

ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет

Кафедра ґрунтознавства та землеробства

ЗАТВЕРЖУЮ

В.о. декана агрономічного факультету

Тетяна КЛИМЕНКО

« 27 » вересня 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«АГРОМЕТЕОРОЛОГІЯ»

галузь знань
спеціальність

20 «Аграрні науки та продовольство»
203 «Садівництво, плодоовочівництво
та виноградарство»

освітній ступінь
освітня програма
вид дисципліни
мова навчання

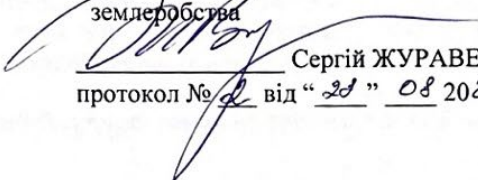
перший (бакалаврський)
«Садівництво та виноградарство»
вибіркова
українська

Пролонговано: на 2024/2025 н. р., протокол засідання кафедри № _____ від « _____ » _____ 2024 р.
на 2025/2026 н. р., протокол засідання кафедри № _____ від « _____ » _____ 2025 р.
на 2026/2027 н. р., протокол засідання кафедри № _____ від « _____ » _____ 2026 р.
на 2027/2028 н. р., протокол засідання кафедри № _____ від « _____ » _____ 2027 р.
на 2027/2028 н. р., протокол засідання кафедри № _____ від « _____ » _____ 2027 р.
на 2027/2028 н. р., протокол засідання кафедри № _____ від « _____ » _____ 2028 р.

Розробник: доцент кафедри ґрунтознавства та землеробства, кандидат с.-г. наук,
доцент Клименко Т.В.


УХВАЛЕНО

Завідувач кафедри ґрунтознавства та
землеробства


Сергій ЖУРАВЕЛЬ
протокол № 2 від « 28 » 08 2023р.

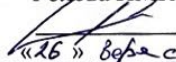
ПОГОДЖЕНО

Гарант освітньої програми «Садівництво та
виноградарство»


Наталія ПЕЛЕХАТА
« 28 » 08 2023р.

ПОГОДЖЕНО

Голова НМЖ агрономічного факультету


Руслан КРОПИВНИЦЬКИЙ
« 26 » вересня 2023р.

1. Мета навчальної дисципліни

Погода в певній мірі зумовлює форми землекористування, заходи з попередження шкідливих процесів, зумовлених екстремальними явищами (ерозія, приморозки, вимерзання чи випрівання озимих тощо).

Погодні процеси і явища мають безпосередній вплив на ріст і розвиток рослин та урожайність сільськогосподарських культур.

Метою курсу викладання навчальної дисципліни «Агрометеорологія» є: формування у студентів знань та навичок із методики метеорологічних спостережень, ознайомлення з механізмами та процесами поглинання та розподілу тепла і вологи у приземному шарі атмосфери, закономірностей зміни погоди та впливу цих процесів на сільськогосподарське виробництво.

Особлива увага приділяється способам попередження негативного впливу погоди на виробничі процеси.

2. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма	заочна форма
Кількість кредитів – 4	Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»	вибіркова	
Модулів – 1	Спеціальність 203 «Садівництво, плодощовівництво та виноградарство»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		1-й	1-й
Індивідуальне завдання (алгоритм і програма)		Семестр	
Загальна кількість годин – 120		2-й	2-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійна робота студента: – 4	Освітній ступінь: бакалавр	20 год.	-
		Практичні	
		28 год.	-
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		72 год.	-
Індивідуальні завдання:			

			-
		Навчальна практика	
		-	-
		Вид контролю:	
		екзамен	екзамен

3. Результати вивчення дисципліни

У результаті вивчення курсу *студент знатиме:*

- основні метеорологічні елементи, їхню суть і фізичний зміст;
- поняття про сонячну радіацію, її види, явища, пов'язані із розсіюванням радіації, які є головними чинниками у формуванні врожаю с.-г. культур;
- основи методики метеорологічних спостережень та організації їх у сільському господарстві;
- причини формування циклонів та антициклонів та погоду в них;
- основи утворення хмар та випадання опадів;
- класифікацію кліматів Землі;
- несприятливі явища для сільськогосподарського виробництва;
- поняття про кліматичні ресурси та кліматичне районування території;
- вплив антропогенної діяльності на процеси потепління;
- клімат України та Житомирської області;
- фізичні процеси і географічні чинники, які формують клімат Землі;
- причини формування парникового ефекту;
- причини формування погодних умов, прогнозування та передбачення погоди;

Студент вмітиме:

- давати оцінку різним метеорологічним елементам;
- за синоптичною картою давати короткотерміновий прогноз погоди певної місцевості;
- вимірювати інтенсивність сонячної радіації; температуру ґрунту та повітря, відносну вологість повітря, напрямок і швидкість вітру, опади, атмосферний тиск, вологість ґрунту;
- складати прогноз погоди за місцевими ознаками, прогнозувати несприятливі для сільського господарства явища погоди;
- прогнозувати розвиток сільськогосподарських рослин та шкідників і хвороб;
- робити оцінку агрокліматичних умов вирощування сільськогосподарських культур;
- складати кліматичну характеристику території;
- давати оцінку факторам формування клімату України;
- давати оцінку причинам виникнення несприятливих погодних явищ (посух, суховіїв, приморозків тощо);
- оцінювати причини і негативні наслідки сучасного потепління;
- визначати атмосферний тиск за допомогою ртутного барометра, анероїда та барографа;
- вимірювати температуру ґрунту, води, повітря та обробляти стрічки барографа;
- вимірювати характеристики вологості повітря за допомогою психрометричних гігрометрів, волосяних гігрометрів та гігрографів;
- визначати напрямок та швидкість вітру за флюгером, анеморумбографом, ручним та цифровим анемометром;
- визначати кількість та форми хмарності за допомогою Атласу хмар;
- вимірювати кількість опадів за дощоміром та їх інтенсивність за плювіографом;
- вимірювати висоту, щільність та кількість води в сніговому покриві за допомогою снігомірних рейок та вагового снігоміра;
- складати графіки річного ходу основних метеорологічних елементів для одного або двох пунктів та аналізувати ці графіки;
- застосовувати метеорологічні знання при вирішенні завдань щодо оцінки об'єктів, напрямків і швидкостей атмосферної міграції різноманітних забруднювачів довкілля;
- проводити обробку та аналіз кліматологічних спостережень, виявляти зв'язки між кліматичними та агрономічними процесами

4. Очікувані результати навчання з дисципліни

Шифр	Результат навчання
РН06	Демонструвати знання й розуміння фундаментальних розділів природничих і математичних наук в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів навчання, передбачених освітньою програмою.
РН09	Володіти методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, а також культивування об'єктів і підтримання стабільності плодовоовочевих агроценозів із збереженням природного різноманіття.
РН11	Ініціювати оперативне та доцільне вирішення виробничих проблем відповідно до зональних умов.
РН17	Володіти знаннями і навичками, необхідними для вирішення виробничих завдань, пов'язаних з професійною діяльністю.

5. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами

Компетентності	Програмні результати навчання			
	РН06	РН09	РН11	РН17
Інтегральна компетентність	+		+	+
ЗК6	+			+
ЗК7	+			+
СК3		+	+	

Інтегральна компетентність. Здатність розв'язувати фахові спеціалізовані складні задачі та практичні проблеми професійної діяльності у садівництві і виноградарстві або у процесі навчання, що передбачає застосування положень і методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК3. Здатність використовувати на практиці основні біологічні і агротехнологічні концепції, правила і теорії, пов'язані з плодовими, овочевими рослинами і виноградом.

6. Критерії оцінювання результатів навчання

Система оцінювання навчальних досягнень студентів

Вид заняття	Максимальна кількість балів за одиницю	Модуль 1	
		Кількість одиниць	Максимальна кількість балів
Лекції	1,0	10	10,0

Практичні (лабораторні) заняття	1,0	14	14,0
Семінарські заняття	–	–	–
Самостійна робота	1,0	26	26,0
Модульна контрольна робота ЗМ1	5,0	1 шт.	5,0
Модульна контрольна робота ЗМ2	5,0	1 шт.	5,0
Індивідуальні завдання	–	–	–
Разом:			60

На модульні контрольні роботи передбачити кількість балів, яка складає не менше 20 % від максимальної кількості балів, які студент може отримати під час поточного контролю за накопичувальною системою (60 балів).

7. Засоби діагностики результатів навчання та форми поточного й підсумкового контролю

Підсумковий контроль результатів навчання та компетентностей студентів з навчальної дисципліни здійснюється на підставі проведення семестрового заліку у формі тестування або письмових відповідей на 3 питання, що охоплюють програму навчальної дисципліни. Завданням заліку є перевірка розуміння студентом програмного матеріалу в цілому, логіки та взаємозв'язків між окремими розділами, здатності використання для вирішення практичних задач тощо. Підсумкове завдання має теоретичне та практичне спрямування, передбачає вирішення типових професійних завдань фахівця на робочому місці та дозволяє діагностувати рівень підготовки студента і рівень його компетентності з навчальної дисципліни.

Студент не може бути допущений до складання заліку, якщо кількість балів, одержаних за результатами перевірки успішності під час поточного та модульного контролю відповідно до змістового модуля впродовж семестру, в сумі не досягла 36 балів. Студента слід вважати атестованим, якщо сума балів, одержаних за результатами підсумкової перевірки успішності, дорівнює 60.

Мінімально можлива кількість балів, отриманих студентом у випадку складання заліку, дорівнює 24. Максимальна можлива кількість балів, отриманих на заліку – 40.

Підсумкові бали за залік складаються із суми балів за відповіді на тестові питання, що округлені до цілого числа.

Підсумкова оцінка з дисципліни розраховується як сума балів, отриманих під час заліку та балів, отриманих під час поточного контролю за накопичувальною системою.

