

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Одеський державний екологічний університет

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

на засіданні групи забезпечення  
спеціальності  
від « 8 » 09 2020 року  
протокол № 7  
Голова групи [підпис] Чугай А.В.

«УЗГОДЖЕНО»

Декан природоохоронного факультету  
[підпис] доц. Чугай А.В.

СИЛЛАБУС

навчальної дисципліни «Агromетeорологічні прогнози та агрокліматологія»

Спеціальність 101 «Екологія»  
ОП «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване  
природокористування»  
КПК "Агроекологія"

Рівень вищої освіти – бакалавр, форма навчання - заочна

Рік навчання - п'ятий, кількість кредитів ЄКТС –3/90 годин, форма контролю  
– залік

Кафедра агromетeорології та агроекології

Одеса, 2020 р.

- Автори: 1. Барсукова Олена Анатоліївна, доцент, канд. геогр. наук кафедри агрометеорології та агроекології  
2. Кирнасівська Наталія Василівна, доцент, канд. геогр. наук кафедри агрометеорології та агроекології

Поточна редакція розглянута на засіданні кафедри агрометеорології та агроекології від « 4 » вересня 2020 року, протокол № 2

Викладач:

- 1.Лекційні та практичні модулі - Барсукова О.А. доцент, канд. геогр. наук  
2.Лекційні та практичні модулі - Кирнасівська Н.В. доцент, канд. геогр. наук

Перелік попередніх редакцій

Прізвища та ініціали авторів	Дата, № протоколу	Дата набуття чинності

Рецензент: завідувач кафедри агрометеорології та агроекології  
проф. Польовий Анатолій Миколайович.

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<p style="text-align: center;">Мета</p>	<p>Метою вивчення розділу «Агrometeorологічні прогнози» - дати студентам основні знання про види, форми і методи агrometeorологічного обслуговування організацій і окремих споживачів. Ознайомити з науковими основами інформаційних та прогностичних форм агrometeorологічного обслуговування, закономірностями впливу факторів навколишнього середовища на ріст, розвиток та формування кількості і якості врожаїв сільськогосподарських культур, методами розрахунку агrometeorологічних показників, методами складання агrometeorологічних прогнозів різних типів і напрямів.</p> <p>Метою вивчення розділу «Агрокліматологія» є формування у студентів сучасних уявлень про закономірності формування ресурсів клімату та їх вплив на сільськогосподарські об'єкти (культурні рослини, домашні тварини і ін.).</p>
<p style="text-align: center;">Компетентність Е-1</p>	<p>К44 - Здатність використовувати теоретичні знання й практичні навички для оволодіння основами теорії й методів агроекологічних досліджень</p>
<p style="text-align: center;">Результат навчання F</p>	<p>Р447- знання про: форми та види агrometeorологічного обслуговування; методи розрахунку кількісних показників розвитку сільськогосподарських культур; Р448 - знання агрокліматичних показників та методів їх розрахунку; загальних схем сільськогосподарської оцінки клімату; вміння застосовувати методи картування та агрокліматичного районування територій різного масштабу.</p>
<p style="text-align: center;">Базові знання</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основні форми і види агrometeorологічного обслуговування;</li> <li>- основні кількісні показники розвитку сільськогосподарських культур по міжфазних періодах;</li> <li>- закономірності зміни запасів продуктивної вологи в холодну та теплу пору року;</li> <li>- вимоги споживачів до агrometeorологічного обслуговування;</li> <li>- методи розрахунку кількісних показників розвитку сільськогосподарських культур;</li> <li>- основні кліматичні фактори, що необхідні для життя рослин;</li> <li>- потребу рослин до кліматичних умов, біологічну класифікацію рослин;</li> <li>- агрокліматичні показники та методи їх розрахунків,</li> </ul>

	<p>загальні схеми сільськогосподарської оцінки клімату;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- кількісні оцінки забезпеченості теплом культурних рослин на підставі ймовірних характеристик сум температур та тривалості теплого періоду;</li> <li>- методи агрокліматичної оцінки ресурсів вологи та вологозабезпеченості культурних рослин;</li> <li>- лімітуючі фактори клімату та їх вплив на життєдіяльність культурних рослин.</li> </ul>
Базові вміння	<ul style="list-style-type: none"> <li>- розраховувати кількісні агрометеорологічні показники розвитку сільськогосподарських культур;</li> <li>- складати основні форми і види агрометеорологічного обслуговування (агрометеорологічні бюлетені, довідки, огляди та ін.);</li> <li>- розраховувати вологозабезпеченість сільськогосподарських культур;</li> <li>- надавати споживачам агрометеорологічні консультації щодо впливу поточних агрометеорологічних умов на розвиток сільськогосподарських культур;</li> <li>- агрокліматичної обробки даних багаторічних агрометеорологічних спостережень на основі застосування методів математичної статистики та теорії імовірності;</li> <li>- агрокліматичної оцінки основних показників клімату (радіаційні ресурси, ресурсів вологи та вологозабезпеченості культурних рослин; умов морозонебезпечності та заморозконебезпечності; засух та суховіїв)</li> </ul>
Базові навички	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отримання, збереження, обробка, поширення професійної та науково-технічної інформації;</li> <li>- розрахунки очікуваних значень агрометеорологічних показників з різною завчасністю;</li> <li>- розробляти та обґрунтовувати викладені рекомендації щодо: <ul style="list-style-type: none"> <li>- визначення наслідків дії несприятливих погодних явищ на втрати врожаїв, давати економічне обґрунтування</li> <li>- виконувати розрахунки агрокліматичних показників та здійснювати критичний аналіз одержаних результатів;</li> </ul> </li> </ul>
Пов'язані сили буси	-
Попередня дисципліна	-
Наступна	-

дисципліна	
Кількість годин	<i>Лекції – 2 год. (настановні)</i> <i>Практичні заняття –</i> <i>СРС -80 год.</i>

