктивної вологи у ґрунті?	[2] с. 162-164
16	Які функції виконує вода у рослинах?	[1] с. 66
17	Охарактеризувати поняття біологічний мінімум, біологічний максимум та біологічний оптимум опадів	[1] с. 68
18	Транспірація як дифузійний процес	[1] с. 69
19	Які значення транспіраційного коефіцієнту для провідних сільськогосподарських культур?	[1] с. 69
20	Що характеризує коефіцієнт водоспоживання?	[1] с. 70

### 3.2 Модуль ЗМ-Л2. Агрометеорологічні умови і продуктивність рослин.

#### 3.2.1 Рекомендації до самостійної роботи з ЗМ-Л2

При вивченні матеріалу теми “Агрометеорологічні умови існування рослин. Взаємодія факторів середовища” рекомендується звернути особливу увагу на класифікацію вищих рослин за тривалістю життєвого циклу та тривалістю плодоношення. Також слід чітко визначити сутність закону обмежуючих факторів та закону спільної дії факторів.

При вивченні матеріалу теми “Фотосинтетична здатність і активність дихання. Вплив агрометеорологічних умов на фотосинтез рослин” треба чітко уявляти різницю понять бруто– та нетто-фотосинтез, а також визначати дві частини дихання рослин і властивості кожної з них.

При вивченні матеріалу теми “Потенційний і дійсно можливий урожай посівів” слід особливу увагу приділити описанню складових продукційного процесу рослин. Також треба визначити основні показники ефективності використання сонячної радіації посівами.

#### 3.2.2 Питання для самоперевірки тем ЗМ-Л2

№з/п	ЗАПИТАННЯ	ЛІТЕРАТУРА
1	Охарактеризувати поняття “зовнішнє середовище”	[2] с. 242
2	Охарактеризувати поняття “середовище мешкання”	[2] с.242-243
3	На які групи діляться екологічні фактори?	[2] с.242-243
4	На які групи діляться фактори за властивостями середовища та екосистеми?	[2] с. 243-244

5	Що таке простір екологічних факторів?	[2] с.244
6	Охарактеризувати схему дії екологічного фактору на рослину	[2] с. 246-247
7	Які умови середовища називають екстремальними?	[2] с.247-248
8	У чому полягає сутність закону толерантності?	[2] с.248-249
9	Охарактеризуйте поняття лімітуючого фактору	[2] с. 248-249
10	Описати ведучі (головні) екологічні фактори	[2] с.251
11	Які рослини називаються $C_4$ -рослинами і $C_3$ -рослинами?	[2] с. 306-307
12	Охарактеризуйте сутність двохкомпонентної теорії дихання (за Мак-Крі)	[2] с. 308
13	Як залежить інтенсивність дихання рослин від їх віку?	[2] с. 310-311
14	Що характеризують онтогенетичні криві дихання і фотосинтезу?	[2] с. 312-313
15	Охарактеризуйте поняття бруutto-фотосинтезу	[2] с. 306
16	Охарактеризуйте поняття нетто-фотосинтезу	[2] с. 306
17	Які фундаментальні процеси складають продукційний процес рослин?	[2] с.350-351
18	Яким чином описується абсолютна швидкість росту?	[2] с. 352
19	Чому знижується ККД посівів?	[2] с. 362
20	Охарактеризуйте потенційний та дійсно-можливий урожаї	[2] с. 365-367

### 3.3 Модуль ЗМ-ЛЗ. Методи дослідження характеристик рослинного покриву.

#### 3.3.1 Рекомендації до самостійної роботи з ЗМ-ЛЗ

При вивченні теми “Організація агрометеорологічних спостережень” треба приділити особливу увагу питанням організації спостережних ділянок на посівах основних сільськогосподарських культур. Також необхідно визначити ознаки однотипності спостережних ділянок. При вивченні восьмої теми “Агрометеорологічні спостереження у теплий та зимовий періоди року” слід звернути увагу на особливості проведення агрометеорологічних спостережень на мережі агрометстанцій у теплий та холодний період. При вивченні теми “Склад і строки спостережень за фазами розвитку сільськогосподарських культур” треба особливу увагу приділити вивченню ознак настання основних фаз розвитку сільськогосподарських культур.

## 3.3.2 Питання для самоперевірки тем ЗМ-ЛЗ

№з/п	ЗАПИТАННЯ	ЛІТЕРАТУРА
1	Поняття про агрометеорологічні вимірювання	[3] с. 5
2	Для чого використовується метод паралельних спостережень за метеорологічними явищами і рослинами?	[3] с. 5
3	Які основні задачі гідрометстанцій при проведенні агрометеорологічних спостережень?	[3] с. 5-6
4	Яким основним принципом повинна відповідати програма агрометеорологічних спостережень?	[3] с. 6
5	Скільки ділянок польових культур як правило залучаються до агрометеорологічних спостережень?	[3] с. 9
6	Чому спостережні майданчики повинні бути однотипними?	[3] с. 12
7	Коли виконуються спостереження за температурою орного шару ґрунту?	[3] с. 18-19
8	Яка будова польового дощоміру?	[3] с. 19
9	Які строки проведення візуальних спостережень за вологістю ґрунту?	[3] с. 20
10	На яких ділянках проводять інструментальні спостереження за вологістю ґрунту?	[3] с. 22
11	У чому полягають особливості спостережень за вологістю ґрунту під картоплею та цукровим буряком?	[3] с. 25
12	Як визначають час закінчення сушки зразків при визначенні вологості ґрунту?	[3] с. 26
13	У які строки проводять снігомірні зйомки на полях із зимуючими культурами?	[3] с. 33
14	У чому полягає метод ґрунтових випарників?	[3] с. 27
15	Як вибирають ділянку для снігомірних зйомок у саду?	[3] с. 33-34
16	Як визначають температуру на глибині вузла кушіння?	[3] с. 30-31
17	Які фази проходять сільськогосподарські рослини протягом вегетаційного періоду?	[3] с. 37
18	Яка особливість спостережень за фазами розвитку плодово-ягідних культур та винограду?	[3] с. 38
19	Які відомості занотуюють у книжку КСГ-1 після огляду рослин на ділянці при спостереженні за фазами розвитку?	[3] с. 38-39
20	Яка особливість спостережень за фазами розвитку у невеликої кількості екземплярів?	[3] с. 38-39

### 3.4 Модуль ЗМ-Л4. Агрометеорологічні спостереження за параметрами рослинного покриву

#### 3.4.1 Рекомендації до самостійної роботи з ЗМ-Л4

При вивченні матеріалу теми “Визначення густоти та висоти посівів. Спостереження за елементами продуктивності та структурою урожаю” слід звернути увагу на: особливості вимірювання висоти у різних сільськогосподарських культур, а також особливості визначення густоти посівів при різних способах сівби.

