

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра геоматики, землеустрою та планування територій

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

проф. Шевчук С.М.

«02» вересня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
(обов'язкова навчальна дисципліна)

МЕТЕОРОЛОГІЯ ТА МІКРОКЛІМАТОЛОГІЯ

освітньо-професійна програма	Садово-паркове господарство
спеціальності	206 Садово-паркове господарство
галузь знань	20 Аграрні науки та продовольство
освітній ступінь	бакалавр
Навчально-науковий інститут агротехнологій, селекції та екології	

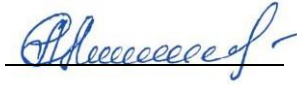
Полтава
2024–2025 н. р.

Робоча програма навчальної дисципліни **Метеорологія та мікрокліматологія** для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Садово-паркове господарство» спеціальності 206 Садово-паркове господарство

Мова викладання – державна.

Розробники: Оксана ЛАСЛО, доцент кафедри геоматики, землеустрою та планування територій, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

«02» вересня 2024 р.



(Оксана Ласло)

Погоджено гарантом освітньо-професійної програми «Садово-паркове господарство»

«02» вересня 2024 р.



(Світлана ГАПОН)

Схвалено головою ради з якості вищої освіти

спеціальності «Садово-паркове господарство»



(Алла БАГАН)

протокол від «02» вересня 2024 р № 1

1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма навчання
Загальна кількість годин	150
Кількість кредитів	5
Місце в індивідуальному навчальному плані студента (обов'язкова чи вибіркова)	обов'язкова
Рік навчання (шифр курсу)	1 206 СПГ_бд_2024
Семестр	1
Лекції (годин)	26
Практичні (годин)	24
Самостійна робота (годин)	100
у т. ч. індивідуальні завдання (вказати форму), (годин)	-
Форма семестрового контролю	екзамен

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни: формування у здобувачів освіти системи знань про фізичні властивості атмосфери, процеси кліматоутворення та мікрокліматичні умови, що визначають стан і розвиток природних та антропогенних екосистем. Дисципліна спрямована на набуття умінь аналізувати атмосферні процеси, оцінювати кліматичні та метеорологічні умови для планування, проектування й експлуатації об'єктів садово-паркового господарства, застосовуючи сучасні методи моніторингу та технічні засоби.

3. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Освітній компонент Метеорологія та мікрокліматологія вивчається на першому курсі у першому семестрі. Передумовою вивчення навчальної дисципліни є знання природничих дисциплін: географія, хімія, біологія.

4. Компетентності

Інтегральна: Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності у галузі вирощування декоративних рослин, проектування, створення та експлуатації об'єктів садово-паркового господарства або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій і методів рослинництва, ландшафтної архітектури, садово-паркового будівництва та екології і характеризується комплексністю і невизначеністю умов

загальні:

ЗК07. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК12. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел

фахові:

ФК05. Здатність застосовувати інженерно-технічне обладнання на об'єктах садово-паркового господарства.

5. Результати навчання

РН02. Прагнути до самоорганізації та самоосвіти.

РН04. Володіти професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення садовопаркового господарства.

РН05. Володіти на операційному рівні методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, культивування декоративних рослин та рослинних садово-паркових угруповань, підтримання їх декоративності, стійкості і стабільності в умовах комплексної зеленої зони міста

Співвідношення програмних результатів навчання із очікуваними результатами навчання

Результат навчання	Очікувані результати навчання навчальної дисципліни
РН02. Прагнути до самоорганізації та самоосвіти	Визначати основні поняття, терміни та закономірності метеорології й мікрокліматології.
	Застосовувати набуті знання для планування та коригування умов мікроклімату під час проєктування зелених зон.
	Планувати індивідуальну траєкторію самоосвіти з метеорології та суміжних дисциплін.
РН04. Володіти професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення садовопаркового господарства.	Визначати основні метеорологічні та мікрокліматичні показники, що впливають на декоративні рослини
	Пояснювати вплив температури, вітру, вологості, сонячної радіації та опадів на декоративність і стійкість рослин
	Застосовувати методи спостереження та інструментальні засоби для вимірювання мікрокліматичних параметрів у зелених зонах міста
	Виявляти причини зниження декоративності рослин під впливом екстремальних погодних явищ
	Оцінювати стабільність та стійкість міських рослинних угруповань залежно від погодних умов
РН05. Володіти на операційному рівні методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, культивування декоративних рослин та рослинних садово-паркових угруповань, підтримання їх декоративності, стійкості і стабільності в умовах комплексної зеленої зони міста	Перелічувати методи спостереження і фіксації параметрів мікроклімату
	Інтерпретувати метеорологічні та мікрокліматичні дані для виявлення умов формування рослинних угруповань
	Використовувати мікрокліматичні дані для ідентифікації та класифікації умов вирощування декоративних рослин
	Оцінювати стабільність рослинних угруповань з урахуванням прогнозованих метеорологічних змін