## 2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1 Теоретичні модулі

КОД	Назва модуля та тем	Аудиторні години	Кількість годин СРС
	Настановна лекція	2	
<b>ЗМЛ-1</b>	1. Вступ. Історія розвитку агрометеорологічного обслуговування. Показники впливу погодних умов на ріст, розвиток та формування врожаю сільськогосподарських культур.		1
	2. Основні види агрометеорологічних прогнозів та їх теоретичні основи.		1
	3. Прогнози дат настання фаз розвитку сільськогосподарських культур.		2
	4. Прогнози появи шкідників і хвороб сільськогосподарських культур.		3
	5. Прогнози якості врожаю сільськогосподарських культур		1
	6. Основні поняття і значення ґрунтової вологи.		1
	7. Закономірності формування запасів продуктивної вологи в різні пори року.		2
	8. Прогнози запасів продуктивної вологи.		1
	9. Методи розрахунку вологозабезпеченості сільськогосподарських культур		2
	10. Методи прогнозів вологозарядкових і вегетаційних поливів		1
	11. Методи розрахунків оптимальних доз азотних добрив під зернові культури		1
		12. Прогнози полягання с/г культур	
Всього ЗМЛ-1			18
<b>ЗМЛ – 2</b>	1. Основні показники зовнішнього середовища, які необхідні для		2

	життя культурних рослин		
	2. Методи агрокліматичної обробки багаторічних матеріалів спостережень		3
	3. Оцінка радіаційно-світлових ресурсів території		2
	4. Методи оцінки термічних ресурсів за середньодобовою температурою повітря.		2
	5. Методи агрокліматичної оцінки ресурсів вологи та вологозабезпеченості культурних рослин		2
	6. Методи агрокліматичної оцінки умов морозонебезпечності для зимуючих культур		2
	7. Методи агрокліматичної оцінки умов заморозконебезпечності		2
	8. Агрокліматична оцінка засух, суховіїв та їх вплив на врожай сільськогосподарських культур		2
Всього ЗМЛ-2			17
<b>Залік</b>			15
<b>Всього</b>		<b>2</b>	<b>50</b>

**Консультації: Барсукова Олена Анатоліївна – вівторок, четвер 14.30, ауд. 233.**

**Консультації: Кирнасівська Наталія Василівна – понеділок, среда 14.30, ауд. 233.**

## **2.2. Практичні модулі**

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
<b>ЗМ-П1</b>	1. Розрахунок дат настання фаз розвитку зернових культур		3
	2. Розрахунок якості зерна зернових культур. Розрахунок врожайних властивостей посівного насіння		3
	3. Прогнози волого забезпечення посівів запасів вологи під с/г культурами		3
	4. Прогнози запасів продуктивної вологи під сільськогосподарськими культурами. Прогнози запасів вологи на початок весни.		3

	5.Розрахунок полягання зернових посіві		3
ВсьогоЗМ-П1			15
ЗМ-П2	1. Розрахунок агрокліматичних показників радіаційних ресурсів для оцінки продуктивності сільськогосподарських культур.		3
	2. Агрокліматична оцінка термічних ресурсів періоду вегетації		3
	3. Агрокліматична оцінка умов вологозабезпеченості сільськогосподарських культур		3
	4. Агрокліматична оцінка умов заморозконебезпечності.		3
	5. Агрокліматична оцінка посух та їх вплив на врожай сільськогосподарських культур.		3
ВсьогоЗМ-П2			15
<b>Всього</b>			<b>30</b>

**Консультації; Барсукова Олена Анатоліївна – вівторок, четвер 14.30, ауд. 233.**

**Консультації: Кирнасівська Наталія Василівна – понеділок, среда 14.30, ауд. 233.**

### 2.3 Самостійна робота студента та контрольні заходи

Код модуля	Завдання на СРС та контрольні заходи	Кількість годин	Строк проведення
ЗМ-1	1.Самостійне вивчення тем теоретичної частини	13	вересень - жовтень
	2.Підготовка до контрольної роботи КР 1 ( обов'язково)	5	до 30 жовтня
ЗМ-2	1.Самостійне вивчення тем теоретичної частини	12	листопад – січень
	2.Підготовка до контрольної роботи КР 2 ( обов'язково)	5	до 30 січня



З-П1	1. Вивчення певних тем практичних модулів. Виконання практичного завдання №1-5, оцінка 20 балів (за кожне завдання 4 бали)	15	вересень – січень до 1 лютого
З-П2	1. Вивчення певних тем практичних модулів. Виконання практичного завдання №1-5, оцінка 20 балів (за кожне завдання 4 бали)	15	вересень – січень до 1 лютого
Залік		15	
Всього		80	

Практичні заняття забезпечені методичними вказівками:

1. Божко Л.Ю., Барсукова О.А., Костюкевич Т.К. Методичні вказівки з дисципліни «Агрометеорологічні прогнози» для студентів денної та заочної форми навчання спеціальності – Агрометеорологія та спеціалізації – агроекологія. Одеса, 2016. 51 с.
2. Божко Л.Ю., Барсукова О.А. Методичні вказівки до виконання практичних робіт студентів 4 курсу гідрометеорологічного інституту при вивченні дисципліни «Агрометеорологічні прогнози» в за спеціальністю – Агрометеорологія. Одеса, ОДЕКУ, 2014. 44с.
3. Божко Л.Ю., Барсукова О.А. Методичні вказівки з дисципліни Агрометеорологічні прогнози. «Прогнози дат настання фаз розвитку с/г культур» для студентів четвертого курсу спеціальності Агрометеорологія. Одеса, ОДЕКУ, 2014. 48 с.
4. Божко Л.Ю., Барсукова О.А. Збірник методичних вказівок «Прогноз якості врожаю сільськогосподарських культур» з дисципліни «Агрометеорологічні прогнози та розрахунки» для студентів IV курсу. – Одеса, ОДЕКУ, 2004. 57 с.
5. Божко Л.Ю., Барсукова О.А. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів „Агрометеорологічні розрахунки” за темою «Прогнози термінів сівби с/г культур» за спеціальністю „Агрометеорологія”. Одеса, ОДЕКУ, 2016. 48 с.
6. Божко Л.Ю., Барсукова О.А. Збірник методичних вказівок для самостійної роботи студентів IV курсу денної форми навчання з дисципліни „Агрометеорологічні прогнози” за спеціальністю „Агрометеорологія”. Одеса, ОДЕКУ, 2008р., с.45.
7. Божко Л.Ю., Барсукова О.А., Методичні вказівки до дистанційного вивчення дисципліни «Агрометеорологічні прогнози» Частина 1(ЗМ-1)

