

**БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Кафедра землеробства, агрохімії та ґрунтознавства**

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА**

**«Агрометеорологія»**

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	20 «Аграрні науки та продовольство»
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	201 «Агрономія»
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Перший (бакалаврський)
ФАКУЛЬТЕТ	Агробіотехнологічний

Біла Церква – 2023-2024 н.р.

Робоча програма освітнього компонента «Агрометеорологія» для здобувачів вищої освіти агробіотехнологічного факультету за спеціальністю 201 «Агрономія», бакалаврський рівень вищої освіти. Укладач: І. Д. Примак, О. С. Тітаренко. Біла Церква: БНАУ, 2023. – 17 с.

Розробники: І. Д. Примак, доктор с.-г. наук, професор, О. С. Тітаренко, асистент.

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри землеробства, агрохімії та ґрунтознавства

(Протокол № 1 від 21 серпня 2023 р.)

Завідувач кафедри землеробства, агрохімії та ґрунтознавства,  
професор

І. Д. Примак

Схвалено науково-методичною комісією агробіотехнологічного факультету  
(Протокол № 1 від 23 серпня 2023 р.)

Голова науково-методичної комісії, доцент

В.С. Хахула

Гарант ОП кандидат с.-г. наук, доцент

В.Я. Сабадин

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Згідно навчального плану на 2023–2024 навчальний рік, на вивчення дисципліни «Агрометеорологія» для денної форми навчання виділено всього 150 академічних годин (5 кредитів ECTS), у т.ч. аудиторних – 64 годин (практичні заняття – 32, лекції – 32 год.), самостійна робота студентів – 86 годин.

Опис освітнього компонента за показниками та формами навчання наведено в таблиці:

Найменування показників	Шифр та найменування галузі знань, спеціальності, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів, відповідних ECTS – 5	Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство».	Обов'язкова	
Змістових модулів – 5	Спеціальність: 201 «Агрономія»	<i>Рік підготовки:</i>	
Індивідуальне науково-дослідне завдання – розрахункове		1-й	2-й
Загальна кількість академічних годин – 150		<i>Семестр</i>	
		2-й	3-й, 4-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4,6 самостійної роботи студента – 6		<i>Лекції</i>	
	32 год.	14 год.	
	Перший(бакалаврський) ступінь вищої освіти	<i>Практичні</i>	
		32 год.	14 год.
		<i>Самостійна робота</i>	
		86 год.	122
		Підсумковий контроль: іспит	

**Метою** дисципліни є вивчення агрокліматичних ресурсів (радіаційно-світлових, термічних, теплових, водних, вітрових тощо) з метою найбільш раціонального розміщення, агрофітоценозів виробництва, поліпшення кліматів (зрошення, осушення, лісонасадження, піскування, мульчування тощо), обґрунтування агрозаходів, підвищення продуктивності сільськогосподарських культур та поліпшення агроландшафтів.

## 2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Освітній компонент «Агrometeorологія» базується на знаннях таких дисциплін, як ботаніка, фізіологія рослин, ґрунтознавство.

## 3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ТА КОМПЕТЕНТНОСТІ

Символ результатів навчання для ОК «Агrometeorологія» відповідно до освітньої програми «Агрономія»	Результати навчання з дисципліни
ПРН 8. Володіти статистичними методами опрацювання даних в агрономії.	ПРН 8.1 Уміння проводити відліки результатів спостережень статистичними методами за агrometeorологічними явищами.  ПРН 8.2 Уміння проводити математичну обробку даних і використовувати статистичні критерії достовірності.
ПРН 9. Володіти на операційному рівні методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, а також культивування об'єктів і підтримання стабільності агроценозів із збереженням природного різноманіття.	ПРН 9.1 Уміння володіти методикою і правилами організації агrometeorологічних спостережень.  ПРН 9.2 Уміння володіти методикою проведення вимірювань за допомогою основних метеорологічних приладів.  ПРН 9.3 Уміння користуватися методиками первинноопрацювання, аналізу і узагальнення отриманих результатів вимірювання, отримувати кількісні та якісні характеристики погодних і кліматичних умов.