6. Методи навчання і викладання

1. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності:

– словесні (лекція, пояснення, інструктаж);

– практичні методи (практичні заняття, робота з навчально-методичною літературою: конспектування, розрахункові роботи);

– методи формування пізнавальних інтересів (метод відповідей на запитання і опитування думок здобувачів вищої освіти).

2. Методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності:

– методи стимулювання і мотивації обов'язку й відповідальності (роз'яснення мети навчальної дисципліни, висування вимог до вивчення дисципліни).

3. Інноваційні та інтерактивні методи навчання:

– інтерактивні методи (навчання в парах);

– комп'ютерні (тестування), мультимедійні методи (використання мультимедійних презентацій).

4. Методи контролю і самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності:

– методи усного контролю (опитування);

– методи письмового контролю (самостійна робота, контрольна робота).

7. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Атмосфера Землі: склад, будова, фізичні властивості та їх значення для формування мікроклімату садово-паркових об'єктів

Будова атмосфери, її шари та їхні функціональні особливості. Хімічний склад атмосфери і значення її компонентів для біосфери. Основні фізичні властивості атмосфери (тиск, температура, вологість, щільність повітря, циркуляція). Вплив атмосферних параметрів на формування мікроклімату садово-паркових територій. Взаємозв'язок між станом атмосфери та декоративністю, стійкістю і продуктивністю зелених насаджень у міських умовах.

Тема 2. Загальна циркуляція атмосфери та її вплив на формування кліматичних і мікрокліматичних умов садово-паркових територій

Сутність загальної циркуляції атмосфери як системи глобальних повітряних потоків. Основні типи повітряних мас і напрямки їх руху. Роль атмосферних фронтів, циклонів і антициклонів у формуванні погоди та клімату. Вплив глобальної циркуляції повітря на регіональні та місцеві кліматичні умови України. Як особливості циркуляції атмосфери впливають на мікроклімат садово-паркових територій, зокрема на температурний режим, вологість, вітрові потоки. Зв'язок між атмосферою динамікою та стійкістю, декоративністю й адаптацією рослинних угруповань у міських екосистемах.

Тема 3. Повітряні маси та атмосферні фронти: їх властивості, класифікація та вплив на формування кліматичних і мікрокліматичних умов садово-паркових територій

Поняття повітряної маси як великої об'єднаної частини атмосфери з однорідними властивостями. Класифікація повітряних мас (екваторіальні, тропічні, помірні, арктичні тощо) та їх основними характеристиками. Механізм утворення та дії атмосферних фронтів, їхні типи (теплі, холодні, стаціонарні, фронти оклюзії). Роль повітряних мас і фронтів у зміні погодних умов – температури, вологості, опадів, вітрових режимів. Вплив фронтальної діяльності на мікроклімат садово-паркових територій, умови росту та стійкість рослин. Практичне значення знань про атмосферні процеси для планування озеленення, догляду за насадженнями та підтримання їх декоративності.

Тема 4. Колообіг води в атмосфері та атмосферні опади: їх роль у формуванні клімату, мікроклімату та водного режиму садово-паркових територій

Суть глобального та місцевого колообігу води в атмосфері. Етапи переходу води з одного агрегатного стану в інший (випаровування, конденсація, транспірація, опади). Види та форми атмосферних опадів, умовами їх утворення та випадання. Регіональні відмінності опадів і їх розподіл на території України. Вплив кількості та режиму опадів на водний баланс ґрунту, ріст і розвиток рослин у зелених зонах. Роль колообігу води та атмосферних опадів у підтриманні стабільності екосистем садово-паркових територій. Практичне значення уявлень про водний режим атмосфери для планування поливу, підбору рослин і проектування систем зрошення.