- студентами заочної форми навчання. спеціальності – Агрометеорологія та спеціалізації – агроекологія. – Одеса: 2016.
8. Кирнасівська Н.В. Розрахунок агрокліматичних показників радіаційних ресурсів для рівного місця та схилів // Методичні вказівки для виконання практичних робіт з дисципліни „Агрокліматологія”.- Одеса.- 2010.- 33 с.
  9. Ляшенко Г.В. Практикум з агрокліматології. Навчальний посібник. – Одеса: ТЕС, 2014. – 150 с.
  10. Мищенко З.А. Агрокліматическая оценка условий заморозкоопасности для сельскохозяйственных культур // Метод-ие указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине „Агрокліматологія”. - Одеса.- 1991.- 24 с.
  11. Міщенко З.А. Агрокліматична оцінка посух та їх вплив на врожай сільськогосподарських культур // Метод-ні вказівки до практичних робіт з дисципліни „Агрокліматологія”.- Одеса.- 1999.- 40 с.

#### 2.4 Методика проведення та оцінювання контрольних заходів.

Дисципліна поділена на 4 модулі (2 теоретичних та 2 практичних). Підсумковий контроль оцінюється у 100 балів.

На оцінку 2 теоретичних модулів відводиться 60 балів. Кожен теоретичний модуль складається із 20 тестів, на оцінку кожного питання відводиться 1,5 бали. При цьому на ЗМ -1 - 30 балів, ЗМ-2 – 30 балів.

На оцінку 2 практичних модулів відводиться 40 балів.

Практичний модуль ЗМ-П1 оцінюється в 20 балів. В практичному модулі ЗМ-П1 передбачено виконання п'яти практичних робіт. Кожна практична робота оцінюється в 4 бали.

Практичний модуль ЗМ-П2 оцінюється в 20 балів. В практичному модулі ЗМ-П2 передбачено виконання п'яти практичних робіт. Кожна практична робота оцінюється в 4 бали.

Методика проведення та оцінювання контрольних заходів ЗМ-П1, ЗМ-П2 полягає в оцінюванні результатів виконаних розрахунків, умінні студента узагальнювати результати розрахунків, скласти відповідні тексти, повноті відповідей на запитання. Оцінюється виконання практичного заняття і відповіді на запитання.

Поточний контроль роботи студента у вигляді контрольних робіт, виконання практичних робіт заноситься в інтегральну відомість і сума балів, яку отримав студент за всіма змістовними модулями формує кількісну оцінку.

Дисципліна закінчується заліком.

Питання допуску до заліку розглядається тільки за умови, що фактична сума балів за теоретичну частину складає не менше 30 балів та практична частина складає не менше 20 балів (50 %). В іншому випадку студент вважається таким, що не виконав навчального плану дисципліни і не допускається до заліку.

Заліковий білет у формі тестів складається з 20-ти питань, в які входять теми лекційних та практичних модулів, оцінка кожного тесту становить 5 балів.

Інтегральна оцінка (В) з дисципліни розраховується за формулою

$$B = 0,75 \times \mathbf{O3} + 0,25 \times \text{ОЗКР},$$

де **O3** - кількісна оцінка (у відсотках від максимально можливої) за змістовними модулями;

ОЗКР - кількісна оцінка (у відсотках від максимально можливої) залікової контрольної роботи.

### 3. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

Під час вивчення тем лекційних та практичних модулів, написання курсового проекту рекомендується скористатися електронним курсом «Агrometeorологічні прогнози та агрокліматологія» (<http://dpt02s.odeku.edu.ua/course/view.php?id=162>) та наведеними в ньому методичними вказівками. Конспект лекцій та необхідна література з дисципліни наведені в репозитарії:

1. (<http://eprints.library.odeku.edu.ua/2193/>).
2. <http://eprints.library.odeku.edu.ua/2500/>

#### 3.1 Рекомендації для вивчення ЗМ-Л1

Лекційний модуль ЗМ-Л1.

ЗМП-1.

Лекційний модуль ЗМ-1. При вивченні змістовного модуля звернути увагу на історію розвитку агrometeorологічних прогнозів; основні напрями досліджень в агrometeorологічному прогнозуванні; основні призначення та завдання агrometeorологічного забезпечення; зміст та форми оперативної та режимно-довідкової інформації; основні показники, які характеризують вплив погодних умов на сільськогосподарське виробництво.

При вивченні змістовного модуля звернути увагу на наукові основи агrometeorологічних прогнозів, на закономірності впливу метеорологічних факторів на розвиток сільськогосподарських культур; як поділяються методи агrometeorологічних прогнозів; статистичні, динаміко-статистичні методи агrometeorологічних оцінок і прогнозів; методи розрахунку показників мінливості агrometeorологічних величин. культур; при вивченні модуля звернути увагу на закономірності впливу агrometeorологічних умов на швидкість розвитку сільськогосподарських культур; наукові підстави методів фенологічних прогнозів; основні методи розрахунку дат настання фаз розвитку сільськогосподарських культур. При вивченні тем користуватись джерелами із списку літератури: №1, №2, №3.

## Питання для самоперевірки ЗМ-Л1

1.Що є показником ефективності використання гідрометеорологічної інформації?

Джерело №1, розділ 1, стор.7-8.

2. На яких матеріалах складається агрометеорологічний бюлетень?

Джерело №1, розділ 2, стор.14.

3. Яка сума опадів оптимальна для розвитку льону в період від сівби до сходів?

Джерело №1, розділ 6,с. 108.

