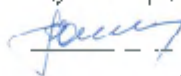


ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри, д.с.-г.н, професор



Сергій ПОСПЕЛОЗ

«2» вересня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(обов'язкова навчальна дисципліна)

АГРОМЕТЕОРОЛОГІЯ

освітньо-професійна програма

Захист і карантин рослин

спеціальність

202 Захист і карантин рослин

галузь знань

20 Аграрні науки і продовольство

освітній ступінь

бакалавр

Навчально-науковий інститут агротехнологій, селекції та екології

Полтава

2024-2025 н.р.

Робоча програма навчальної дисципліни Агрометеорологія для здобувачів вищої освіти

за освітньо-професійною програмою **Захист і карантин рослин**
спеціальності 202 Захист і карантин рослин

Мова викладання: державна

Розробник: Оксана БІШЕНКО, старший викладач кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова, кандидат сільськогосподарських наук

« 19 » 09 2024 року

 Оксана БІШЕНКО

Схвалено на засіданні кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова
протокол від « 19 » 09 2024р. № 32

Погоджено гарантом освітньої програми **Захист і карантин рослин**

« 1 » вересня 2024 року

 Галина ПОСПЕЛОВА

Схвалено головою ради з якості вищої освіти
спеціальності «Захист і карантин рослин»

протокол від « 1 » вересня 2024 р. № 1

 Галина ПОСПЕЛОВА

1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма здобуття освіти
	ОПП Захист і карантин рослин
Загальна кількість годин	90
Кількість кредитів	3
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти	обов'язкова навчальна дисципліна
Рік навчання (шифр курсу)	ЗКР_бд_2024
Семестр	1
Лекції (годин)	16
Лабораторні заняття(годин)	14
Самостійна робота (годин)	60
Форма семестрового контролю	залік

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Сформувати поняття у здобувачів про принципи, методи і поняття про закономірності гідротермічного режиму в системі «ґрунт – рослина – атмосфера»; розпізнавати вплив агрометеорологічних умов на найважливіші процеси життєдіяльності рослин; сформувати розуміння про вплив екстремальних погодних умов на ріст, розвиток та формування продуктивності сільськогосподарських культур; поглибити уміння та навички при розв'язанні практичних проблем у агрометеорології за допомогою агрометеорологічних констант.

3. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Відповідно до навчального плану освітній компонент Агрометеорологія вивчається на першому курсі у першому семестрі. Передумовою вивчення навчальної дисципліни є знання природничих дисциплін: географія, хімія, біологія.

4. Компетентності

загальні:

ЗК 2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 3 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

фахові:

ФК 3 Здатність прогнозувати процеси розвитку і поширення шкідливих організмів

ФК 8 Здатність застосовувати агротехнічні, біологічні, організаційно-господарські методи для довгострокового регулювання розвитку та поширення шкідливих організмів до господарсько невідчутного рівня на основі прогнозу, економічних порогів шкідливості, ефективності дії корисних організмів, енергоощадних та природоохоронних технологій, які забезпечують надійний захист рослині екологічну безпеку довкілля.

5. Програмні результати навчання

ПРН 6 Коректно використовувати доцільні методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, культивування об'єктів агробіоценозів та підтримання їх стабільності для збереження природного різноманіття.

Співвідношення програмних результатів навчання із очікуваними результатами навчання

Програмний результат навчання (визначений освітньою програмою)	Очікувані результати навчання навчальної дисципліни
ПРН 6 Коректно використовувати доцільні методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, культивування об'єктів агробіоценозів та підтримання їх стабільності для збереження природного різноманіття.	Знати основні закономірності взаємодії метеорологічних факторів з агробіоценозами, вплив погодних умов на розвиток і поширення шкідливих організмів, формування врожаю та екологічну рівновагу агроєкосистем.
	Аналізувати метеорологічні умови та прогнозувати можливі ризики для розвитку агроценозів; розробляти енергоощадні, природоохоронні та екологічно безпечні рекомендації щодо збереження стабільності агробіоценозів і природного різноманіття.
	Застосувати агрометеорологічні спостереження, прогностичні дані та економічні пороги шкідливості для обґрунтування системи агротехнічних і біологічних заходів, спрямованих на довгострокове регулювання чисельності шкідливих організмів до господарсько невідчутного рівня.
	Знати методи опрацювання агрометеорологічних даних для вирішення виробничих проблем відповідно до зональних умов.
	Застосовувати методики спостереження за станом атмосфери, вологості повітря й ґрунту, радіаційного поля, температури ґрунту і повітря для різних зональних умов.
	Обчислювати агрометеорологічні константи за статистичними показниками вологості повітря й ґрунту, радіаційного поля, температури ґрунту і повітря відповідно до агрокліматичних зон для вирішення виробничих проблем.