При вивченні теми “Осіннє та весняне обстеження та визначення життєздатності зимуючих культур” треба приділити особливу увагу параметрам посівів, що визначаються при проведенні обстежень зимуючих культур. Також необхідно охарактеризувати особливості методів відрощування рослин озимих та гілок плодкових культур.

При вивченні теми “Визначення стану сільськогосподарських культур” особливу увагу приділяють описанню сутності явищ, що пошкоджують сільськогосподарські культури.

#### 3.4.2 Питання для самоперевірки тем ЗМ-Л4

№з/п	ЗАПИТАННЯ	ЛІТЕРАТУРА
1	Які існують методи визначення густоти?	[3] с. 61
2	Як визначити середню кількість рядків в 1 м?	[3] с. 61
3	Коли густоту підраховують на ділянках 5x5 м?	[3] с. 62
4	Які характеристики визначають при спостереженні за густотою посівів ярих зернових у різні фази розвитку?	[3] с. 62-63
5	У які строки починають та коли закінчують вимірювання висоти рослин ярих зернових колосових?	[3] с. 64-65
6	Які характеристики визначають при спостереженні за вистою кукурудзи у різні фази розвитку?	[3] с. 64-65
7	Коли виміряють висоту рослин соняшника?	[3] с. 64-65
8	Як визначають вихід сухої маси на посівах сіяних трав чи на природних пасовищах?	[3] с. 67-68
9	Як визначають масу кореня цукрового буряку?	[3] с. 69-70
10	Які основні показники входять до програми спостережень за формуванням елементів продуктивності зернових культур?	[3] с. 71
11	Які основні показники входять до програми спостережень за формуванням елементів продуктивності кукурудзи у період листоутворення?	[3] с. 72

12	Як визначають структуру урожаю зернових культур?	[3] с. 73-74
13	У які строки проводять обстеження зимуючих культур?	[3] с. 76
14	У чому полягає метод визначення глибини залягання вузла кушіння озимих?	[3] с. 77-78
15	Які процеси спричиняють загибель або значне зрідження озимих протягом зими?	[3] с. 78-79
16	У які строки проводять визначення життєздатності озимих і багаторічних трав методом відрощування?	[3] с. 76
17	У які строки відбираються проби гілок плодкових культур для визначення життєздатності взимку?	[3] с. 90-91
18	Які критерії візуальної оцінки міри пошкодження посівів?	[3] с. 93
19	Що таке ґрунтова кірка і коли вона утворюється?	[3] с. 94
20	У які строки проводять спостереження за поляганням посівів?	[3] с. 96

### 3.5 Модуль ЗМ-Л5. Екстремальні агрометеорологічні умови для життєдіяльності рослин

#### 3.5.1 Рекомендації до самостійної роботи з ЗМ-Л5

При вивченні матеріалу ЗМ-Л5 звернути особливу увагу на види та типи екстремальних (небезпечних) гідрометеорологічних явищ та їх критерії. При вивченні цих явищ особливу увагу треба приділити характеристиці умов їх виникнення та детально розібрати їх вплив на продуктивність сільськогосподарських культур.

#### 3.5.2 Питання для самоперевірки тем ЗМ-Л5

№з/п	ЗАПИТАННЯ	ЛІТЕРАТУРА
1	Які умови спричиняють виникнення сильних дощів?	[1] с. 154-155
2	Які пошкодження рослин спричиняє град?	[1] с.158-159
3	Які типи полягання існують у зернових культур?	[1] с. 160
4	Від чого залежить інтенсивність полягання?	[1] с. 160-161
5	Яка схема утворення засух?	[1] с. 167-168
6	В які періоди розвитку рослин засуха є найбільш небезпечною?	[1] с. 178-179



7	Які існують сучасні напрями боротьби із засухою?	[1] с. 185
8	Як визначається показник пошкодження рослин від суховіїв за О.О. Цубербілер?	[1] с. 176-177
9	В лісовій зоні максимум кількості днів з суховіями спостерігається ...	[1] с. 178
10	В лісостеповій та степовій зоні максимум кількості днів з суховіями спостерігається ...	[1] с. 178
11	Які існують заморозки за умовами виникнення?	[1] с. 186-187
12	Як класифікують рослини по відношенню до заморозків?	[1] с. 189-191
13	Як впливають заморозки на мінеральне живлення рослин?	[1] с. 193-194
14	Які існують заходи для боротьби із заморозками?	[1] с. 197-198
15	Яка озима культура є найбільш стійкою до несприятливих умов перезимівля?	[1] с. 202
16	Вузол кущіння озимих – це ...	[1] с. 203
17	Які основні причини пошкодження озимих взимку?	[1] с. 204-205
18	Які чинники впливають на температуру ґрунту на глибині вузла кущіння?	[1] с. 207-210
19	Які існують методи розрахунку критичної температури вимерзання?	[1] с. 210-214
20	Як розраховується пошкодження озимих культур льодовою кіркою?	[1] с. 219-222

### 3.6 Рекомендації до самостійної роботи з практичних занять

#### 3.6.1 Модуль ЗМ-П1.

При вивченні матеріалу ЗМ-П1 необхідно використовувати літературні джерела під номерами [9, 11 і 12] переліку літератури для вивчення дисципліни.

При вивченні матеріалу першої теми “Радіаційний режим рослинного покриву” необхідно звернути особливу увагу на методи визначення чинників, які складають радіаційний режим рослинного покриву.

При вивченні матеріалу другої теми “Тепловий баланс рослинного покриву” треба визначити складові теплового балансу будь-якої сільськогосподарської культури.