4.Чому вводиться поправка на температуру повітря в прогнозах по кукурудзі?

Джерело №3, розділ 4, стор 72.

5.Як розраховується ймовірність виникнення заморозків на дату цвітіння плодівих?

Джерело №3, розділ 4, стор 85.

6. Хто запропонував константи для розрахунку між фазних періодів зернових культур?

Джерело №1, розділ 4, с. 29.

7. Як відрізняються між фазні періоди зернових і технічних культур?

Джерело №1, розділ 4, с. 32.

8.Як визначається тривалість періоду листкоутворення у кукурудзи?

Джерело №1, розділ 4,с. 44.

9.Яка сума ефективних температур необхідна для одного між листкового періоду?

Джерело №1, розділ 4,с. 46.

10.Як розраховуються дати настання фаз розвитку зернових культур?

Джерело №1, розділ 4,с. 36.

### 3.2 Рекомендації для вивчення ЗМ-Л2

Модуль ЗМ-Л2. При вивченні матеріалу ЗМ-Л2 слід звернути увагу на: кліматичні фактори, які необхідна для життя рослин; класифікацію рослин за їх потребою до клімату; агрокліматичні показники та методи їх визначення; принципи та етапи сільськогосподарської оцінки клімату; основні види кліматичних та агрокліматичних характеристик; показники радіаційно-світлових, теплових ресурсів та методи їх розрахунку, їх географічної та часової мінливості; надавати імовірну характеристику показників термічних ресурсів та оцінку теплозабезпеченості рослин; методи оцінки вологозабезпеченості рослин за кількістю опадів, за емпіричними методами, за теоретичними методами, за умовними показниками зволоження, за вологозапасами у ґрунті; агрокліматичні показники заморозків та їх географічну мінливість; імовірну оцінку показників заморозконебезпечності; агрокліматичні показники посух та суховіїв, їх інтенсивність та географічний

розподіл; типізації посух та суховіїв стосовно до сільськогосподарських культур; методи боротьби з приморозками і посухами;

### Питання для самоперевірки ЗМ-Л2

1. Агрокліматологія це наука, яка вивчає:  
Джерело №1, стор.4
2. Під агрокліматичними показниками розуміють:  
Джерело №2, стор.28
3. Основними статистичними характеристиками метеорологічного ряду того чи іншого показника є:  
Джерело №1, стор.24-25
4. Розрахунок імовірності різних явищ за методом Г.Т. Алексєєва виконується по формулі:  
Джерело №2, стор.39
5. Назвати основні показники радіаційно-світових ресурсів:  
Джерело №1, стор.56
5. Рівняння радіаційного балансу складається з наступних показників:  
Джерело №1, стор.53
6. Що розуміють під поняттям “Суми біологічних температур”:  
Джерело №2, стор.88
7. Активною називають середньодобову температуру повітря.....  
Джерело №2, стор.92
8. Показником вологозабезпеченості території для вирощування сільськогосподарських культур служить...:  
Джерело №1, стор.56
9. Вологозабезпеченість рослин вираховують як:  
Джерело №2, стор.158
10. Які типи заморозків Ви знаєте?  
Джерело №2, стор.204-205
11. Назвати показники заморозконебезпечності:  
Джерело №2, стор.210
12. Показником дуже сильної засухи є ГТК рівний:  
Джерело №2, стор.233
13. За якої суми опадів (у відсотках від кліматичної норми) буде спостерігатися середня засуха?  
Джерело №2, стор.235

### 3.3 Рекомендації для вивчення ЗМ-П1.

Практичний модуль ЗМ -П1. При виконанні практичної роботи №1 скористатися методичними вказівками №3 із списку вказаних методичних вказівок. Дані для розрахунків надає викладач.

При виконанні практичної роботи №2 скористатися методичними вказівками №4,6 із списку вказаних методичних вказівок. Дані для розрахунків надає викладач.

При виконанні практичної роботи №3 скористатися методичними вказівками №1-2 із списку вказаних методичних вказівок. Дані для розрахунків надає викладач.

При виконанні практичної роботи №4 скористатися методичними вказівками №2,3 із списку вказаних методичних вказівок. Дані для розрахунків надає викладач.

При виконанні практичної роботи №5 скористатися методичними вказівками №5,6 із списку вказаних методичних вказівок. Дані для розрахунків надає викладач.

### Питання для самоперевірки ЗМ-П1

1. Яка сума температур необхідна для розвитку озимої пшениці в період від сівби до сходів?  
Джерело №1, розділ 4, с. 32.
2. Як розраховується вологозабезпеченість посівів за методом Веріго?  
Джерело №1, розділ 5, с. 66.
3. Які величини входять у формулу для розрахунку дати появи волоті кукурудзи?  
Джерело №1, розділ 4, с. 45.
4. Як прогнозується дата повної стиглості озимої пшениці?  
Джерело №1, розділ 4, с. 35.
5. Які фази розвитку прогнозуються у ярих зернових культур?  
Джерело №1, розділ 4, с. 36.
6. Оцінка економічної ефективності прогнозів оптимальних термінів сівби.  
Джерело №2, розділ 13, стор. 213.
7. Як розраховуються втрати зерна по області?  
Джерело №1, розділ 11, стор. 174.
8. Які агрометеорологічні показники використовуються при прогнозі доз весняного живлення?  
Джерело №1, розділ 7, стор. 118.

### 3.4 Рекомендації для вивчення ЗМ-П2.

Практичний модуль ЗМ -П2. При виконанні практичної роботи №1 скористатися методичними вказівками №8 із списку вказаних методичних вказівок. Дані для розрахунків надає викладач.

При виконанні практичної роботи № 2 скористатися практикумом за №9 із списку, ст. 108-109. Дані для розрахунків надає викладач.

При виконанні практичної роботи № 3 скористатися практикумом за №9 із списку, ст. 111. Дані для розрахунків надає викладач.

При виконанні практичної роботи № 4 скористатися практикумом за №9 із списку, ст. 147 та методичними вказівками за №10 Дані для розрахунків надає викладач.