<p>РН 11. Ініціювати оперативне та доцільне вирішення виробничих проблем відповідно до зональних умов.</p>	<p>РН 11.1 Уміння використовувати оперативні, режимну і прогностичну агрометеорологічну інформацію для вирішення практичних і виробничих завдань рільництва.</p> <p>РН 11.2 Уміння давати оцінки посухам, термічним ресурсам вегетаційного періоду, агрометеорологічним умовам і перезимівлі озимих культур; складати прогнози забезпеченості теплом вегетаційного періоду, запасів доступної вологи на початок польових робіт, фаз розвитку рільничих і плодових рослин, перезимівлі озимих зернових культур та урожайності.</p>
--	---

#### **4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Агрометеорологія»**

##### **Змістовий модуль 1. (1 кредит)**

Тема 1. Предмет і завдання агрометеорології.

Тема 2. Гідрометеорологічна служба України. Основні види і форми гідрометеорологічної інформації для обслуговування сільського господарства.

Тема 3. Терміни і порядок спостережень на гідрометеорологічних станціях і постах.

Тема 4. Види і методи агрометеорологічних спостережень.

##### **Змістовий модуль 2. (1 кредит)**

Тема 5. Промениста енергія в атмосфері.

Тема 6. Температурний режим ґрунту.

Тема 7. Температурний режим повітря.

##### **Змістовий модуль 3. (1 кредит)**

Тема 8. Водяна пара в атмосфері.

Тема 9. Випаровування води і конденсація водяної пари.

Тема 10. Опади.

##### **Змістовий модуль 4. (1 кредит)**

Тема 11. Ґрунтова волога.

Тема 12. Вітер у приземному шарі повітря

Тема 13. Погода і клімат.

##### **Змістовий модуль 5. (1 кредит)**

Тема 14. Агрометеорологічне обслуговування сільського господарства.

Тема 15. Метеорологічні явища, небезпечні та несприятливі для сільського господарства.

## 5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема	Обсяги навчальної роботи за видами, годин (денна)				Обсяги навчальної роботи за видами, годин (заочна)			
	Загальний	Лекції	Практичні роботи	Самостійна робота*	Загальний	Лекції	Практичні роботи	Самостійна робота*
Тема 1.	6	2	2	2	6	2	2	2
Тема 2.	7	2	2	3	8	-	-	8
Тема 3.	7	2	2	3	10	-	-	10
Тема 4.	10	2	2	6	6	2	2	2
<b>Всього по заліковому кредиту</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>30</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>22</b>
Тема 5.	10	2	2	6	8	2	2	4
Тема 6.	10	2	2	6	10	-	-	10
Тема 7.	10	2	2	6	12	-	-	12
<b>Всього по заліковому кредиту</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>26</b>
Тема 8.	10	2	2	6	8	2	2	4
Тема 9.	10	2	2	6	12	-	-	12
Тема 10.	10	2	2	6	10	-	-	10
<b>Всього по заліковому кредиту</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>26</b>
Тема 11.	10	2	2	6	6	2	2	2
Тема 12.	10	2	2	6	6	-	-	6
Тема 13.	10	2	2	6	18	-	-	18
<b>Всього по заліковому кредиту</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>26</b>
Тема 14.	10	2	2	6	14	2	2	10
Тема 15.	20	4	4	12	16	2	2	12
<b>Всього по заліковому кредиту</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>30</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>22</b>
<b>Всього з навчальної дисципліни</b>	<b>150</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>86</b>	<b>150</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>122</b>

## 6. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

### 6.1. Практичні заняття

№ з/п	Назва теми	К-ть годин (денна)	К-ть годин (заочна)
1	Основні етапи розвитку сільськогосподарської метеорології.	2	-
2	Принципи роботи агрометеорологічної станції.	2	2
3	Основні метеорологічні прилади.	2	2
4	Будова атмосфери. Склад і значення атмосферного повітря . Атмосферний тиск. Забруднення атмосферного повітря і заходи боротьби з ним.	2	-
5	Поглинання, розсіювання і послаблення сонячної радіації в атмосфері. Радіаційний баланс земної поверхні.	2	2
6	Теплофізичні властивості ґрунту. Прилади для вимірювання температури ґрунту. Добовий і річний хід температури ґрунту.	2	-
7	Процеси нагрівання і охолодження повітря. Вимірювання температури повітря.	2	2
8	Колообіг води на Землі. Вологість повітря, характеристики вмісту водяної пари в атмосфері.	2	-
9	Випаровування і випаровуваність. Випаровування з поверхні води, ґрунту і рослин.	2	-
10	Види і типи опадів. Вимірювання опадів.	2	2
11	Категорії (форми) ґрунтової вологи. Водні властивості ґрунту.	2	-
12	Причини виникнення, характеристики, добовий і річний хід швидкості вітру.	2	-
13	Атмосферні фронти. Циклони і антициклони. Типи кліматів.	2	2
14	Агрометеорологічні спостереження	2	2
15	Посухи і суховії. Понижені температури. Заморозки. Вимерзання рослин. Сильні зливи і вітри, град.	2	-
16	Несприятливі метеорологічні явища.	2	-
<b>Всього</b>		<b>32</b>	<b>14</b>