Тема 5. Сонячна радіація як головний кліматоутворюючий фактор: її характеристика, розподіл та вплив на мікроклімат і рослинність садово-паркових територій

Склад сонячної радіації, її основні види (пряма, розсіяна, відбита, сумарна). Фактори, що визначають кількість сонячної енергії, яка надходить до земної поверхні (географічна широта, сезон, рельєф, хмарність, запиленість атмосфери). Закономірності просторового і часового розподілу сонячної радіації на території України. вплив сонячної енергії на кліматичні процеси – температуру, вологість, фотосинтез, випаровування. Проаналізувати вплив радіаційного режиму на мікроклімат садово-паркових територій. Визначити значення сонячної радіації для росту, декоративності, стійкості та адаптації декоративних рослин. Показати практичне застосування знань про радіаційний баланс у проектуванні, плануванні й догляді за зеленими насадженнями.

Тема 6. Радіаційний баланс земної поверхні та атмосфери і його вплив на мікроклімат садово-паркових ландшафтів

Структура та закономірності формування радіаційного балансу Землі і його роль у створенні кліматичних та мікрокліматичних умов, що визначають розвиток і стан рослинності в садово-паркових ландшафтах. Поняття радіаційного балансу та радіаційного режиму, джерела та види сонячної енергії, особливості її надходження, поглинання, відбиття й перетворення на земній поверхні. Формування радіаційного режиму в міському середовищі, впливу забудови, покриттів і зелених насаджень на світловий та тепловий баланс територій. Інженерно-технічне забезпечення оптимального світлового режиму, принципи проектування освітленості, вибір рослин залежно від рівня інсоляції та застосуванням енергоефективних технологій. Роль зелених насаджень як природних регуляторів радіаційного балансу: здатність деревно-чагарникових і трав'янистих угруповань знижувати перегрівання міських територій, регулювати вологість і температуру повітря, формувати комфортне мікрокліматичне середовище.

Тема 7. Тепловий режим та термодинаміка атмосфери: вплив на формування мікроклімату зелених насаджень і об'єктів садово-паркового господарства

Тепловий режим атмосфери та принципи термодинаміки, що визначають температурні умови середовища та їх вплив на формування мікроклімату садово-паркових об'єктів. Закони енергетичного обміну в атмосфері, добові та вегетаційні коливання складових теплового балансу, а також взаємозв'язок температурного режиму з розвитком і декоративністю рослин. вплив теплових умов на декоративні та функціональні властивості рослин. Методи спостереження за температурою ґрунту і повітря та формування мікроклімату в умовах міського середовища. Класифікація рослин за ступенем адаптації до теплового стресу, прогнозування їх стійкості і декоративності у різних кліматичних умовах.

Тема 8. Зміни і коливання клімату: причини, наслідки та вплив на об'єкти садово-паркового господарства

Причини і механізм змін клімату. Природні (солярні, вулканічні, океанічні цикли) і антропогенні чинники, що спричиняють зміни температури, опадів, вологості та інших кліматичних параметрів. Вплив кліматичних змін на об'єкти садово-паркового господарства з декоративними рослинами, їхньою стійкістю, декоративністю та продуктивністю. Методи спостереження та аналізу кліматичних змін, метеорологічний моніторинг і оцінка ризиків для зелених насаджень. Заходи з адаптації садово-паркових насаджень до кліматичних коливань: вибір стійких видів і сортів, оптимізація агротехнічного догляду, поливні системи та планування мікрокліматичних умов територій. Політика Європейського зеленого курсу та її вплив на озеленення, управління водними ресурсами та енергозбереження. Практичні стратегії адаптації та підвищення стійкості садово-паркових насаджень.

Тема 9. Значення метеорологічних і мікрокліматичних факторів у формуванні, підтриманні та оптимізації декоративності й стійкості рослин і рослинних угруповань у зелених зонах міста.

Роль метеорологічних та мікрокліматичних факторів у забезпеченні декоративності, стійкості та функціональної ефективності зелених насаджень у міських умовах. Взаємозв'язок між температурою, вологістю, інсоляцією, вітровим режимом та станом декоративних рослин і рослинних угруповань. Мікрокліматичні особливості міського

середовища, ефект «теплових островів», затінення, вплив забудови та поверхневих матеріалів на локальні кліматичні умови. Методи спостереження та оцінки метеорологічних параметрів для прийняття обґрунтованих рішень у садово-парковому господарстві. Застосування метеорологічних знань у проєктуванні, плануванні та догляді за зеленими зонами. Комплексна оцінка умов середовища та управління стійкістю й декоративністю, насаджень через підбір видів, розміщення рослин і оптимізацію агротехнічних заходів.

Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин			
	усього	у тому числі		
		л	пр	с.р.
Тема 1. Атмосфера Землі: склад, будова, фізичні властивості та їх значення для формування мікроклімату садово-паркових об'єктів	8	4	4	-
Тема 2. Загальна циркуляція атмосфери та її вплив на формування кліматичних і мікрокліматичних умов садово-паркових територій	29	4	-	25
Тема 3. Повітряні маси та атмосферні фронти: їх властивості, класифікація та вплив на формування кліматичних і мікрокліматичних умов садово-паркових територій	6	2	4	-
Тема 4. Колообіг води в атмосфері та атмосферні опади: їх роль у формуванні клімату, мікроклімату та водного режиму садово-паркових територій	6	2	4	-
Тема 5. Сонячна радіація як головний кліматоутворюючий фактор: її характеристика, розподіл та вплив на мікроклімат і рослинність садово-паркових територій	33	4	4	25
Тема 6. Радіаційний баланс земної поверхні та атмосфери і його вплив на мікроклімат садово-паркових ландшафтів	8	4	4	-
Тема 7. Тепловий режим та термодинаміка атмосфери: вплив на формування мікроклімату зелених насаджень і об'єктів садово-паркового господарства	4	2	2	-
Тема 8. Зміни і коливання клімату: причини, наслідки та вплив на об'єкти садово-паркового господарства	29	2	2	25
Тема 9. Значення метеорологічних і мікрокліматичних факторів у формуванні, підтриманні та оптимізації декоративності й стійкості рослин і рослинних угруповань у зелених зонах міста	27	2	-	25
Усього годин	150	26	24	100

8. Теми практичних занять

Назва теми	Кількість годин
	денна форма
Тема 1. Атмосфера Землі: склад, будова, фізичні властивості та їх значення для формування мікроклімату садово-паркових об'єктів	
1. Вимірювання та аналіз фізичних параметрів атмосфери	4
Тема 3. Повітряні маси та атмосферні фронти: їх властивості, класифікація та вплив на формування кліматичних і мікрокліматичних умов садово-паркових територій	
2. Спостереження та оцінка впливу атмосферних фронтів і повітряних мас	4
Тема 4. Колообіг води в атмосфері та атмосферні опади: їх роль у формуванні клімату, мікроклімату та водного режиму садово-паркових територій	
3. Оцінка атмосферної вологості та опадів і їхній вплив на водний Режим	4

Тема 5. Сонячна радіація як головний кліматоутворюючий фактор: її характеристика, розподіл та вплив на мікроклімат і рослинність садово-паркових територій	
4. Вимірювання інсоляції та її використання при плануванні розташування рослин у зелених зонах	4
Тема 6. Радіаційний баланс земної поверхні та атмосфери і його вплив на мікроклімат садово-паркових ландшафтів	
5. Практичний аналіз радіаційного режиму і методи його оптимізації	4
Тема 7. Тепловий режим та термодинаміка атмосфери: вплив на формування мікроклімату зелених насаджень і об'єктів садово-паркового господарства	
6. Вимірювання температурних характеристик мікроклімату та оцінка теплового стресу	2
Тема 8. Зміни і коливання клімату: причини, наслідки та вплив на об'єкти садово-паркового господарства	
7. Аналіз локальних кліматичних змін і адаптаційні заходи для садово-паркових насаджень	2
Разом:	24

9. Теми самостійної роботи

Назва теми	Кількість годин
	денна форма
Тема 2. Загальна циркуляція атмосфери та її вплив на формування кліматичних і мікрокліматичних умов садово-паркових територій	
1. Планування, підбір видового складу рослин та догляд за насадженнями для забезпечення стійкості та декоративності в умовах міського середовища	25
Тема 5. Сонячна радіація як головний кліматоутворюючий фактор: її характеристика, розподіл та вплив на мікроклімат і рослинність садово-паркових територій	
2. Світловий режим у садово-паркових об'єктах: принципи проєктування освітленості, підбір рослин за рівнем інсоляції та застосування енергоефективних технологій	25
Тема 8. Зміни і коливання клімату: причини, наслідки та вплив на об'єкти садово-паркового господарства	
3. Політика Європейського зеленого курсу та її вплив на озеленення, управління водними ресурсами та енергозбереження: стратегії адаптації та підвищення стійкості садово-паркових насаджень.	25
Тема 9. Значення метеорологічних і мікрокліматичних факторів у формуванні, підтриманні та оптимізації декоративності й стійкості рослин і рослинних угруповань у зелених зонах Міста	
4. Заходи догляду та регулювання мікроклімату зелених зон для підтримання оптимальних умов росту та декоративності рослин	25
Разом:	100