При виконанні практичної роботи № 5 скористатися методичними вказівками №11 із списку вказаних методичних вказівок. Дані для розрахунків надає викладач.

#### Питання для самоперевірки ЗМ-П2

1. Напишіть рівняння радіаційного балансу та розкрийте географічні особливості розподілу радіаційного балансу на земній поверхні?  
Джерело 1, стор. 53-54
2. Як розрахувати суму сумарної радіації та ФАР в конкретній місцевості.  
Джерело 1, стор. 61-62
3. Напишіть рівняння розрахунку сум активних температур повітря.  
Джерело 1, стор. 70
4. Напишіть рівняння розрахунку теплових ресурсів з урахуванням добової ритміки температур? Джерело 1, стор. 83
5. Вкладіть основні методи оцінки вологозабезпеченості культурних рослин? Джерело 1, стор. 91-101
6. Умовні показники зволоження території та методи їх розрахунку.  
Джерело 1, стор. 101-106.
7. Назвати типи і показники режиму заморозків? Джерело 1, стор. 128-129
8. Описати методи розрахунку ймовірності заморозків? Джерело 1, стор. 135
9. Дати визначення посух та пояснити причини їх виникнення? Джерело 2, стор. 230-232
10. Назвати агрокліматичні показники посух та вказати методи їх розрахунку? Джерело 2, стор. 233-237

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

##### 41. Тестові завдання до модульної контрольної роботи ЗМ-Л1

1. **Як розраховується ефективна температура?**  
Джерело №1, розділ 4, стор. 29.
2. **Які форми гідрометеорологічного обслуговування відносяться до постійних форм?**  
Джерело №1, розділ 2, стор.14.
3. **Які ви знаєте види та форми агрометеорологічного обслуговування?**  
Джерело №2, розділ 2, стор.25.

4. **Які райони вважаються районами достатнього зволоження?**  
Джерело №3, розділ , стор. 88.
5. **Яка величина називається агрометеорологічною величиною?**  
Джерело №3, розділ 1, стор. 11.
6. **Хто запропонував константи для розрахунку між фазних періодів зернових культур?**  
Джерело №1, розділ 4, с. 29.
7. **Як відрізняються між фазні періоди зернових і технічних культур?**  
Джерело №1, розділ 4, с. 32.
8. **Як визначається тривалість періоду листкоутворення у кукурудзи?**  
Джерело №1, розділ 4, с. 44.
9. **Яка сума ефективних температур необхідна для одного між листкового періоду?**  
Джерело №1, розділ 4, с. 46.
10. **Як розраховуються дати настання фаз розвитку зернових культур?**  
Джерело №1, розділ 4, с. 36.
11. **Як розраховуються дати настання фаз розвитку плодових культур?**  
Джерело №1, розділ 4, с. 54.
12. **Яка сума температур необхідна для розвитку озимої пшениці в період від сівби до сходів?**  
Джерело №1, розділ 4, с. 32.
13. **Як розраховується вологозабезпеченість посівів за методом Веріго?**  
Джерело №1, розділ 5, с. 66.
14. **Яка сума опадів оптимальна для розвитку льону в період від сівби до сходів?**  
Джерело №1, розділ 6, с. 108.
15. **Які величини входять у формулу для розрахунку дати появи волоті кукурудзи?**  
Джерело №1, розділ 4, с. 45.
16. **Як прогнозується дата повної стиглості озимої пшениці?**  
Джерело №1, розділ 4, с. 35.
17. **Які фази розвитку прогнозуються у ярих зернових культур?**  
Джерело №1, розділ 4, с. 36.
18. **Які дані вміщуються в агрометеорологічний щорічник?**  
Джерело №3, розділ 1, стор. 13
19. **Чому вводиться поправка на температуру повітря в прогнозах по кукурудзі?**  
Джерело №3, розділ 4, стор 72.
20. **Як розраховується ймовірність виникнення заморозків на дату цвітіння плодових?**  
Джерело №3, розділ 4, стор 85.
21. **Як розраховуються дози весняного азотного живлення під ярі зернові культури?**  
Джерело №2, с.117.



22. **Які несприятливі явища спричиняють полягання с/г культур?**  
Джерело №2, розділ 11, стор.194
23. **Як розраховується інтенсивність полягання зернових культур?**  
Джерело №3, розділ 8, стор. 219.
24. **В чому полягає методика розрахунку врожайної якості насіння озимої пшениці?**  
Джерело №3, розділ 11, стор.319.
25. **Як розраховується вологість зерна та соломи під час збирання?**  
Джерело №3, розділ 8, стор. 225
26. **Розрахунок кількості втрат зерна при несприятливих агрометеорологічних умовах.** Джерело №3, розділ 8, стор. 223
27. **Методи розрахунку норм зрошення сільськогосподарських культур.**  
Джерело №3, розділ 8, стор. 195.
28. **Як розраховується полягання ярого ячменю?**  
Джерело №3, розділ 8, стор.220.
29. **Як розраховується накопичення цукру в коренеплодах?**  
Джерело №3, розділ 11, стор.326.
30. **Критерії прогнозу фаз динаміки розвитку популяцій шкідників.?**  
Джерело №3, розділ 8, стор.237.
31. **Алгоритм прогнозування фази динаміки популяцій лугового метелика.** Джерело №2, розділ 8, стор.110.
32. **Прогноз появи та розвитку колорадського жука.**  
Джерело №2, розділ 8, стор.121.
33. **Розрахунок економічної ефективності гідрометеорологічного обслуговування.**  
Джерело №2, розділ 13, стор 207.
34. **Оцінка економічної ефективності прогнозів оптимальних термінів сівби.** Джерело №2, розділ 13, стор.213.
35. **Як розраховуються втрати зерна по області?**  
Джерело №1, розділ 11, стор.174.
36. **Які агрометеорологічні показники використовуються при прогнозі доз весняного живлення?**  
Джерело №1, розділ 7, стор.118.
37. **Які запаси продуктивної вологи використовуються для розрахунку тривалості періоду від сівби до сходів?**  
Джерело №3, розділ 5, стор 90.
38. **Чому вводиться поправка на температуру повітря в прогнозах по кукурудзі?**  
Джерело №3, розділ 4, стор 72.
39. **Як розраховується ймовірність виникнення заморозків на дату цвітіння плодових?**  
Джерело №3, розділ 4, стор 85.
40. **Як розраховується сумарна поправка на оптимальні терміни сівби в Україні?**  
Джерело №3, розділ 5, стор 95.