При вивченні матеріалу третьої теми “Визначення температурних показників швидкості та біологічного мінімуму розвитку

сілськогосподарських культур” треба чітко уявити, що таке біологічний мінімум сілськогосподарської культури і як він змінюється протягом вегетації.

При вивченні матеріалу четвертої теми “Розрахунок теплозабезпеченості вегетаційного періоду” треба чітко уявити, що таке теплозабезпеченість і від чого вона залежить.

При вивченні матеріалу п’ятої теми “Визначення вологопотреби та вологозабезпеченості сілськогосподарських культур” треба згадати, що таке вологопотреба та фактичне вологоспоживання і як вони визначають вологозабезпеченість вегетаційного періоду.

#### Питання до модулю ЗМ-П1

1. Що називають потоком променистої енергії?
2. Що розуміють під радіаційним режимом рослинного покриву?
3. За даними яких спостережень визначають сумову добову (декадну) величину ФАР?
4. Під впливом яких факторів формується тепловий баланс рослинного покриву?
5. Як впливає вологість ґрунту на показник витрати тепла на випаровування?
6. Від чого залежить температуропровідність ґрунту?
7. Що таке біологічний мінімум розвитку сілськогосподарських культур?
8. В чому сутність методу найменших квадратів?
9. Що розуміють під швидкістю розвитку рослин?
10. Що розуміють під волого потребою та вологозабезпеченістю сілськогосподарських культур?
11. Як розраховується вологопотреба сілськогосподарських культур за методом А.М. Алпатьєва?
12. Як розраховується вологопотреба сілськогосподарських культур за методом спрощеного водного балансу?
13. Як визначається сума активних температур?
14. Для чого потрібна оцінка теплозабезпечення сілськогосподарських культур?
15. Як розраховується сума ефективних температур?

#### 3.6.2 Модуль ЗМ-П2.

При вивченні матеріалу ЗМ-П2 необхідно використовувати літературні джерела під номерами [9 і 10] переліку літератури для вивчення дисципліни. При вивченні матеріалу першої частини ЗМ-П2 (Тема 6. Визначення вологості ґрунту термостатно-ваговим методом) треба звернути особливу

увагу на методику відбору проб ґрунту та особливості температурного режиму при висушуванні зразків. Для зручності при проведенні розрахунків можна використовувати Таблиці Кривошликова.

При вивченні матеріалу другої частини ЗМ-П2 (Тема 7. Розрахунок запасів продуктивної вологи у ґрунті) треба чітко уявити, чим відрізняються величини вологості ґрунту у відсотках та величини запасів продуктивної вологи.

При вивченні матеріалу третьої частини ЗМ-П2 (Тема 8. Розрахунок запасів вологи у сніговому покриві при проведенні снігозйомок) слід особливу увагу приділити особливостям визначення запасів води у сніговому покриві за наявності у точках спостереження крижаної кірки.

### Питання до модулю ЗМ-П2

1. Що таке вологість ґрунту ?
2. На якому принципі базується інструментальний (прямий) метод визначення вологості ґрунту ?
3. Яке необхідно мати обладнання для визначення вологості ґрунту ?
4. У які строки прийнято досліджувати вологість ґрунту ?
5. При якій температурі і протягом якого часу сушать ґрунтові зразки ?
6. За якою формулою розраховують вологість ґрунту ?
7. Що таке продуктивна волога, в яких одиницях вона виражається?
8. Які дані необхідно мати, щоб розрахувати запаси продуктивної вологи?
9. Які водно-фізичні властивості ґрунту використовують при розрахунках запасів продуктивної вологи?
10. Для чого служить ТСГ-7, з яких розділів вона складається?
11. Які дані є основою для складання першого розділу ТСГ-7?
12. Які є формули для розрахунків запасів загальної, непродуктивної й продуктивної вологи?
13. Як розрахувати запаси вологи в м<sup>3</sup>/га або т/га?
14. За яким даними будується графік річного ходу запасів продуктивної вологи?
15. За якою формулою визначають запас води у сніговому покриві?

### 3.6.3 Модуль ЗМ-П3.

При вивченні матеріалу ЗМ-П3 необхідно використовувати літературні джерела під номерами [9, 13 і 14] переліку літератури для вивчення дисципліни.

При вивченні матеріалу теми “Агрометеорологічна характеристика посух та суховіїв” необхідно звернути особливу увагу на існуючі критерії засух та суховіїв, а також на ті негативні процеси, які виникають у рослин за посушливих умов.

При вивченні матеріалу теми “Розрахунок показників перезволоження та оцінка полягання посівів” треба згадати, які небезпечні для сільського господарства погодні явища спричиняють полягання посівів.

При вивченні матеріалу теми “Агрометеорологічна оцінка приморозків” треба згадати, які бувають заморозки за умовами виникнення і які заморозки є найнебезпечнішими для рослин.

#### Питання до модулю ЗМ-ПЗ

1. Дайте визначення посух та поясніть причини їх виникнення?
2. Назвіть агрокліматичні показники посух та вкажіть методи їх розрахунку?
3. Дайте характеристику просторово-часової мінливості різних типів посух?
4. Дайте визначення суховіїв та поясніть причини їх виникнення?
5. Назвіть агрокліматичні показники суховіїв та вкажіть методи розрахунку?
6. Що розуміють під терміном «вилягання стеблостою»?
7. В які фази розвитку зернових культур найчастіше відмічається вилягання?
8. Які умови обумовлюють початок вилягання?
9. З якими метеорологічними факторами пов'язана стійкість озимої пшениці до вилягання?
10. Що лежить в основі методики оцінки агрометеорологічних умов формування стійкості зернових до вилягання?
11. Що таке приморозок?
12. Яка температура називається критичною?
13. Як класифіковані польові культури за їх стійкістю до приморозків?
14. Як впливають приморозки на тривалість вегетаційного періоду сільськогосподарських культур та їх урожайність?
15. Які фактори визначають ступінь небезпечності приморозку для сільськогосподарських культур?

#### 3.6.4 Модуль ЗМ-П4.

При вивченні матеріалу ЗМ-П4 необхідно використовувати літературне джерело під номером [9] переліку літератури для вивчення дисципліни.