## 6.2. Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми	К-ть годин (денна)	К-ть годин (заочна)
1	Предмет і завдання агрометеорології.	2	2
2	Гідрометеорологічна служба України. Основні види і форми гідрометеорологічної інформації для обслуговування сільського господарства.	2	-
3	Терміни і порядок спостережень на гідрометеорологічних станціях і постах.	2	-
4	Види і методи агрометеорологічних спостережень.	2	2
5	Промениста енергія в атмосфері.	2	2
6	Температурний режим ґрунту.	2	-
7	Температурний режим повітря.	2	-
8	Водяна пара в атмосфері.	2	2
9	Випаровування води і конденсація водяної пари.	2	-
10	Опади.	2	-
11	Ґрунтова волога.	2	2
12	Вітер у приземному шарі повітря	2	-
13	Погода і клімат.	2	-
14	Агрометеорологічне обслуговування сільського господарства.	2	2
15	Метеорологічні явища, небезпечні та несприятливі для сільського господарства.	4	2
<b>Всього</b>		<b>32</b>	<b>14</b>

## 6.3. Самостійна робота

**Тематичний план та перелік тем і питань самостійної роботи, які не розглядаються на аудиторних заняттях(денна форма)**

1. Проблема моніторингу атмосфери.
2. Повітряний режим ґрунту.
3. Склад і значення ґрунтового повітря.
4. Значення атмосферного тиску.
5. Пропускання радіації рослинним покривом.
6. Основні показники радіаційного режиму посівів.
7. Явища, пов'язані із розсіюванням радіації.
8. Пропускання прямої сонячної радіації у рослинному покриву.
9. Пропускання розсіяної радіації неба рослинним покривом.
10. Пропускання сумарної радіації рослинним покривом..
11. Альbedo рослинного покриву.
12. Формули для поглиненої у рослинному покриві ФАР.
13. Особливості радіаційного балансу рослинного покриву.



14. Визначення часу і координат Сонця.
15. Вимірювання променистої енергії.
16. Теплообмін у ґрунті.
17. Роль температури в ґрунтових процесах, житті рослин та мікроорганізмів.
18. Тепловий баланс земної поверхні.
19. Закономірності розповсюдження тепла в ґрунті.
20. Вплив рельєфу, рослинного і снігового покриву та інших факторів на температуру ґрунту.
21. Замерзання і відтавання ґрунту і водойм.
22. Склад і водні властивості ґрунтів.
23. Потенціал ґрунтової вологи.
24. Значення вологості повітря для сільськогосподарського виробництва.
25. Агрогідрологічні властивості ґрунту.
26. Формування запасів ґрунтової вологи в холодний період.
27. Значення опадів для сільського господарства.
28. Штучний вплив на тумани, хмари та опади.
29. Значення снігового покриву для сільського господарства, снігові меліорації.
30. Водоутримувальна здатність і вологоємність ґрунту.
31. Водопроникність і водопідйомна здатність ґрунтів.
32. Водний режим ґрунті.
33. Основні шляхи регулювання водного режиму.
34. Аеродинамічні параметри рослинного покриву
35. Вплив перешкод на вітер.
36. Агрометеорологічні умови й онтогенез вищих рослин..
37. Загальна характеристика онтогенезу вищих рослин.
38. Екстремальні агрометеорологічні умови для життєдіяльності рослин.
39. Перспективні методи агрометеорологічних спостережень.
40. Сучасні методи збору, обробки і збереження матеріалів агрометеорологічних спостережень.
41. Посухи і суховії
42. Поняття про посухи і суховії.
43. Хід складових теплового балансу листка, транспірації, фотосинтезу і продуктивності рослин у посушливих умовах
44. Критерії оцінки посух.
45. Агрометеорологічні показники суховіїв.
46. Вплив посушливих умов на ріст і розвиток культурних рослин.
47. Вплив осіннього стану рослин на їхню зимостійкість.