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

**1. Селянинов Г.Т. в основу класифікації сільськогосподарських культур поклав наступні ознаки:**

Джерело №2, стор.22

**2. До основних агрокліматичних показників культур відносять (за Селяниновим Г.Т.):**

Джерело №2, стор.28

**3. Криві розподілення імовірності таких елементів клімату, як дати переходу температури повітря, суми температур, тривалість періодів мають розподілення:**

Джерело №2, стор.39

**4. Назвати основні показники радіаційно-світових ресурсів:**

Джерело №2, стор.68-70

**5. Рівняння радіаційного балансу складається з наступних показників:**

Джерело №2, стор.64

**6. Вкажіть розмірність величини фотосинтетичноактивної радіації:**

Джерело №2, стор.64

**7. Формула для розрахунку сум сумової радіації Українцева В.Н., Сівкова С.І. має вигляд:**

Джерело №2, стор.70

**8. На карті радіаційно-світлових та теплових ресурсів України, побудованої З.А. Міщенко, С.В. Ляховою виділено.....макрорайонів:**

Джерело №2, стор.75

**9. Як змінюється  $\Sigma Q$  по території України (за районуванням З.А. Міщенко, С.В. Ляхової)?**

Джерело №2, стор.75

**10. Рівняння теплового балансу включає наступні показники:**

Джерело №2, стор.77-78

**11. Для оцінки термічних ресурсів Г.Т. Селянинов, Ф.Ф. Давітая запропонували використовувати:**

Джерело №2, стор.86

**12. До основних показників термічних ресурсів відносять:**

Джерело №2, стор.93

**13. Які методи розрахунку імовірності термічних ресурсів Ви знаєте:**

Джерело №2, стор.98-102

**14. Які показники для оцінки вологозабезпеченості культурних рослин Ви знаєте?**

Джерело №2, стор.164-168

**15. Під вологозабезпеченістю розуміють...?**

Джерело №2, стор.153

**16. Показником вологозабезпеченості території для вирощування сільськогосподарських культур служить...:**

Джерело №2, стор.158

**17. До емпіричних методів при оцінці вологозабезпеченості рослин належать:**

Джерело №2, стор.154-158

**18. Для оцінки вологозабезпеченості рослин за теоретичними методами відомі комплексні методи...:**

Джерело №2, стор.164-168

**19. Показник зволоження Д.І. Шашко розраховується за формулою:**

Джерело №2, стор.167

**20. Для визначення випаровуваності (оптимальної водопотреби) культури за методом М.І. Будико використовується формула:**

Джерело №2, стор.167

**21. Для визначення випаровуваності (оптимальної водопотреби) культури за методом А.М. Алпатьєва використовується формула:**

Джерело №2, стор.158

**22. Вологозабезпеченість рослин вираховують як:**

Джерело №2, стор.158

**23. Для території України З. А. Міщенко виконала комплексне районування території за такими показниками ресурсів вологи та вологозабезпеченості:**

Джерело №3, стор.141-149

**24. Показник зволоження  $E/E_0$  по території України змінюється в межах (за районуванням З.А. Міщенко):**

Джерело №3, стор.148

**25. Вкажіть формулу визначення вологозабезпеченості:**

Джерело №2, стор.158

**26. Дати визначення «Заморозок – це:**

Джерело №2, стор.204

**27. Основними агрокліматичними показниками заморозків для оцінки території є:**

Джерело №2, стор.210

**28. Тривалість беззаморозкового періоду (в днях) по території СНД змінюється в межах:**

Джерело №2, стор.211

**29. Розрахунок дат припинення заморозків навесні різної імовірності виконується по формулі:**

Джерело №2, стор.215

**30. За класифікацією В.Н. Степанова сільськогосподарські культури за стійкістю по відношенню до заморозків виділені в...:**

Джерело №2, стор.206

**31. Які типи заморозків відрізняються найбільшою тривалістю?**

Джерело №2, стор.205

**32. Вкажіть розмірність показника «тривалість беззаморозкового періоду»:**

Джерело №2, стор.210-211

**33. Показником середньої засухи є ГТК рівний:**

Джерело №2, стор.233

**34. Для оцінки загальних засух показник задушливості В.П. Попова має вигляд:**

Джерело №2, стор.234

**35. Нормальні умови при оцінці засухи характеризуються показником засушливості ( $S_3$ ) Д.А. Педя в межах:**

Джерело №2, стор.237

**36. Для оцінки загальних засух показник засушливості Н.В. Бова має вигляд:**

Джерело №2, стор.236

**37. За якої суми опадів (у відсотках від кліматичної норми) буде спостерігатися дуже сильна засуха?**

Джерело №2, стор.235

**38. Якій кількості опадів відповідає середня засуха в період сходи-колосіння ярої пшениці (по А.Н. Руденко)?**

Джерело №2, стор.235

**39. На Поліссі імовірність засух не перевищує (по районуванню за І.Е. Бучинського):**

Джерело №2, стор.238-240

**40. В період бульбоутворення картоплі дуже сильна засуха характеризується величиною ГТК (по А.Н. Руденко):**

Джерело №2, стор.235

#### **4.3. Тестові завдання до залікової контрольної роботи з розділу «Агrometeorологічні прогнози»**

**1. Які погодні умови впливають на вміст білка та клейковини в зерні озимої пшениці?**

Джерело №3, стор. 316.

**2. Як розраховується прогноз термінів сівби озимих культур?**

Джерело №3, стор. 88.