При вивченні матеріалу теми “Агрометеорологічний аналіз умов і оцінка перезимівлі озимих культур” слід згадати, що таке вузол кушіння озимих культур, де він знаходиться і чому температура на глибині вузла кушіння є одним з основних показників перезимівлі.

При вивченні матеріалу теми “Оцінка часової мінливості врожаїв сільськогосподарських культур” треба визначити, як можна побудувати лінію тренду врожайності і що вона характеризує.

При вивченні матеріалу теми “Оцінка агрометеорологічних умов вирощування зернових культур в окремому районі” треба звернути особливу увагу на визначення величини втрат врожаю польових культур з врахуванням трьох оцінок недобору.

#### Питання до модулю ЗМ-П4

1. За яких агрометеорологічних умов відбувається вимерзання озимих посівів?
  2. Назвіть основний агрометеорологічний показник перезимівлі?
  3. Як впливають умови осіннього періоду на перезимівлю озимих культур?
  4. Які існують методи розрахунку температури ґрунту на глибині вузла кущіння?
  5. Дайте визначення критичної температури вимерзання та як вона розраховується?
  6. Чим обумовлено коливання врожайності сільськогосподарських культур по рокам?
  7. Дайте визначення часового ряду?
  8. Чим обумовлена стаціонарна складова часового ряду?
  9. Чим обумовлена випадкова складова часового ряду?
  10. Що характеризує коефіцієнт варіації?
  11. Як обчислюється недобір врожаю за рахунок загальних метеорологічних умов?
  12. Як обчислюється недобір врожаю за рахунок локальних та епізодичних несприятливих умов і факторів?
  13. Як обчислюється середній недобір врожаю?
  14. Яким методом оцінюється характеристика недобору врожаю?
  15. Які існують імовірності недобору зернових культур в Україні?
- #### 3.7 Індивідуальне завдання

В межах самостійної роботи студентів передбачені індивідуальні завдання в рамках робочої програми.

Студенти денної форми навчання виконують курсову роботу за вибором на тему «Аналіз агрометеорологічних умов вирощування сільськогосподарської культури в районі станції N» або реферат. Методичне забезпечення складається з методичних вказівок по дисципліні, а також методичних вказівок по написанню курсової роботи [15].

Підсумкова оцінка виконання модулю з курсової роботи (або реферату) складається з двох частин:

- оцінки виконання етапів курсової роботи (або реферату) протягом семестру згідно завдання, виданого викладачем, та дотриманням чинних вимог до оформлення;
- оцінки захисту курсової роботи (або реферату).

На кожну частину надається відповідна частка балів модулю з таким розрахунком, щоб перша частина становила 60% (максимум 12 балів), а друга – щонайбільше 40% (8 балів).

Студенти, що не вибрали виконання курсової роботи з дисципліни «Сільськогосподарська метеорологія», готують реферат з окремих тем лекційного курсу. Пропонуються такі теми рефератів:

1. Вплив сонячної радіації на рослинний покрив.
2. Класифікація рослин за відношенням до світла.
3. Класифікація рослин за відношенням до тепла.
4. Класифікація рослин за відношенням до вологоти.
5. Методи визначення випаровування з сільськогосподарських полів.
6. Біологічні властивості рослин.
7. Характеристика продукційного процесу.
8. Ефективність використання сонячної радіації фітоценозами.
9. Взаємодія факторів середовища.
10. Характеристика потенційного та дійсно-можливого урожаїв.

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

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

№	Тестові завдання	Основна література, сторінки
1	У яких напрямках відбувається вплив сонячної радіації на рослини?	[2] с. 39
2	Довжина хвиль фотосинтетично-активної радіації становить ...	[2] с. 39
3	У чому полягає суть процесу фотосинтезу?	[1] с. 33
4	Формула С.І. Сівкова – це ....	[1] с. 33
5	Коефіцієнт корисної дії використання радіації посівами – це ...	[1] с. 33-34
6	Інтенсивність фотосинтезу – це ...	[1] с. 35-36
7	Листовий індекс – це ...	[1] с. 36
8	Чиста продуктивність фотосинтезу – це ...	[1] с. 36
9	Сумарна площа листя, що брала участь у фотосинтезі протягом всього вегетаційного періоду – це ...	[1] с. 36-37
10	Латентна температурна межа життя рослин – це ..	[2] с. 251
11	У рослин помірної зони пагони найкраще ростуть за температур ...	[1] с. 252
12	Більшість рослин помірної зони краще розвиваються при різниці температур дня і ночі ....	[2] с. 253
13	Рослини помірної зони найкраще проростають при температурах ...	[2] с. 253
14	Стосовно температурної кривої розвитку рослини поділяються на такі групи...	[2] с. 253-254
15	За рівнем температур початку і кінця вегетації рослини діляться на такі групи...	[2] с. 254
	Що відбувається у рослин при температурах вище максимуму або	[2] с. 254

	нижче мінімуму для даного етапу?	
17	Сума активних температур – це...	[2] с. 254
18	Сума ефективних температур – це...	[2] с. 254
19	Баластні температури – це ...	[2] с. 256
20	Які суми температур вище 10°C необхідні за вегетацію озимої пшениці, ячменю та кукурудзи?	[2] с. 256-257
21	Водний баланс будь-якого шару ґрунту – це ...	[2] с. 149
22	Основні прибуткові статті водного балансу – це ...	[2] с. 149
23	Основні видаткові статті водного балансу – це	[2] с. 149
24	Взимку виділяються такі типи зміни запасів продуктивної вологи у ґрунті...	[2] с.153-155
25	Для типу повного весняного промочування характерні .....	[2] с. 164
26	Яка величина розраховується за формулою $E_0 = 0,0006(25 + t)^2 (100 - a)$ ?	[1] с. 71
27	Що називається вологопотребою рослин?	[1] с. 70
28	Який критичний період розвитку ярого ячменю по відношенню до вологи?	[1] с. 74
29	Вологозабезпеченість посівів – це...	[1] с. 75
30	Фактичне сумарне випаровування - це ...	[1] с. 75-76