6. Методи навчання і викладання

- Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності:
 - словесні (лекція, пояснення, інструктаж);
 - практичні методи (лабораторні заняття, робота з навчально-методичною літературою: конспектування, розрахункові роботи);
- Інноваційні та інтерактивні методи навчання:
 - комп'ютерні (тестування), мультимедійні методи (використання мультимедійних презентацій).
- Методи контролю і самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності:
 - методи усного контролю (опитування)

7. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Теоретичні основи агрометеорології

Агрометеорологія, предмет, методи досліджень та її задачі; ендегенні імперативні фактори, екологічні та біологічні закони в агрометеорології; зміст та завдання агрометеорологічного спостереження; історія розвитку сільськогосподарської метеорології

Тема 2. Земна атмосфера як середовище агровиробництва

Опис складу атмосфери і ґрунтового повітря; методи спостереження за станом атмосфери; атмосферний тиск та методи його визначення; поняття про агроекологічну систему і систему ґрунт – рослина – атмосфера; агрометеорологічні умови: онтогенез та вуглецевий обмін вищих рослин та підтримання стабільності агроценозів.

Тема 3. Радіаційний режим агроценозів

Радіаційне поле у рослинному покриві; пряма, розсіяна та сумарна сонячна радіація у рослинному покриві; промениста енергія і методи її визначення; альbedo рослинного покриву та статистичні методи опрацювання агрометеорологічних даних.

Тема 4. Тепловий режим агроценозів

Спостереження за явищем теплового балансу рослинного покриву та його складових; теплообмін у ґрунті; теплообмін у рослинному покриві; методи спостереження за температурою ґрунту і повітря; добовий і вегетаційний хід складових теплового балансу рослинного покриву; температурне поле у ґрунті.

Тема 5. Вологість повітря й ґрунту та їх значення для агроценозів

Вплив вологості повітря на сільськогосподарське виробництво; випаровування та випаровуваність; класифікація агрогідрологічних констант ґрунту; опис видів і типів опадів, їх значення для підтримання стабільності агроценозів із збереженням природного різноманіття; вологість повітря і методи її визначення; агрометеорологічні умови та продуктивність сільськогосподарських культур.

Тема 6. Адаптація агроєкосистеми до кліматичних змін.

Поняття про клімат і кліматоутворюючі фактори; аналіз невідкладних заходів щодо боротьби зі зміною клімату та її наслідками; методи сільськогосподарської оцінки клімату; адаптація агровиробництва до кліматичних змін;

Тема 7. Агрометеорологічні прогнози для підтримання стабільності агроценозів

Оцінка термічних, світлових ресурсів, умов зволоження вегетаційного періоду та перезимівлі сільськогосподарських культур; прогнози забезпечення життєдіяльності рослин і підтримання стабільності агроценозів.

5. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин			
	ЗКР бд 2024			
	усього	у тому числі		
		л	лаб	с.р.
Тема 1. Теоретичні основи агрометеорології	12	2	-	10
Тема 2. Земна атмосфера як середовище агровиробництва	16	2	4	10
Тема 3. Радіаційний режим і агроценозів	6	2	4	-
Тема 4. Тепловий режим агроценозів	16	2	4	10

Тема 5. Вологість повітря й ґрунту та їх значення для агроценозів	16	4	2	10
Тема 6. Адаптація агроєкосистеми до кліматичних змін.	12	2	-	10
Тема 7. Агрометеорологічні прогнози для підтримання стабільності агроценозів	12	2	-	10
Усього годин	90	16	14	60

6. Теми лабораторних занять

Назва теми	Кількість годин
	ЗКР_бд_2024
1. Атмосферний тиск та методи його визначення	4
2. Промениста енергія та методи її визначення	4
3. Температура ґрунту і повітря та методи їх визначення	4
4. Вологість повітря і методи її визначення	2
Разом	14

7. Теми самостійної роботи

Назва теми	Кількість годин
	ЗКР_бд_2024
1. Зміни клімату агроєкосистеми унаслідок шкоди, завданої довкіллю військовою агресією	10
2. Вплив сільськогосподарських практик на стан атмосферного повітря та клімат	10
3. Зміна клімату та продуктивності агроценозів	10
4. Ґрунтова волога та способи її збереження	10
5. Аналіз невідкладних заходів щодо боротьби зі зміною клімату та її наслідками	10
6. Методика прогнозової оцінки впливу змін клімату на продуктивність агроценозів за даними ДЗЗ.	10
Разом	60

Індивідуальні завдання

Для денної форми здобуття освіти індивідуальне завдання не передбачене.

9. Оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Форми контролю програмних результатів навчання
ПРН 6 Коректно використовувати доцільні методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, культивування об'єктів агробіоценозів та підтримання їх стабільності для збереження природного різноманіття.	- виконання лабораторних робіт та їх захист - виконання завдань самостійної роботи

Схема нарахування балів із навчальної дисципліни

Назва теми/Форма семестрового контролю	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти		Разом
	денна форма 2023КР_бд_2024		
	виконання лабораторних робіт та їх захист	виконання самостійної роботи	
Тема 1. Теоретичні основи агрометеорології	-	10	10
Тема 2. Земна атмосфера як середовище агровиробництва	10	10	20
Тема 3. Радіаційний режим і агроценозів	10	-	10
Тема 4. Тепловий режим агроценозів	10	10	20
Тема 5. Вологість повітря й ґрунту та їх значення для агроценозів	10	10	20
Тема 6. Адаптація агроєкосистеми до кліматичних змін.	-	10	10
Тема 7. Агрометеорологічні прогнози для підтримання фітосанітарної стабільності агроценозів	-	10	10
Разом	40	60	100

**Шкала та критерії оцінювання
ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ ТА ЇЇ ЗАХИСТ
(денна форма здобуття освіти)**

Кількість балів	Критерії оцінювання
10	Розрахунки лабораторної роботи виконані правильно, у повній мірі опановано статистичні методи опрацювання агрометеорологічних даних; здобувач володіє методикою спостережень за станом довкілля; оцінює та аналізує основні прийоми спостережень за явищами довкілля; формує обґрунтовані і логічні висновки звіту, що свідчить про можливість оцінити формування компетентностей та досягнення результатів навчання у здобувача вищої освіти за високим критерієм
9	Розрахунки лабораторної роботи виконані правильно, але містять незначні помилки, у достатній мірі опановано статистичні методи опрацювання агрометеорологічних даних; здобувач володіє методикою спостережень за станом довкілля; оцінює та аналізує основні прийоми спостережень за явищами довкілля; формує обґрунтовані і логічні висновки звіту, що свідчить про можливість оцінити формування компетентностей та досягнення результатів навчання у здобувача вищої освіти за середнім критерієм
8	Розрахунки лабораторної роботи виконані правильно, але містять незначні помилки, у достатній мірі опановано статистичні методи опрацювання агрометеорологічних даних; здобувач на достатньому рівні володіє методикою спостережень за станом довкілля; оцінює основні прийоми спостережень за явищами довкілля, але не здійснює їх аналіз; формує логічні висновки звіту без обґрунтування, що свідчить про можливість оцінити формування компетентностей та досягнення результатів навчання у здобувача вищої освіти за критерієм нижче середнього
7-6	Розрахунки лабораторної роботи виконані з помилками, здобувачем частково опановано статистичні методи опрацювання агрометеорологічних даних; здобувач не достатньо володіє методикою спостережень за станом довкілля; описує основні прийоми спостережень за явищами довкілля, але не здійснює їх аналіз; формує висновки звіту без обґрунтування, що свідчить про можливість оцінити формування компетентностей та досягнення результатів навчання у здобувача вищої освіти за низьким критерієм
< 6	Розрахунки лабораторної роботи виконані із значними помилками або відсутні; здобувачем не опановано статистичні методи опрацювання агрометеорологічних даних; здобувач не володіє методикою спостережень за станом довкілля; не володіє прийомами спостережень за явищами довкілля; відсутні висновки звіту, що свідчить про відсутність формування компетентностей та досягнення програмних результатів навчання у здобувача

**Шкала та критерії оцінювання
ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ**

Кількість балів	Критерії оцінювання
10	Здобувач демонструє основні поняття екологічних та біологічних законів в агрометеорології, самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань; вільно використовує нові інформаційні технології для поповнення власних знань, що стосуються спостережень за явищами теплового, водного, радіаційного режимів агроценозів; володіє навчальним матеріалом, окреслює статистичні методи опрацювання агрометеорологічних даних, висловлює свої думки стосовно впливу несприятливих метеорологічних явищ в агроценозах; робить аргументовані висновки
9-8	Здобувач частково відтворює основні поняття екологічних та біологічних законів в агрометеорології, знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань; використовує інформаційні технології для поповнення власних знань, що стосуються спостережень за явищами теплового, водного, радіаційного режимів агроценозів; володіє навчальним матеріалом, окреслює статистичні методи опрацювання агрометеорологічних даних із незначними помилками, висловлює свої думки стосовно впливу несприятливих метеорологічних явищ в агроценозах; робить узагальнені висновки, спираючись на загальновідому інформацію
7-6	Здобувач відтворює основні поняття екологічних та біологічних законів в агрометеорології з помилками, знаходить додаткову інформацію лише за допомогою викладача та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань; обмежено використовує інформаційні технології для поповнення власних знань, що стосуються спостережень за явищами теплового, водного, радіаційного режимів агроценозів; частково володіє навчальним матеріалом, окреслює статистичні методи опрацювання агрометеорологічних даних із помилками, висловлює свої думки стосовно впливу несприятливих метеорологічних явищ в агроценозах не впевнено, зустрічаються помилкові судження; робить висновки, спираючись на загальновідому інформацію.
<6	Здобувач не відтворює основні поняття екологічних та біологічних законів в агрометеорології, не здатен знаходити інформацію що стосуються спостережень за явищами теплового, водного, радіаційного режимів агроценозів; не володіє навчальним матеріалом, повна відсутність вміння мислити логічно і робити висновки.

12. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачене під час вивчення навчальної дисципліни

Засоби навчання: навчальний процес відбувається в аудиторіях університету, оснащених мультимедійним обладнанням, навчально-науковій лабораторій землеробства і ґрунтознавства кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова.

Перелік обладнання: актинометр Янишевського, піранометр Янишевського, геліограф; гальванометр ГСА-1; барометр анероїд, барограф метеорологічний зі стрічкою, термограф; термометри Савінова, термометр-щуп, максимальний і мінімальний термометри, психрометричний термометр, станційний психрометр, гігрограф.

На період навчання з використанням дистанційних технологій необхідні: акаунт корпоративної електронної скриньки, персональний комп'ютер з відповідним програмним забезпеченням, відеокамера та мікрофон для забезпечення ефективного відео зв'язку або мобільний телефон, доступ до мережі Internet.

13. Політика навчальної дисципліни

– **щодо термінів виконання та перескладання:** викладач зазначає рекомендовані терміни здачі і захисту лабораторних і самостійних робіт, дати і час написання контрольної роботи. Останнім терміном захисту робіт є останнє заняття відповідно до діючого розкладу.

– **щодо академічної доброчесності:** відповідно до Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату ПДАУ передбачає об'єктивне оцінювання результатів навчання, самостійне виконання здобувачами завдань поточного та підсумкового контролю; порушенням академічної доброчесності вважається: академічний плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, отримання неправомірної вигоди (хабарництва).

– **щодо відвідування занять:** лекції та лабораторні заняття відбуваються в оф-лайн або он-лайн режимі згідно розкладу. Під час військового стану, карантину заняття проводяться в дистанційній формі з використанням Google Meet. Всі пропущені здобувачем заняття з поважної або без поважної причини мають бути відпрацьовані відповідно до графіка, який оприлюднений на сторінці кафедри на сайті ПДАУ у вкладці «Сьогодення кафедри»; відпрацювання лекції відбувається у формі опитування самостійно засвоєного студентом матеріалу, лабораторні заняття відпрацьовуються на кафедрі і виконуються здобувачем самостійно.

– **щодо зарахування результатів неформальної/інформальної освіти:** визнання результатів навчання, отриманих в умовах неформальної та/або інформальної освіти, проводиться згідно з Положенням про порядок визнання результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті здобувачами вищої освіти ПДАУ.

– **щодо оскарження результатів оцінювання:** здобувачі вищої освіти мають право на оскарження оцінки з дисципліни отриманої під час контрольних заходів. Апеляція здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в ПДАУ.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основні

1. Тюленєва В.О., Козій І.С. Основи метеорології і кліматології. Навчальний посібник. Університетська книга: 2023. 210с.

2. Таранова Н.Б. Метеорологія і кліматологія: словник-довідник. В-во Навчальна книга-Богдан. 2022. 192с.

Допоміжні

1. Польовий А.М. Агрометеорологія: навчальний посібник. Миколаїв: Миколаївський національний аграрний університет, 2019. 436 с.

2. Польовий А.М., Божко Л.Ю., Шебанін В.С. та ін. Агрометеорологічні прогнози. Навчальний посібник. Миколаїв: Миколаївський національний аграрний університет, 2019. 396с.

3. Ткаченко Т.Г. Агрометеорологія: навч. Посібник. Харків: ХНАУ, 2015. 268с.

4. Щербань І.М. Основи агрометеорології: навч.пос. К.: Поліграф. Центр «Київський університет», 2015. 223с.

5. Польовий А.М. Сільськогосподарська метеорологія: підручник. Одеський державний екологічний університет. Одеса: ТЕС, 2012. 632с.
6. Божко Л.Ю., Барсукова О.А. Агromетеорологічні прогнози. Практикум: Навчальний посібник. Одеса, 2011. 229с
7. Міщенко З.А. Агрокліматологія. Київ: КНТ, 2009. 512 с.
8. Польовий А.М., Божко Л.Ю., Ситов В.М., Ярмольська О.Є. Практикум з сільськогосподарської метеорології. Одеса, 2002. 400 с.
9. Примак І.Д. Неприятливі метеорологічні умови в землеробстві: захист від них культурних рослин. Київ: Кондор, 2006. 314 с.
10. 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).