**3. Які існують критерії прогнозу фаз динаміки розвитку популяцій шкідників. №3, стор.232.**

**4. Як розраховується економічна ефективність гідрометеорологічного обслуговування?**

Джерело №3, с.192.

**5. Як розраховуються терміни сівби озимих культур в районах недостатнього зволоження?**

Джерело №1, розділ 3, стор. 20-22.

**6. Як розраховується перша поправка при складанні термінів сівби озимих в Україні?**

Джерело №1, розділ 3, стор.22-24.

7. **Як розраховується ймовірність припинення заморозків на дату цвітіння плодкових культур.?**  
Джерело №1, розділ 4 , стор 52 – 54.
8. **Як оцінюються агрометеорологічні параметри при розрахунках врожайних властивостей зерна?**  
Джерело №3, стор.321.
9. **Які агрометеорологічні показники використовуються при складанні прогнозу якості зерна пшениці?**  
Джерело №3, стор. 316.
10. **За якими даними виділяються зони насінництва озимої пшениці?**  
Джерело №3, 317.
11. **Як впливають умови перезволоження в період від кушіння до виходу у трубку на полягання посівів?**  
Джерело №3, стор. 228.
12. **Які ви знаєте методи оцінок агрометеорологічних умов в період збирання врожаїв?**  
Джерело №3, стор. 225.
13. **Як розраховується ефективна температура?**  
Джерело №1, розділ 4, стор. 29.
14. **Які форми гідрометеорологічного обслуговування відносяться до постійних форм?**  
Джерело №1, розділ 2, стор.14.
15. **Які ви знаєте види та форми агрометеорологічного обслуговування?**  
Джерело №2, розділ 2, стор.25.
16. **Які райони вважаються районами достатнього зволоження?**  
Джерело №3, розділ , стор. 88.
17. **Яка величина називається агрометеорологічною величиною?**  
Джерело №3, розділ 1, стор. 11.
18. **Хто запропонував константи для розрахунку між фазних періодів зернових культур?**  
Джерело №1, розділ 4, с. 29.
19. **Як відрізняються між фазні періоди зернових і технічних культур?**  
Джерело №1, розділ 4, с. 32.
20. **Як визначається тривалість періоду листкоутворення у кукурудзи?**  
Джерело №1, розділ 4, с. 44.
21. **Яка сума ефективних температур необхідна для одного між листового періоду?**  
Джерело №1, розділ 4, с. 46.
22. **Як розраховуються дати настання фаз розвитку зернових культур?**  
Джерело №1, розділ 4, с. 36.
23. **Як розраховуються дати настання фаз розвитку плодкових культур?**  
Джерело №1, розділ 4, с. 54.

24. **Яка сума температур необхідна для розвитку озимої пшениці в період від сівби до сходів?**  
Джерело №1, розділ 4, с. 32.
25. **Як розраховується вологозабезпеченість посівів за методом Веріго?**  
Джерело №1, розділ 5, с. 66.
26. **Яка сума опадів оптимальна для розвитку льону в період від сівби до сходів?**  
Джерело №1, розділ 6, с. 108.
27. **Які величини входять у формулу для розрахунку дати появи волоті кукурудзи?**  
Джерело №1, розділ 4, с. 45.
28. **Як прогнозується дата повної стиглості озимої пшениці?**  
Джерело №1, розділ 4, с. 35.
29. **Які фази розвитку прогноуються у ярих зернових культур?**  
Джерело №1, розділ 4, с. 36.
30. **Які дані вміщуються в агрометеорологічний щорічник?**  
Джерело №3, розділ 1, стор. 13
31. **Чому вводиться поправка на температуру повітря в прогнозах по кукурудзі?**  
Джерело №3, розділ 4, стор 72.
32. **Як розраховується ймовірність виникнення заморозків на дату цвітіння плодових?**  
Джерело №3, розділ 4, стор 85.
33. **Як розраховуються дози весняного азотного живлення під ярі зернові культури.?**  
Джерело №2, с.117.
34. **Як розраховується вологозабезпеченість посівів за методом Веріго?**  
Джерело №1, розділ 5, с. 66.
35. **Які величини входять у формулу для розрахунку дати появи волоті кукурудзи?**  
Джерело №1, розділ 4, с. 45.
36. **Як прогнозується дата повної стиглості озимої пшениці?**  
Джерело №1, розділ 4, с. 35.
37. **Які фази розвитку прогноуються у ярих зернових культур?**  
Джерело №1, розділ 4, с. 36.
38. **Як розраховуються втрати зерна по області?**  
Джерело №1, розділ 11, стор.174.
39. **Які агрометеорологічні показники використовуються при прогнозі доз весняного живлення?**  
Джерело №1, розділ 7, стор.118.
40. **Хто запропонував константи для розрахунку між фазних періодів зернових культур?**  
Джерело №1, розділ 4, с. 29.

#### 4.4. Тестові завдання до залікової контрольної роботи з розділу «Агрокліматологія»

1. *Колосков П.І. в основу класифікації сільськогосподарських культур поклав наступні ознаки:*  
Джерело №2, стор.22-25
2. *Степанов В.Н. класифікував сільськогосподарські культури за наступними критеріями:*  
Джерело №2, стор.26
3. *Алпат'єв А.М. класифікував сільськогосподарські культури за наступними критеріями:*  
Джерело №2, стор.27-28
4. *Під агрокліматичними показниками розуміють:*  
Джерело №2, стор.28
5. *До основних агрокліматичних показників культур відносять (за Селяниновим Г.Т.):*  
Джерело №2, стор.28-29
6. *Для оцінки термічних ресурсів Лівінгстон використовував:*  
Джерело №2, стор.32
7. *Для оцінки термічних ресурсів Д. Ацици використовував:*  
Джерело №2, стор.32
8. *Що служить за вихідні величини агрокліматичної обробки матеріалів спостережень:*  
Джерело №2, стор.36
9. *Криві розподілення імовірності таких елементів клімату, як кількість опадів, ГТК, мінімальна температура повітря, число днів з визначеними явищами мають розподілення:*  
Джерело №2, стор.40
10. *Номограма забезпеченості це - :*  
Джерело №2, стор.41
11. *Рівняння радіаційного балансу складається з наступних показників:*  
Джерело №2, стор.64
12. *Формула для розрахунку сум сумової радіації за теплий період має вигляд:*  
Джерело №2, стор.71
13. *Формула для розрахунку сум сумової радіації З.А. Міщенко, Г.В. Ляшенко має вигляд:*  
Джерело №2, стор.72
14. *Формула для розрахунку денних сум ФАР Гуляєва Б.І., Молдау Х. має вигляд:*  
Джерело №2, стор.71
15. *Які методи розрахунку сумарної сонячної радіації Ви знаєте?*  
Джерело №2, стор.70
16. *Як змінюється  $\Sigma Q_{\phi}$  по території України (за районуванням*