#### 4.2 Тестові завдання до модульної контрольної роботи №2 за ЗМ-Л2.

№	Тестові завдання	Основна література, сторінки
1	Зовнішнє середовище – це ...	[2] с. 242
2	Умови існування – це ...	[2] с. 242
3	Екологічні фактори поділяються на ....	[2] с.242-243
4	Показники життєдіяльності рослин і тварин – це ...	[2] с. 244
5	Зона толерантності екологічного фактору – це ...	[2] с. 246-247
6	Екстремальні умови середовища – це ...	[2] с.247-248
7	Закон мінімуму формулюється таким чином ...	[2] с. 248
8	Закон спільної дії факторів формулюється таким чином ...	[2] с.249
9	Наведіть приклади ефекту компенсації	[2] с. 250
10	Сутність закону обмежуючих факторів полягає у тому, що ...	[2] с. 249
11	Брутто-фотосинтезом називають ...	[2] с. 306
12	Нетто-фотосинтезом називають ...	[2] с. 306

13	Фотосинтетична здатність – це ...	[2] с.306-307
14	Специфічна активність дихання – це ...	[2] с. 307
15	Що таке продукційний процес рослин?	[2] с. 350
16	У чому сутність процесу фотосинтезу?	[2] с. 350
17	У чому сутність процесу дихання?	[2] с. 350
18	Що називається ростом рослин?	[2] с. 350-351
19	Відносний приріст сухої маси визначається за формулою ...	[2] с. 352
20	Що таке фотосинтетичний потенціал (ФП) посіву?	[2] с.353-354
21	Чиста продуктивність фотосинтезу посівів визначається за формулою ...	[2] с.355-356
22	Що таке коефіцієнт ефективності фотосинтезу ( $K_{ef}$ )?	[2] с. 358
23	Яка величина називається коефіцієнтом корисної дії (ККД) фітоценозів?	[2] с.358-360
24	Яким значенням ККД характеризуються (за О.О. Ничипоровичем) теоретично можливі посіви?	[2] с. 362
25	Коефіцієнт господарської ефективності урожаю $K_{госп.}$ – це ...	[2] с.360-362
26	Основи теорії високої продуктивності посівів сформулював ...	[2] с. 364
27	За яких умов можуть бути отримані найвищі урожаї?	[2] с. 364
28	У чому сутність методу еталонних урожаїв (Х. Тоомінга)?	[2] с. 365
29	Який урожай називається потенційним?	[2] с. 365-366
30	Дійсно-можливий урожай розраховується за формулою ...	[2] с.366-367

#### 4.3 Тестові завдання до модульної контрольної роботи №3 за ЗМ-ЛЗ (6 семестр)

№	Тестові завдання	Основна література, сторінки
1	Агrometeorологічні вимірювання – це ...	[3] с. 5
2	У чому суть методу паралельних польових спостережень?	[3] с.5
3	Коли проводять обхід ділянок спостереження при повній програмі?	[3] с. 7
4	Які ділянки вважаються однотипними за агромеліоративними прийомами?	[3] с. 12
5	Які ділянки вважаються однотипними за агрогідрологічними властивостями?	[3] с.13



6	Що є критерієм при визначенні однотипності ділянок за відношенням до лісосмуг?	[3] с. 12
7	Який розмір сторін спостережної ділянки вважається найбільш переважним?	[3] с. 14
8	Яка площа ділянки спостереження?	[3] с. 14
9	Коли виконуються спостереження за температурою орного шару ґрунту?	[3] с. 18
10	Коли виконуються спостереження за опадами на сільськогосподарських полях?	[3] с.20
11	Як визначається липкий стан ґрунту при візуальних спостереженнях?	[3] с. 21
12	Який ґрунт вважається добре зволуженим при проведенні візуальних спостережень?	[3] с. 21
13	Коли визначають вологість ґрунту термостатно-ваговим методом?	[3] с. 22
14	Яка тривалість сушки зразків ґрунту у сушильній шафі?	[3] с. 26
15	Вологість ґрунту у відсотках розраховують за формулою...	[3] с. 26
16	Випаровування з сільськогосподарських полів виміряють за допомогою ...	[3] с. 27-28
17	На чому засноване вимірювання температури ґрунту на глибині вузла кушіння за допомогою електротермометрів?	[3] с. 30-31
18	У чому полягає принцип вимірювання глибини промерзання ґрунту за допомогою приладу АМ-21?	[3] с. 32-33
19	Які показники визначаються при проведенні снігомірних зйомок?	[3] с. 33
20	За якою формулою розраховують щільність снігу?	[3] с. 35
21	Фази розвитку сільськогосподарських рослин – це ...	[3] с. 37
22	На скількох рослинах проводять спостереження за фазами розвитку?	[3] с. 38
23	Відсоток рослин, що вступили у дану фазу розраховують за формулою ...	[3] с. 39
24	Початок фази (а) – це ...	[3] с. 39
25	Масовий показник фази (б) – це...	[3] с. 39
26	Ознакою поновлення вегетації озимих культур є ...	[3] с. 41
27	Ознакою фази цвітіння качана кукурудзи є ...	[3] с. 46
28	Ознакою фази утворення суцвіть у соняшника є ...	[3] с. 50
29	Ознакою фази потовщення коренеплоду у цукрового буряку є ...	[3] с. 52
30	Ознакою фази кінець цвітіння у плодівих дерев є ...	[3] с. 59