10. Індивідуальні завдання

Не передбачені навчальним планом підготовки здобувачів вищої освіти

11. Оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Форми контролю
РН02. Прагнути до самоорганізації та самоосвіти.	усний і письмовий контроль (виконання завдань на практичних заняттях, виконання контрольної роботи, виконання завдань самостійної роботи, усний екзамен)
РН04. Володіти професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення садовопаркового господарства.	
РН05. Володіти на операційному рівні методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, культивування декоративних рослин та рослинних садово-паркових угруповань, підтримання їх декоративності, стійкості і стабільності в умовах комплексної зеленої зони міста	

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання. Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль оволодіння компетентностями та підсумкова оцінка рівня досягнення програмних результатів навчання.

Форма семестрового контролю знань здобувачів вищої освіти згідно з робочим та навчальним планом є: екзамен.

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми / Форма семестрового контролю	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти				
	Виконання завдань на практичних заняттях	Виконання завдань самостійної роботи	Контрольна робота	Усний екзамен	Разом
Тема 1. Атмосфера Землі: склад, будова, фізичні властивості та їх значення для формування мікроклімату садово-паркових об'єктів	5	-			5
Тема 2. Загальна циркуляція атмосфери та її вплив на формування кліматичних і мікрокліматичних умов садово-паркових територій	-	5			5
Тема 3. Повітряні маси та атмосферні фронти: їх властивості, класифікація та вплив на формування кліматичних і мікрокліматичних умов садово-паркових територій	5	-			5
Тема 4. Колообіг води в атмосфері та атмосферні опади: їх роль у формуванні	5	-			5

клімату, мікроклімату та водного режиму садово-паркових територій					
Тема 5. Сонячна радіація як головний кліматоутворюючий фактор: її характеристика, розподіл та вплив на мікроклімат і рослинність садово-паркових територій	5	5			10
Тема 6. Радіаційний баланс земної поверхні та атмосфери і його вплив на мікроклімат садово-паркових ландшафтів	5	-			5
Тема 7. Тепловий режим та термодинаміка атмосфери: вплив на формування мікроклімату зелених насаджень і об'єктів садово-паркового господарства	5	-			5
Тема 8. Зміни і коливання клімату: причини, наслідки та вплив на об'єкти садово-паркового господарства	5	5			10
Тема 9. Значення метеорологічних і мікрокліматичних факторів у формуванні, підтриманні та оптимізації декоративності й стійкості рослин і рослинних угруповань у зелених зонах міста	-	5	25		30
Усний екзамен				20	20
Разом	35	20	25	20	100

Шкала та критерії оцінювання виконання завдань на практичних заняттях

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	Здобувач повністю опанував тему практичного завдання, демонструє глибоке розуміння методики проведення спостережень та вимірювань, принципів роботи приладів; правильно виконує розрахунки, детально аналізує результати; аргументовано відповідає на всі запитання, демонструє високий рівень теоретичних знань і здатність застосовувати їх на практиці; формує логічні висновки, що свідчить про високий рівень формування компетентностей та досягнення програмних результатів навчання.
4	Здобувач у достатній мірі опанував тему практичного завдання, володіє методикою проведення спостережень і використанням приладів; розрахунки виконані правильно, результати проаналізовані; відповідає на більшість запитань, демонструє добрий рівень теоретичних знань і здатність застосовувати їх на практиці; формує логічні висновки, що свідчить про середній рівень формування компетентностей та досягнення програмних результатів навчання.
3	Здобувач опанував тему практичного завдання на середньому рівні, описує методику проведення спостережень і використання приладів частково; розрахунки виконані правильно, аналіз результатів стислий; відповідає на запитання з деякими помилками; демонструє базовий