48. Вплив знижених температур на водний режим і мінеральне живлення рослин.
49. Вплив знижених температур на фотосинтез дихання рослин
50. Вимерзання зимуючих рослин.
51. Нічне вихолоджування приземного шару повітря. Типи заморозків.
52. Випрівання рослин.
53. Вимокання рослин.
54. Льодова кірка.
55. Градобій.

#### **6.4. Самостійна робота**

##### **Тематичний план та перелік тем і питань самостійної роботи, які не розглядаються на аудиторних заняттях(заочна форма)**

1. Проблема моніторингу атмосфери.
2. Повітряний режим ґрунту.
3. Склад і значення ґрунтового повітря.
4. Аерація ґрунту.
5. Методи дослідження атмосфери.
6. Значення атмосферного тиску.
7. Основні показники радіаційного режиму агрофітоценозів.
8. Сонце - джерело енергії природних процесів.
9. Пропускання радіації рослинним покривом.
10. Основні показники радіаційного режиму посівів.
11. Явища, пов'язані із розсіюванням радіації.
12. Пропускання прямої сонячної радіації у рослинному покриву.
13. Пропускання розсіяної радіації неба рослинним покривом.
14. Пропускання сумарної радіації рослинним покривом..
15. Альbedo рослинного покриву..
16. Формули для поглиненої у рослинному покриві ФАР.
17. Особливості радіаційного балансу рослинного покриву.
18. Показники геометричної структури рослинного покриву.
19. Визначення часу і координат Сонця.
20. Радіаційний режим посівів сільськогосподарських культур і його регулювання в землеробстві.
21. Вимірювання променистої енергії.
22. Теплообмін у ґрунті.
23. Роль температури в ґрунтових процесах, житті рослин та мікроорганізмів.

24. Тепловий баланс земної поверхні.
25. Закономірності розповсюдження тепла в ґрунті.
26. Вплив рельєфу, рослинного і снігового покриву та інших факторів на температуру ґрунту.
27. Замерзання і відтавання ґрунту і водойм.
28. Склад і водні властивості ґрунтів.
29. Потенціал ґрунтової вологи.
30. Механізм пересування вологи у ґрунт.
31. Рух вологи у насиченому вологою ґрунті
32. Рух вологи у ненасиченому вологою ґрунті.
33. Рух пароподібної води у ґрунті.
34. Значення вологості повітря для сільськогосподарського виробництва.
35. Агрогідрологічні властивості ґрунту.
36. Формування запасів ґрунтової вологи в холодний період.
37. Зміна запасів продуктивної вологи в теплий період.
38. Значення опадів для сільського господарства.
39. Штучний вплив на тумани, хмари та опади.
40. Типи річного ходу запасів продуктивної вологи у ґрунті.
41. Значення снігового покриву для сільського господарства, снігові меліорації.
42. Закономірності тепло- і вологообміну випарної поверхні з приземним повітрям.
43. Водоутримувальна здатність і вологоємність ґрунту.
44. Водопроникність і водопідйомна здатність ґрунтів.
45. Водний режим ґрунті.
46. Основні шляхи регулювання водного режиму.
47. Аеродинамічні параметри рослинного покриву
48. Рівняння, які описують турбулентний режим у рослинному покриві
49. Вплив перешкод на вітер.
50. Агрометеорологічні умови й онтогенез вищих рослин..
51. Загальна характеристика онтогенезу вищих рослин.
52. Екстремальні агрометеорологічні умови для життєдіяльності рослин.
53. Перспективні методи агрометеорологічних спостережень.
54. Сучасні методи збору, обробки і збереження матеріалів агрометеорологічних спостережень.
55. Посухи і суховії
56. Поняття про посухи і суховії.
57. Хід складових теплового балансу листка, транспірації, фотосинтезу і