#### 4.4 Тестові завдання до модульної контрольної роботи №4 за ЗМ-Л4 (6 семестр)

№	Тестові завдання	Основна література, сторінки
1	Густота стояння посівів – це ...	[3] с. 61
2	Яким способом визначається густота посівів ярих зернових при вузькорядному та рядовому способах сівби?	[3] с. 61
3	Який спосіб визначення густоти використовують для цукрових буряків, картоплі та інших культур з великим стеблом?	[3] с. 62
4	Який спосіб визначення густоти використовують при квадратно-гніздовому способі сівби?	[3] с. 62-63
5	Коли визначають висоту рослин польових культур?	[3] с. 63
6	Як визначають висоту зернових культур до фази виходу в трубку?	[3] с. 63
7	Як визначають висоту рослин цукрового буряку?	[3] с.63
8	При визначенні густоти зернових колосових останній строк спостережень – це ...	[3] с.64
9	Як відбувається сушка проби сіяних або природних трав для визначення виходу сухої маси?	[3] с. 68
10	У чому суть методики визначення маси кореня цукрового буряку?	[3] с. 69-70
11	Якими елементами визначається урожай зернових колосових культур?	[3] с. 71
12	Коли визначають кількість колосків у колосі?	[3] с. 71
13	Коли починають визначати рослинну масу кукурудзи у період листоутворення?	[3] с.72
14	Урожайність качанів кукурудзи визначають за формулою ...	[3] с. 72-73
15	Структура урожаю – це ...	[3] с. 73
16	Коли визначають продуктивність кукурудзи у період формування зерна?	[3] с. 72
17	Коли визначають структуру урожаю зернових культур?	[3] с. 73
18	Яка маса проби для визначення маси 1000 зернин?	[3] с. 74
19	Як розраховують масу зерна при стандартній вологості?	[3] с. 74
20	За якою формулою розраховують середню кількість зерна у колосі або волоті?	[3] с. 74
21	Що таке продуктивність колоса?	[3] с. 74
22	З якою метою взимку в полі вирубують моноліти (проби ґрунту з рослинами)?	[3] с.76

23	Як визначають у рослини глибину залягання вузла кущіння?	[3] с. 77
24	Куди записують результати осіннього обстеження посівів?	[3] с. 78
25	Коли проводять підрахунки результатів відрощування рослин у моноліті?	[3] с. 83
26	Відсоток загибелі кущів у кожній пробі при відрощуванні визначається ...	[3] с. 83
27	Чим відрізняється прискорений метод відрощування проб у воді від монолітного?	[3] с. 84
28	Ґрунтова кірка – це ...	[3] с. 94
29	Коли бур'яни помітні на полі тільки зблизька, здалека їх не видно – це інтенсивність забиття ....	[3] с. 95
30	Як встановлюється міра пошкодження посівів хворобами та шкідниками?	[3] с. 95

#### 4.5 Тестові завдання до модульної контрольної роботи №5 за ЗМ-Л5 (6 семестр)

№	Тестові завдання	Основна література, сторінки
1	Що таке полягання стеблостою?	[1] с. 159-160
2	Які зернові культури найбільш зазнають полягання?	[1] с. 160-161
3	У дискримінанте рівняння для розрахунку стійкості до полягання посівів озимої пшениці, озимого жита та ярої пшениці входять такі показники як ....	[1] с. 161-162
4	За якими чинниками визначають міру пошкодження рослин градом?	[1] с. 158
5	В чому полягає оцінка засух за Є.С. Улановою?	[1] с.172-173
6	Як оцінюються засушливі явища за О.І. Руденком?	[1] с. 173
7	У чому полягає оцінка посушливих явищ Д.І. Шашко?	[1] с. 171
8	Суховій – це метеорологічне явище, яке характеризується ... ?	[1] с. 174-175
9	Що називається “запалом” зерна?	[1]с. 183-184
10	Що називається “захватом” зерна?	[1] с. 183
11	Які існують критерії оцінки засух за метеорологічними величинами?	[1] с. 169-173
12	Які існують критерії оцінки засух за запасами продуктивної вологи?	[1] с. 174
13	Пошкодження зернових при інтенсивних суховіях характеризується ....	[1] с. 177
14	Пошкодження зернових при слабких суховіях характеризується...	[1] с. 177

15	При появі засушливих умов у який період спостерігаються найбільші втрати урожаю?	[1] с. 176, 184-185
16	Беззаморозковий період – це ...	[1] с. 187
17	Найнебезпечніші для рослин за походженням - ... заморозки	[1] с. 187
18	Критична температура при пошкодженні рослин заморозками – це ...	[1] с. 189
19	Які негативні температури зовсім не переносять кукурудза, овочеві та баштанні культури?	[1] с. 192
20	Чому ймовірність пошкодження заморозками сходів навесні в західних районах і на узбережжі морів (за І.А. Гольцберг) незначна?	[1] с. 196
21	Чому ймовірність пошкодження заморозками сходів навесні в континентальних районах зростає?	[1] с. 196-197
22	Холодостійкість рослини – це ...	[1] с. 198-199
23	До холодостійких рослин відносяться ...	[1] с. 199
24	До теплолюбних рослин відносяться ...	[1] с. 199
25	Яка кількість утворених в осінній період пагонів сприяють найбільшій зимостійкості озимих?	[1] с. 203
26	В яких умовах відбувається перша фаза загартування озимих?	[1] с. 203-204
27	Що відбувається у рослин після проходження другої фази загартування?	[1] с. 204
28	Критична температура вимерзання – це ...	[1] с. 205
29	Від яких показників залежить критична температура вимерзання озимих за методом В.М. Лічикакі?	[1] с. 211-212
30	Коефіцієнт морозонебезпечності $K$ В.М. Лічикакі розраховується як ...	[1] с. 216-217

### 4.3 Контрольні завдання до іспиту

#### (5 семестр)

1. Об'єкти сільського господарства являють собою ... Джерело № 2: вступ, стор. 10.
2. З великої кількості екологічних компонентів навколишнього середовища сільськогосподарська метеорологія вивчає... Джерело № 2: вступ, стор. 10.
3. На яких часових рівнях використовується різноманітна гідрометеорологічна інформація? Джерело № 2: вступ, стор. 15.
4. На якому часовому рівні використовується кліматична і агрокліматична інформація? Джерело № 2: вступ, стор. 15.
5. Агromетеорологічні умови стосовно до конкретних територій і культур аналізуються при ... Джерело № 2: вступ, стор. 15.
6. Розміри урожаїв, потреби в добривах і ядохімікатах, об'єми поливної води аналізуються при ... Джерело № 2: вступ, стор. 15.