**3.А. Міщенко, С.В. Ляхової)?**

Джерело №2, стор.75

**17.Активною називають середньодобову температуру повітря.....**

Джерело №2, стор.92

**18.Розрахунок сум активних температур повітря вище 10 °С виконується по формулі:**

Джерело №2, стор.93

**19.Оцінка вологозабезпеченості рослин за умовними показниками зволоження відомі методи....:**

Джерело №2, стор.164-168

**20.Показник зволоження Н.Н. Іванова розраховується за формулою:**

Джерело №2, стор.166

**21.Показник зволоження М.І. Будико розраховується за формулою:**

Джерело №2, стор.167

**22.Показник зволоження Г.Т. Селянинова розраховується за формулою:**

Джерело №2, стор.164

**23.Для визначення випаровуваності (оптимальної водопотреби) культури за методом І.А. Шарова використовується формула:**

Джерело №2, стор.156

**24.Для визначення випаровуваності (оптимальної водопотреби) культури за методом С.І. Харченко використовується формула:**

Джерело №2, стор.162

**25.За якими показниками Л.І. Зубенко для території СНГ склала мілкомасштабні карти розподілення показників ресурсів вологи та вологозабезпеченості рослин?**

Джерело №2, стор.159-160

**26.Випаровуваність в Україні за картою Л.І. Зубенко складає:**

Джерело №2, стор.160

**27.На агрокліматичній карті (1:200000) для території України за показниками ресурсів вологи та вологозабезпеченості (по 3.А. Міщенко) виділено:**

Джерело №3, стор.148

**28.Показник зволоження (E-E<sub>0</sub>) по території України змінюється в межах (за районуванням 3.А. Міщенко):**

Джерело №3, стор.148

**29.Які типи заморозків Ви знаєте?**

Джерело №2, стор.204-205

**30.Основними агрокліматичними показниками заморозків для оцінки території є:**

Джерело №2, стор.210

**31.Відношення рослин до заморозків визначається:**

Джерело №2, стор.206

**32.Які типи заморозків відрізняються найбільшою тривалістю?**

Джерело №2, стор.205



- 33. Скільки екологічних груп виділив В.Н. Степанов для кількісної оцінки стійкості с-г культур по відношенню до заморозків:**  
Джерело №2, стор.206
- 34. Дати визначення “Заморозок – це:**  
Джерело №2, стор.204
- 35. Показником сильної засухи є ГТК рівний:**  
Джерело №2, стор.233
- 36. За якої суми опадів (у відсотках від кліматичної норми) буде спостерігатися середня засуха?**  
Джерело №2, стор.235
- 37. Для оцінки загальних засух показник задушливості В.П. Попова має вигляд:**  
Джерело №2, стор.234
- 38. Середня засуха характеризується показником засушливості ( $S_3$ )**  
**Д.А. Педя в межах:**  
Джерело №2, стор.237
- 39. В Лісостепу імовірність засух не перевищує (по районуванню за І.Е. Бучинського):**  
Джерело №2, стор.238-240
- 40. Північніше до лінії Херсон - Нижні Сірогози - Мелітополь-Бердянськ та південніше до Джанкоя імовірність засухи складає:**  
Джерело №2, стор.240

## 5. ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

### Література до розділу «Агрометеорологічні прогнози»

#### Основна

1. Божко Л.Ю. Агрометеорологічні розрахунки і прогнози. Навчальний посібник. Київ, КНТ, 2007. 212 с.
2. Божко Л.Ю., Барсукова О.А. Агрометеорологічні прогнози. Навчальний посібник. Одеса, ТЕС, 2012. 246 с.
3. Польовий А.М., Божко Л.Ю., Адаменко Т.І. Агрометеорологічні прогнози. Підручник. Одеса, ТЕС, 2017. 508 с.
4. Інформаційний ресурс – WWW. Library- odeku.16mb.com.

#### Додаткова

5. Руководство по составлению агрометеорологических прогнозов. Том 1 и 2 - Л.: Гидрометеиздат. 1984.- 232 с.
6. Свисюк И.В. Агрометеорологические прогнозы, расчеты, обоснование. – Л.: Гидрометеиздат, 1991.
7. Свисюк И.В. Запасы влаги в почве и урожай. – Ростов Н/Д.: Ростиздат., 1973. – 42 с.

## **Література до розділу «Агрокліматологія»**

### **Основна**

1. Ляшенко Г.В. Практикум з агрокліматології. Навчальний посібник. – Одеса: ТЕС, 2014. – 150 с.
2. Мищенко З.А. Агрокліматологія. – К.6 КНТ, 2009. – 511 с.
3. Мищенко З.А., Кирнасовская Н.В. Агрокліматические ресурсы Украины и урожай. – Одесса «Экологія», 2011. – 291 с.
4. [www.libraru-odeku.16mb.com](http://www.libraru-odeku.16mb.com).

### **Додаткова**

1. Гулинова Н.В. Методы агрокліматической обработки наблюдений. - Л.: Гидрометеоздат, 1974. - 141 с.
2. Синицына Н.И., Гольцберг И.А., Струнников Э.А. Агрокліматологія. - Л.: Гидрометеоздат, 1973. - 344 с.