	рівень теоретичних знань; формує стислий висновок, що свідчить про формування компетентностей нижче середнього рівня.
2	Здобувач частково опанував тему практичного завдання, методику проведення спостережень і використання приладів описує фрагментарно; розрахунки виконані з помилками, аналіз результатів відсутній; відповідає на запитання неповно або з помилками; демонструє низький рівень теоретичних знань; свідчить про низький рівень формування компетентностей та досягнення програмних результатів навчання.
1	Здобувач не опанував тему практичного завдання, методика проведення спостережень і використання приладів описана неповно або з помилками; розрахунки виконані з грубими помилками, аналіз результатів відсутній; не може аргументовано відповісти на запитання; не володіє теоретичним матеріалом; свідчить про відсутність формування компетентностей та досягнення програмних результатів навчання.

Шкала та критерії оцінювання виконання завдань самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	Здобувач повністю опанував тему самостійної роботи, демонструє глибоке розуміння завдання та методики його виконання; матеріал систематизований, презентація логічна та наочна; аргументовано відповідає на всі запитання, демонструє високий рівень теоретичних знань і здатність застосовувати їх на практиці; формує чіткі висновки, що свідчить про високий рівень формування компетентностей та досягнення програмних результатів навчання.
4	Здобувач у достатній мірі опанував тему самостійної роботи, володіє методикою виконання завдання; матеріал представлений логічно, презентація зрозуміла; відповідає на більшість запитань, демонструє добрий рівень теоретичних знань і здатність застосовувати їх на практиці; формує висновки, що свідчить про середній рівень формування компетентностей та досягнення програмних результатів навчання.
3	Здобувач опанував тему на середньому рівні, описує методику виконання завдання частково; презентація містить основні елементи, але структура або пояснення неповні; відповідає на запитання з деякими помилками; демонструє базовий рівень теоретичних знань; формує стислий висновок, що свідчить про формування компетентностей нижче середнього рівня.
2	Здобувач частково опанував тему, методику виконання завдання описує фрагментарно; презентація недостатньо структурована, матеріал поданий поверхнево; відповідає на запитання неповно або з помилками; демонструє низький рівень теоретичних знань; свідчить про низький рівень формування компетентностей та досягнення програмних результатів навчання.
1	Здобувач не опанував тему, методика виконання завдання описана неповно або з помилками; презентація хаотична, матеріал не систематизований; не може аргументовано відповісти на запитання; не

	володіє теоретичним матеріалом; свідчить про відсутність формування компетентностей та досягнення програмних результатів навчання.
--	--

Шкала та критерії оцінювання виконання тестових завдань контрольної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
24-25	Тестове завдання виконано у повному обсязі, або наявна одна помилка, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти за критерієм вищого рівня
23-22	Надав 2-3 неправильні відповіді на тестові питання, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти за критерієм вище середнього
21-20	Надав 4-5 неправильних відповідей на тестові питання, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти за середнім критерієм
19-18	Надав 6-7 неправильних відповідей на тестові питання, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти за критерієм нижче середнього
17-15	Надав 7-8 неправильних відповідей на тестові питання, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти за мінімальним критерієм
< 15	Надав понад 9 неправильних відповідей на тестові питання, формування компетентностей та досягнення програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти відсутнє

Шкала та критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти на екзамені

Вид завдання	Бали	Критерії оцінювання
Теоретичне питання № 1	0	Відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
	1-2	Механічне відтворення матеріалу зі значними помилками, що не може свідчити про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
	3	Відтворення матеріалу зі значними помилками, порушена логічність викладу матеріалу, що свідчить про поверхневе засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
	4	Виклад матеріалу достатньо обґрунтований, відповідь правильна, що свідчить про задовільне засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.

	5	Теоретичне питання розкрито із незначними помилками, що свідчить про добре засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
	6	Теоретичне питання розкрито повністю, що свідчить про відмінне засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
Теоретичне питання № 2	0	Відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
	1-2	Механічне відтворення матеріалу зі значними помилками, що не може свідчити про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
	3-4	Відтворення матеріалу зі значними помилками, порушена логічність викладу матеріалу, що свідчить про поверхнєве засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
	5	Виклад матеріалу достатньо обґрунтований, відповідь правильна, що свідчить про задовільне засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
	6	Теоретичне питання розкрито із незначними помилками, що свідчить про добре засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
	7	Теоретичне питання розкрито повністю, що свідчить про відмінне засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
Теоретичне питання № 3	0	Відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
	1-2	Механічне відтворення матеріалу зі значними помилками, що не може свідчити про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
	3-4	Відтворення матеріалу зі значними помилками, порушена логічність викладу матеріалу, що свідчить про поверхнєве засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
	5	Виклад матеріалу достатньо обґрунтований, відповідь правильна, що свідчить про задовільне засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
	6	Теоретичне питання розкрито із незначними помилками, що свідчить про добре засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
	7	Теоретичне питання розкрито повністю, що свідчить про відмінне засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
Всього (максимальна)		20

12. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачено у процесі реалізації навчальної дисципліни

У процесі вивчення дисципліни використовуються основні метеорологічні інструменти для вимірювання температури, вологості, атмосферного тиску, швидкості та напрямку вітру, кількості опадів і сонячної радіації. До них належать Метеостанція Davis Vantage Pro 2 6253;

барометр-анероїд (металевий); Барограф (М-22АС); анемометр; геліограф, актинометр; піранометр з тіньовим кільцем; термометри Саввінова.

13. Політика вивчення навчальної дисципліни

1. Щодо термінів виконання та перескладання: практичні завдання, завдання із самостійної роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-30%). Здобувач вищої освіти може бути недопущеним до семестрового контролю з навчальної дисципліни у разі набрання кількості балів менше ніж межа незадовільного навчання. Кафедра на своєму засіданні приймає рішення про недопущення такого здобувача вищої освіти до семестрового контролю з відповідної навчальної дисципліни та повідомляє про це директорат навчально-наукового інституту, шляхом подання витягу з протоколу засідання кафедри. Директор навчально-наукового інституту своїм розпорядженням не допускає здобувача вищої освіти до семестрового контролю з відповідної навчальної дисципліни. Здобувач вищої освіти, який був не допущений до семестрового контролю з певної навчальної дисципліни, має підсумкову академічну заборгованість. Перескладання поточного та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин із дозволу деканату. Повторне проходження контрольного заходу для ліквідації підсумкової академічної заборгованості допускається не більше двох разів із навчальної дисципліни: один раз викладачеві, другий – комісії, яку формує директор навчально-наукового інституту за участю викладачів відповідної кафедри. Отримана оцінка у разі другого повторного проходження контрольного заходу є остаточною.

2. Щодо академічної доброчесності: здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавського державного аграрного університету, Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату в Полтавському державному аграрному університеті, Порядку перевірки академічних текстів на наявність текстових запозичень у Полтавському державному аграрному університеті.

3. Щодо відвідування занять: навчання здобувачів вищої освіти, що передбачає проведення навчальних занять згідно розкладу упродовж навчального року передбачає їх безпосередню участь в освітньому процесі. Відвідування здобувачами вищої освіти всіх видів навчальних занять є обов'язковим. Відмітка про відвідування занять здобувачами здійснюється в журналі обліку аудиторної навчальної роботи викладача.

4. Щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти: на здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті перед опануванням даної освітньої компоненти. Особливості неформального / інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.

5. Щодо оскарження результатів оцінювання: після оголошення результатів поточного або семестрового контролю здобувач освіти має право звернутися до викладача з проханням надати роз'яснення щодо отриманої оцінки. У разі неможливості спільного врегулювання ситуації здобувач вищої освіти має право оскаржити результати контрольних заходів. Підставами для оскарження результату оцінювання можуть бути: недотримання викладачем системи оцінювання, вказаної у робочій програмі навчальної дисципліни, необ'єктивне оцінювання та/або наявність конфлікту інтересів, якщо про його існування здобувачу вищої освіти не було і не могло бути відомо до проведення оцінювання. Результат оцінювання може бути оскаржений не пізніше наступного робочого дня після його оголошення. Для оскарження результату оцінювання здобувач вищої освіти звертається з письмовою заявою до директора навчально-наукового інституту, яку розглядає апеляційна комісія, сформована розпорядженням директора інституту. Апеляційна комісія протягом трьох робочих днів ухвалює рішення про наявність або відсутність підстав оскарження результату оцінювання. Присутність здобувача вищої освіти на засіданнях апеляційної комісії є обов'язковою. Висновки апеляційної комісії оформляються відповідним протоколом і доводяться до відома

здобувача вищої освіти і викладача. Результатом розгляду апеляції є прийняття апеляційною комісією одного з двох рішень: попередня оцінка знань здобувача вищої освіти відповідає рівню досягнення результатів навчання і не змінюється або попередня оцінка знань здобувача вищої освіти не відповідає рівню досягнення результатів і здобувач заслуговує іншої оцінки (вказується нова оцінка відповідно до чинної в Університеті шкали оцінювання результатів навчання). За результатом апеляції оцінка результатів навчання здобувача вищої освіти не може бути зменшена.

14. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Максименко Н. В. Метеорологія і кліматологія: підручник. Харків: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2024. 256 с.
2. Сніжко С. І., Барановський В. А. Метеорологія та кліматологія. Київ: ВПЦ «Київський університет». 2022. 456 с.
3. Барабаш М. Б., Смець А. М. Загальна метеорологія. Київ: Либідь, 2020. 368 с.

Допоміжні

1. Гігієнко Р. В., Кіт М. С. Кліматологія. Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2018. 284 с.
2. Краковська С. В., Сніжко С. І., Довгий С. О. Клімат України у XXI столітті: сценарії змін. Київ: НАН України, 2021. 210 с.
3. Ільїн Л. М., Швець М. Ю. Фізика атмосфери. Київ: Наукова думка, 2017. 312 с.
4. Holton J. R. An Introduction to Dynamic Meteorology. *Academic Press*, 2019. 552 p.
5. Barry R. G., Chorley R. J. Atmosphere, Weather and Climate. *Routledge*, 2019. 528 p.
7. Reed R. J., Källén E. More Introduction to Meteorology. *Springer*, 2020.
8. IPCC. Climate Change 2023: The Physical Science Basis. *Cambridge University Press*, 2023.
9. Laslo O., Olepir R. The effectiveness of the use of growth regulators in the cultivation of winter wheat depending on agrometeorological indicators. *SWorldJournal*. Issue № 23 Part 2 January 2024. С. 67-71. DOI: 10.30888/2663-5712.2024-23-00-052
10. Ласло О.О., Оцінка наслідків антропогенного впливу на агроєкосистеми з урахуванням природно-кліматичних факторів. «Світ наукових досліджень. Випуск 16»: матер.міжнар.мультидисципл. наук.інтернет-конф., (м. Тернопіль, Україна – м. Переворськ, Польща, 16-17 лютого 2023 р.) / [редкол. : О. Патряк та ін.]; ГО «Наукова спільнота»; WSSG w Przeworsku. Тернопіль: ФО-П Шпак В.Б. 416 с. С. 372-374.
11. Ласло О.О. Шляхи адаптації агроєкосистем до кліматичних змін в Україні. *Екологічні проблеми навколишнього середовища та раціонального природокористування в контексті сталого розвитку*: зб. матер.IV міжнар. наук.-практ. конф. 27 травня 2022, Полтава. С 94- 97.
12. Ласло О.О. Екологічна стабілізація деградованих та порушених ґрунтів в умовах глобальних кліматичних змін. *Збалансоване управління ґрунтовими ресурсами – запорука сталого розвитку агросфери*: зб. матер. всеукр. наук.-практ. конф. Харків. 2-3.06. 2021. С.157-159.
13. Ласло О.О., Диченко О.Ю. Природні аномалії та зміни клімату України як наслідок антропогенного впливу на довкілля. *Хімія, екологія та освіта*: зб. матер. V міжнар. наук.-практ. інтернет-конф.(20-21 травня 2021 року). Полтава, 2021. 206 с. (С. 110-115).
14. Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text>. (13. Вжиття невідкладних заходів щодо боротьби зі зміною клімату та її наслідками).

Інформаційні ресурси

1. Сайт: <https://sinoptik.ua/> - метеорологічна служба Синоптик
2. Сайт :<https://www.gismeteo.ua/> - Метеорологічна служба Гісметео
3. Офіційний сайт Міністерства екології та природних ресурсів України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://menr.gov.ua/>
4. United Nations. Sustainable Development Goals. [Електронний ресурс]. URL: <https://www.un.org/en/exhibits/page/sustainable-development-goals>

Рекомендовані онлайн-курси (неформальна освіта)

1. Європейський зелений курс (ЄЗК) та Україна. URL: <https://prometheus.org.ua/prometheus-free/eu-green-deal-ukraine/>