7. При прийнятті оперативно-господарських рішень відбувається ... Джерело № 2: вступ, стор. 15.
8. Основоположниками сільськогосподарської метеорології як науки є ... Джерело № 2: вступ, стор. 16.
9. Агроекологічною системою називається ... Джерело № 2: вступ, стор. 25-26.
10. Рослинна спільнота одночасно знаходиться у двох середовищах ... Джерело № 2: вступ, стор. 26.
11. Вплив сонячної радіації на рослини має такі сторони ... Джерело № 2: розділ 1, стор. 39.
12. Яка довжина хвиль фотосинтетично-активної радіації? Джерело № 2: розділ 1, стор. 39.
13. Формула Сівкова для розрахунку сумарної радіації містить такі складові ... Джерело № 1: розділ 2, стор. 33, Джерело № 2: розділ 1, стор. 42.
14. Формула Будаговського для описання послаблення ФАР у рослинному покриві має вигляд ... Джерело № 1: розділ 2, стор. 41.
15. Коефіцієнт корисної дії використання радіації посівами – це ... Джерело № 1: розділ 2, стор. 33-34.
16. Світлова крива фотосинтезу, це ... Джерело № 1: розділ 2, стор. 33-34.
17. Що таке продукційний процес рослин? Джерело № 2: розділ 15, стор. 350.
18. У чому сутність процесу фотосинтезу? Джерело № 2: розділ 15, стор. 350.
19. У чому сутність процесу дихання? Джерело № 2: розділ 15, стор. 350.
20. Що називається ростом рослин? Джерело № 2: розділ 15, стор. 350.
21. Відносний приріст сухої маси визначається за формулою... Джерело № 2: розділ 15, стор. 352.
22. Що таке фотосинтетичний потенціал (ФП) посіву? Джерело № 2: розділ 15, стор. 353-354.
23. Яка характеристика посіву визначається за формулою  $E_{n.ф} = \frac{1}{L_0} \frac{\Delta M}{\Delta t}$  ?  
Джерело № 2: розділ 15, стор. 355-356.
24. У чому сенс коефіцієнта ефективності фотосинтезу ( $K_{\text{эф}}$ )? Джерело № 2: розділ 15, стор. 358.
25. У чому сенс коефіцієнта корисної дії (ККД) фітоценозів? Джерело № 2: розділ 15, стор. 358-359.
26. У чому сенс коефіцієнту господарської ефективності урожаю  $K_{\text{госп.}}$ ? Джерело № 2: розділ 15, стор. 360-361.
27. У чому полягає сутність методу еталонних врожаїв (за Х. Тоомінгом)? Джерело № 2: розділ 15, стор. 365.
28. Потенційний урожай – це ... Джерело № 2: розділ 15 стор. 365-366.
29. За якою формулою визначається потенційний урожай?  
Джерело № 2: розділ 15, стор. 365-366.
30. Дійсно можливий урожай – це ... Джерело № 2: розділ 15, стор. 366-367.

31. Верхня межа оптимальної вологості за А.М. Алпатьєвим для польових культур ... *Джерело № 1: розділ 2, стор. 72.*
32. Який критичний період розвитку ярого ячменю по відношенню до вологи? *Джерело № 1: розділ 2, стор. 73-74.*
33. Екологічні фактори поділяються на .... *Джерело № 2: розділ 11, стор. 242-243.*
34. Які характеристики використовуються при розрахунку сумарного випаровування методом водного балансу? *Джерело № 2: розділ 7, стор. 185-186.*
35. Які величини характеризують прибуткову статтю водного балансу ґрунту?  
*Джерело № 2: розділ 6, стор. 149-150.*
36. Тепловий баланс рослинного покриву визначається за формулою...  
*Джерело № 1: розділ 2, стор. 60.*
37. Латентна температурна межа життя рослин – це ... *Джерело № 2: розділ 11, стор. 251.*
38. Баластні температури – це ... *Джерело № 2: розділ 11, стор. 256.*
39. На які групи поділяються рослини стосовно температурної кривої розвитку? *Джерело: № 2, розділ 11, стор. 253–254.*
40. На які групи діляться рослини за рівнем температур початку і кінця вегетації ? *Джерело № 2, розділ 11, стор. 254.*

### (6 семестр)

1. За якою формулою визначається відсоток рослин, що вступили у дану фазу? *Джерело № 4: розділ 5, стор. 44-45.*
2. Коли проводяться спостереження за фазами розвитку сільськогосподарських рослин? *Джерело № 4: розділ 5, стор. 43.*
3. Які основні фази проходить кожна сільськогосподарська культура? *Джерело № 4: розділ 5, стор. 43.*
4. Скільки рослин оглядають при спостереженнях за фазами розвитку? *Джерело № 4: розділ 5, стор. 43.*
5. Як проводять спостереження за фазами розвитку на ділянках з непросапними культурами? *Джерело № 4: розділ 5, стор. 43-44.*
6. Як проводять спостереження за фазами розвитку на ділянках з просапними культурами? *Джерело № 4: розділ 5, стор. 44.*
7. Які основні фази спостерігають у зернових ярих культур? *Джерело № 4: розділ 5, стор. 45-50.*
8. Які фази розвитку спостерігаються у гороху? *Джерело № 4: розділ 5, стор. 53-55.*
9. Які фази розвитку спостерігаються у картоплі? *Джерело № 4: розділ 5, стор. 56-57.*
10. Які фази розвитку спостерігаються у соняшника? *Джерело № 4: розділ 5, стор. 55-56.*