- продуктивності рослин у посушливих умовах
58. Критерії оцінки посух.
  59. Агрометеорологічні показники суховіїв.
  60. Вплив посушливих умов на ріст і розвиток культурних рослин.
  61. Вплив осіннього стану рослин на їхню зимостійкість.
  62. Вплив знижених температур на водний режим і мінеральне живлення рослин.
  63. Вплив знижених температур на фотосинтез дихання рослин
  64. Зміна морозостійкості рослин в залежності від умов періоду загартування і зимівлі.
  65. Вимерзання зимуючих рослин.
  66. Нічне вихолоджування приземного шару повітря. Типи заморозків.
  67. Випрівання рослин.
  68. Вимокання рослин.
  69. Льодова кірка.
  70. Градобій.

## **7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ**

Теоретичні, розрахункові і практичні положення дисципліни вивчаються студентами в процесі роботи над лекційним курсом, практичними роботами, самостійній роботі з навчальною і технічною літературою. Доцільним є поєднання традиційних та інтерактивних методів навчання. Традиційні методи навчання реалізуються через проведення лекційних занять з використанням наукової розповіді, бесіди, пояснення, мультимедійний супровід, застосування демонстративного методу. Проведення практичних занять з використанням наукової дискусії та польових методів. Оптимальним є також використання технологічного підходу до навчання, що передбачає виклад теоретичного матеріалу на початку кожного практичного завдання, виконання практичних робіт розрахункового характеру. Самостійна робота студентів здійснюється з використанням технології дистанційного навчання. Інтерактивні методи навчання реалізуються через проблемну лекцію, роботою у малих групах, як на лекційних заняттях так на практичних. Навчальний процес при цьому супроводжується мультимедійним обладнанням, різними комп'ютерними засобами.

В умовах змішаної та дистанційної моделей навчання, взаємодія з викладачем відбувається за допомогою застосування Zoom для відеоконференцій та освітньої платформи Moodle Bnau для виконання самостійних дослідницьких і підсумкових тестових завдань; результати надсилаються через файлообмінні соціальні мережі Telegram, Viber.

## 8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Поточний контроль з предмету «Агрометеорологія» включає тематичне оцінювання та модульний контроль.

Тематичне оцінювання аудиторної та самостійної роботи студентів здійснюється на основі отриманих ними поточних оцінок за усні та письмові відповіді з предмету, самостійні, практичні та контрольні роботи.

Поточний контроль за виконанням ІНДЗ здійснюється відповідно до графіку виконання завдання.

Модульний контроль проводиться у формі комп'ютерного тестування.

Кількість отриманих балів з кожного виду навчальних робіт за різними формами поточного контролю виставляється студентам у журнал академічної групи після кожного контрольного заходу.

Підсумковий контроль навчальної діяльності студентів здійснюється у формі заліку за результатами поточного контролю (тематичного оцінювання, виконання ІНДЗ та модульного контролю) і не передбачає обов'язкової присутності студентів. Результати заліку оприлюднюються в журналі академічної групи до початку екзаменаційної сесії.

## 9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінку на практичному занятті студент отримує за виконані розрахункові, лабораторні роботи, командні проекти, зроблені доповіді, презентації, реферати, активність під час дискусій.

Під час модульного та підсумкового контролю засобами оцінювання результатів навчання з дисципліни є стандартизовані комп'ютерні тести.

## 10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Поточний контроль успішності здобувачів вищої освіти здійснюється за чотирирівневою шкалою – «2», «3», «4», «5».

### Критерії оцінювання результатів навчання за чотирирівневою шкалою

Бали	Критерії оцінювання
«Відмінно»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано завдання. Водночас здобувач вищої освіти має продемонструвати вміння аналізувати і оцінювати явища, факти і процеси, застосовувати наукові методи для аналізу конкретних ситуацій, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів, докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.

<b>«Добре»</b>	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано 75 % завдань. Водночас здобувач вищої освіти виявляє навички аналізувати і оцінювати явища, факти і події, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів та докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
<b>«Задовільно»</b>	Отримують за роботу, в якій правильно виконано 60 % завдань. При цьому здобувач вищої освіти не виявив вміння аналізувати і оцінювати явища, факти та недостатньо обґрунтував твердження та висновки, недостатньо певно орієнтується у навчальному матеріалі.
<b>«Незадовільно»</b>	Отримують за роботу, в якій виконано менш як 60 % завдань. При цьому здобувач вищої освіти демонструє невміння аналізувати явища, факти, події, робити самостійні висновки та їх обґрунтувати, що свідчить про те, що студент не оволодів програмним матеріалом.