11. Як визначають густоту посівів при вузькорядному, рядовому та суцільному способах сівби?  
Джерело № 4: розділ 6, стор. 66.
12. Як визначають густоту посівів цукрових буряків, соняшника, кукурудзи, картоплі?  
Джерело № 4: розділ 6, стор. 67.
13. Густина посівів – це ... Джерело № 4: розділ 6, стор. 66.
14. Коли визначають висоту рослин польових культур? Джерело № 4: розділ 6, стор. 68.
15. Як виміряють висоту у кукурудзи у період листоутворення?  
Джерело № 4: розділ 6, стор. 71.
16. Чим відрізняється визначення висоти на посівах кукурудзи, картоплі, соняшника, бавовнику?  
Джерело № 4: розділ 6, стор. 68.
17. На посівах яких сільськогосподарських культур не проводять спостереження за висотою?  
Джерело № 4: розділ 6, стор. 69.
18. З якою точністю проводять вимірювання висоти рослин? Джерело № 4: розділ 6, стор. 68.
19. Які фази розвитку спостерігаються у плодкових культур? Джерело № 4: розділ 5, стор. 61-64.
20. Який день приймають за початок фази (а)? Джерело № 4: розділ 5, стор. 45.
21. Який день приймають за масовий показник фази (б)? Джерело № 4: розділ 5, стор. 45.
22. Коли припиняють спостереження за черговою фазою? Джерело № 4: розділ 5, стор. 45.
23. Які ділянки є однотипними за генезисом ґрунту? Джерело №4: розділ 2, стор. 17.
24. Які ділянки вважаються однотипними за агрогідрологічними властивостями? Джерело № 4: розділ 2, стор. 17.
25. Структуру урожаю зернових культур визначають ... Джерело № 4: розділ 7, стор. 82-83.
26. Елементи структури урожаю за стандартної вологості визначають за формулою ... Джерело № 4: розділ 7, стор. 83.
27. Щільність снігу розраховують за формулою ... Джерело № 4: розділ 4, стор. 40-41.
28. Коли ґрунт вважається липким (сильно зволуженим)? Джерело № 4: розділ 3, стор. 24-26.
29. Коли ґрунт вважається твердим або сипучим? Джерело № 4: розділ 3, стор. 26.
30. За допомогою якого приладу визначають вологість ґрунту термостатно-ваговим методом? Джерело № 4: розділ 3, стор. 28.

31. Які зернові культури найбільш зазнають полягання? Джерело № 1: розділ 5, стор. 160-161.
32. За якими чинниками визначають міру пошкодження рослин градом? Джерело № 1: розділ 5, стор. 158.
33. Коефіцієнт зволоження Є.С Уланової визначається за формулою.... Джерело № 1: розділ 5, стор. 172.
34. Як визначається засушливість за запасами продуктивної вологи в орному шарі (за М.С Куликом)? Джерело № 4: розділ 5, стор. 174.
35. У чому полягає оцінка посушливих явищ Д.І. Шашко? Джерело № 1: розділ 5, стор. 171.
36. За якої кількості утворених в осінній період пагонів спостерігається найбільша зимостійкість озимих? Джерело № 1: розділ 5, стор. 203.
37. В яких умовах відбувається перша фаза загартування озимих? Джерело № 1: розділ 5, стор. 203-204.
38. Що таке коефіцієнт морозонебезпечності? Джерело № 1: розділ 5, стор. 216.
39. На які райони поділив В.М Лічкакі територію України за характером перезимівлі озимих? Джерело № 1: розділ 5, стор. 214–215.
40. Що таке беззаморозковий період? Джерело № 1: розділ 5, стор. 187.

## **ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ**

### **Основна**

1. Польовий А.М., Божко Л.Ю., Шебанін В.С., Бабенко Д.В., Дробітько А.В., Федорчук М.І. Агrometeorologia: навчальний посібник. Миколаївський національний аграрний університет. Миколаїв, 2019. 436 с.
2. Польовий А.М. Сільськогосподарська метеорологія: підручник. Одеса: ТЕС, 2012. 632 с.
3. Вольвач О.В. Агrometeorologічні вимірювання. Конспект лекцій. Дніпропетровськ: "Економіка", 2005. 112 с.
4. Вольвач О.В., Вольвач В.В. Агrometeorologічні вимірювання.
5. [www.library-odeku.16mb.com](http://www.library-odeku.16mb.com)

### **Додаткова**

6. Божко Л.Ю. Оцінка впливу екстремальних явищ на продуктивність сільськогосподарських культур: навчальний посібник. Одеса, 2012. 240 с.
7. Примак І.Д., Гамалій І.П., Колесник Т.В., Демидась, Г.І., Примак О.І. Практикум із сільськогосподарської метеорології і кліматології / за ред. І.Д. Примака. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2013. 284 с.
8. Примак І.Д., Польовий А.М., Гамалій І.П. Сільськогосподарська метеорологія і кліматологія. Біла Церква: Білоцерківський НАУ, 2008. 488 с.



**Перелік методичних вказівок до практичних завдань і СРС**

9. Польовий А.М., Божко Л.Ю., Ситов В.М., Ярмольська О.Є. Практикум з сільськогосподарської метеорології. Одеса, 2001. 400 с.
10. Збірник методичних вказівок до практичних робіт з дисципліни "Агrometeorологічні вимірювання" для студентів III курсу денної форми навчання за спеціальністю "Агrometeorологія". Укладач: Вольвач О.В. Одеса, ОДЕКУ, 2010. 25 с.
11. Методичні вказівки з дисципліни "Сільськогосподарська метеорологія" для практичних робіт студентів III курсу метеорологічного факультету за спеціальністю "Агrometeorологія" на тему "Радіаційний баланс рослинного покриву". Укладачі: Польовий А.М., Кирнасівська Н.В. Одеса, ОДЕКУ, 2004. 30 с.
12. Збірник методичних вказівок до комп'ютерного виконання лабораторних робіт з дисципліни "Сільськогосподарська метеорологія". Одеса, 2005. 85 с.
13. Методичні вказівки "Агrometeorологічна оцінка умов полягання зернових культур" для практичної роботи з дисципліни "Сільськогосподарська метеорологія" для студентів IV курсу метеорологічного факультету за спеціальністю "Агrometeorологія". Укладачі: Жигайло О.Л., Кирнасівська Н.В. Одеса, ОДЕКУ, 2003. 39 с.
14. Методичні вказівки "Агrometeorологічні розрахунки імовірності приморозків" для практичної роботи з дисципліни "Сільськогосподарська метеорологія" для студентів IV курсу метеорологічного факультету за спеціальністю "Агrometeorологія". Укладач: Кирнасівська Н.В. Одеса, ОДЕКУ, 2002. 31 с.
15. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Сільськогосподарська метеорологія» студентами денної та заочної форми навчання. Напрямок підготовки «Гідрометеорологія», спеціалізація – Агrometeorологія. Укладачі: доктор геогр. наук, проф. Польовий А.М., к.геогр.н., доц. Кирнасівська Н.В. Одеса, ОДЕКУ, 2012. 30 с.