Підсумкова оцінка з дисципліни виставляється за 100-бальною шкалою. Вона обчислюється як середнє арифметичне значення (САЗ) всіх отриманих студентом оцінок з наступним переведенням їх у бали за такою формулою:

$$БПК = \frac{САЗ \times \max ПК}{5},$$

де *БПК* – бали з поточного контролю; *САЗ* – середнє арифметичне значення усіх отриманих студентом оцінок (з точністю до 0,01); *max ПК* – максимально можлива кількість балів з поточного контролю.

Відсутність студента на занятті у формулі приймається як «0».

### **Критерії оцінювання за дворівневою шкалою**

Під час проведення іспиту навчальні досягнення студентів оцінюються за дворівневою шкалою: зараховано, незараховано.

Оцінка «зараховано» (60–100 балів) ставиться студентові, який виявив знання основного навчального матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання і майбутньої роботи за фахом, здатний виконувати завдання, передбачені програмою, ознайомлений з основною рекомендованою літературою; під час виконання завдань припускається помилок, але демонструє спроможність їх усувати.

Оцінка «незараховано» (1–59 балів) ставиться студентові, який допускає принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань, не може продовжити навчання чи розпочати професійну діяльність без додаткових занять з відповідної дисципліни.

## Шкала оцінювання успішності здобувачів вищої освіти

За 100-бальною шкалою	За шкалою ECTS	За національною шкалою	
		іспит	залік
90–100	A	Відмінно	Зараховано
82–89	B	Добре	
75–81	C	Задовільно	
64–74	D		
60–63	E		
35–59	FX	Незадовільно (незараховано) з можливістю повторного складання	
1–34	F	Незадовільно (незараховано) з обов'язковим повторним вивченням	

### Розподіл балів, що присвоюється здобувачам вищої освіти за підсумкового контролю «іспит»

Види робіт	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Модульний контроль	ІНДЗ	Загальний бал
Максимально можлива кількість балів	10	40	10	30	10	100

## 11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

### *Наочні засоби:*

1. Слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point;
2. Нормативно-технічна документація;

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Науково-методичне забезпечення навчального процесу передбачає: державні стандарти освіти, навчальні плани, навчальні програми з усіх нормативних і вибіркових навчальних дисциплін; програми навчальної, виробничої та інших видів практик; підручники і навчальні посібники; інструктивно-методичні матеріали до семінарських, практичних і лабораторних занять; індивідуальні навчально-дослідні завдання; контрольні роботи; текстові та електронні варіанти тестів для поточного і підсумкового контролю, методичні матеріали для організації самостійної роботи студентів.

## **Основна**

1. Примак І. Д., Гамалій І. П., Демидась Г. І. та ін. Агrometeorologia: навчальний посібник. Вінниця: ТОВ «Нілан - ЛТД», 2016.-576 с.
2. Примак І. Д., Польовий А. М., Гамалій І. П. Сільськогосподарська метеорологія і кліматологія: Підручник. Біла Церква, 2008.-488с.
3. Мислюк О. О. Метеорологія та кліматологія: навчальний посібник. Київ:Кондор, 2015. -304с.
4. Щербань І. М. Основи агrometeorologii: навчальний посібник. Київ: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2011. – 223 с.
5. Примак І. Д., Вергунов В. А., Рошко В. Г. та ін. Тлумачний словник із сільськогосподарської метеорології: навчальний посібник. Біла Церква, 2007. – 308 с.
6. Примак І. Д., Мусієнко Н. М., Ковбасюк П. І. та ін. Практикум з агrometeorologii: навчальний посібник. Біла Церква, 2005. – 208.
7. Примак І. Д., Гамалій І. П., Колесник Т.В. Практикум із сільськогосподарської метеорологія та кліматології. Вінниця: ТОВ «Нілан - ЛТД», 2013.-284 с.
- 8.

## **Допоміжна**

1. Польовий А. М. Сільськогосподарська метеорологія: підручник. Одеса: ТЕС, 2013. – 630 с.
2. Примак І. Д., Гамалій І. П., Панченко О. Б. та ін. Метеорологічні небезпечні явища і несприятливі умови в землеробстві України: навчальний посібник. Вінниця: ТОВ: «Нілан - ЛТД», 2018. – 400 с.
3. Дмитренко В. П. Погода, клімат і урожай польових культур. Київ: Ніка-Центр, 2010. – 618 с.
4. Міщенко З. А., Ляшенко Г. В. Мікрокліматологія. Київ: КНТ, 2007. – 336 с.

## **Інтернет ресурси**

1. **Метеорологічна станція як носій первинної інформації.**

[https://www.youtube.com/watch?v=wrYXN-N5oaY&ab\\_channel=%D0%9D%D0%9C%D0%A6%D0%B2%D0%B8%D1%89%D0%BE%D1%97%D1%82%D0%B0%D1%84%D0%B0%D1%85%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D1%97%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B2%D0%B8%D1%89%D0%BE%D1%97%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%B8](https://www.youtube.com/watch?v=wrYXN-N5oaY&ab_channel=%D0%9D%D0%9C%D0%A6%D0%B2%D0%B8%D1%89%D0%BE%D1%97%D1%82%D0%B0%D1%84%D0%B0%D1%85%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D1%97%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B2%D0%B8%D1%89%D0%BE%D1%97%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%B8)



## **2. Вітер. Види вітрів.**

[https://www.google.com/search?q=%D0%B2%D0%B8%D0%BC%D1%96%D1%80%D1%8E%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F+%D1%88%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%96+%D0%B2%D1%96%D1%82%D1%80%D1%83&sca\\_esv=576432660&tbm=vid&sxsrf=AM9HkKkrPwFHHApsYiWGFVGGY2RnwnoiMA:1698224574043&ei=vtk4ZceYAp-nwPAPyf6KqAE&start=10&sa=N&ved=2ahUKEwjH7-D65CCAxWfExAIHUm\\_AhUQ8tMDegQIBRAE&biw=1366&bih=651&dpr=1#fpstate=ive&vld=cid:ed2d4d6c,vid:6iN2MGdVH0k,st:0](https://www.google.com/search?q=%D0%B2%D0%B8%D0%BC%D1%96%D1%80%D1%8E%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F+%D1%88%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%96+%D0%B2%D1%96%D1%82%D1%80%D1%83&sca_esv=576432660&tbm=vid&sxsrf=AM9HkKkrPwFHHApsYiWGFVGGY2RnwnoiMA:1698224574043&ei=vtk4ZceYAp-nwPAPyf6KqAE&start=10&sa=N&ved=2ahUKEwjH7-D65CCAxWfExAIHUm_AhUQ8tMDegQIBRAE&biw=1366&bih=651&dpr=1#fpstate=ive&vld=cid:ed2d4d6c,vid:6iN2MGdVH0k,st:0)

## **3. Портативна метеостанція.**

[https://www.youtube.com/watch?v=acwgb1uoGjo&ab\\_channel=GRAYSEM](https://www.youtube.com/watch?v=acwgb1uoGjo&ab_channel=GRAYSEM)

## **4. Опали.**

[https://www.google.com/search?q=%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D0%B4%D0%B8&sca\\_esv=576432660&tbm=vid&sxsrf=AM9HkKnZM-DXRv8x5YOK-Z6AHEV\\_9mZrQ:1698226100914&source=lnms&sa=X&ved=2ahUKEwilzvi b8ZCCAxVChv0HHdcfAvAQ\\_AUoAnoECAMQBA&biw=1366&bih=651&dpr=1#fpstate=ive&vld=cid:0ae5ea13,vid:V80p5zTldX4,st:0](https://www.google.com/search?q=%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D0%B4%D0%B8&sca_esv=576432660&tbm=vid&sxsrf=AM9HkKnZM-DXRv8x5YOK-Z6AHEV_9mZrQ:1698226100914&source=lnms&sa=X&ved=2ahUKEwilzvi b8ZCCAxVChv0HHdcfAvAQ_AUoAnoECAMQBA&biw=1366&bih=651&dpr=1#fpstate=ive&vld=cid:0ae5ea13,vid:V80p5zTldX4,st:0)