8. Теми лекцій

№ з/п	Тема	Назва теми	Кількість годин	
			денна форма	заочна форма
Змістовий модуль 1. Основні метеорологічні елементи їх характеристика та значення у розвитку сільськогосподарських культур.				
1	T1	Введення в курс агрометеорологія.	2	

		Поняття, завдання, методи агрометеорології та її значення для сільського господарства.		
2	T2	Склад і будова атмосфери. Атмосферний тиск і циркуляція атмосфери.	2	
3	T3	Сонячна радіація та її значення для сільського господарства.	2	
4	T4	Температурний режим ґрунту та повітря.	2	
5	T5	Водяна пара в атмосфері. Опади та сніговий покрив.	2	
6	T6	Вітер та його вплив на сільське господарство.	2	
Всього за змістовий модуль 1:			12	
Змістовий модуль 2. Погода і клімат. Агрометеорологія у сільському господарстві.				
7	T7	Погода та її зміни. Прогнозування погоди.	2	
8	T8	Клімат. Фактори антропогенного впливу на клімат.	2	
9	T9	Небезпечні для сільського господарства погодні явища та заходи боротьби з ними.	2	
10	T10	Агрометеорологічні прогнози. Агрометеорологічна забезпеченість сільського господарства.	2	
Всього за змістовий модуль 2:			8	
Разом:			20	

9. Теми практичних (лабораторних) занять

№ з/п	Тема	Назва теми	Кількість годин	
			денна форма	заочна форма
Змістовий модуль 1. Основні метеорологічні елементи їх характеристика та значення у розвитку сільськогосподарських культур.				
1	T1	Значення агрометеорології для агросфери. Вимірювання атмосферного тиску.	2	
2	T2	Методи і засоби вимірювання сонячної радіації і ефективного випромінювання.	2	
3	T3	Вимірювання температури ґрунту. Будова та аналіз графіка річного ходу температури ґрунту.	2	

4	T4	Вимірювання температури повітря. Будова та аналіз графіка річного ходу температури повітря.	2	
5	T5	Методи і засоби вимірювання і розрахунку вологості повітря. Типи опадів, характерні для території України. Аномальні рівні атмосферних опадів. Обчислення ГТК.	2	
6	T6	Сніговий покрив. Розрахунок щільності снігу і запасів води в ньому.	2	
7	T7	Вимірювання напрямку та швидкості вітру. Будова та аналіз рози вітрів.	2	
Всього за змістовий модуль 1:			14	
Змістовий модуль 2. Погода і клімат. Агрометеорологія у сільському господарстві.				
8	T8	Особливості клімату різних зон України (Полісся, Лісостепу, Північного і Південного Степу).	2	
9	T9	Агрокліматичне районування. Поняття про агрокліматичні аналоги.	2	
10	T10	Методи прогнозування погоди. Типи прогнозів погоди та рівень їх достовірності. Новітні методи прогнозування та моделювання процесів зміни стану атмосфери.	2	
11	T11	Прогнозування строків настання головних фаз розвитку (фенологічні прогнози). Прогнозування теплозабезпечення вегетаційного періоду.	2	
12	T12	Визначення потенційної врожайності сільськогосподарських культур по приходу ФАР.	2	
13	T13	Прогноз строків появи хвороб і шкідників сільськогосподарських культур.	2	
14	T14	Складання агрокліматичної характеристики території господарства. Будова кліматограми.	2	
Всього за змістовий модуль 2:			14	
Разом:			28	

10. Самостійна робота

№ з/п	Тема	Назва теми	Кількість годин
-------	------	------------	-----------------

			денна форма	заочна форма
Змістовий модуль 1. Основні метеорологічні елементи їх характеристика та значення у розвитку сільськогосподарських культур.				
1	T1	Поділ атмосфери на шари: а) за характером зміни температури повітря з висотою б) за складом повітря в) за характером фізико-хімічних процесів г) за взаємодією з підстильною поверхнею.	4	
2	T2	Сонячна постійна. Альbedo. Зустрічне випромінювання Землі.	4	
3	T3	Ефективне випромінювання сонячної радіації.	4	
4	T4	Теплові властивості ґрунтів та їх вплив на режим приземного шару повітря.	4	
5	T5	Закономірності поширення температури ґрунту в глибину (закони Фур'є).	4	
6	T6	Процеси передачі тепла від земної поверхні в атмосферу.	4	
7	T7	Кількісні характеристики випаровування з поверхні ґрунту і рослин (швидкість випаровування, випарність, транспірація, сумарне або валове випаровування), від чого залежать, на що впливають.	4	
8	T8	Особливості утворення різних типів туманів, їх вплив на сільськогосподарські об'єкти та процеси.	4	
9	T9	Процеси конденсації і сублімації водяної пари. Причини утворення продуктів конденсації чи сублімації (причини зниження температури повітря нижче точки роси).	4	
Всього по змістовому модулю 1			36	
Змістовий модуль 2. Погода і клімат. Агрометеорологія у сільському господарстві.				
10	T10	Основні агрокліматичні показники для сільськогосподарської оцінки погоди і клімату.	3	
11	T11	Поняття про повторюваність, ймовірність та забезпеченість агрометеорологічних показників і явищ.	2	
12	T12	Погода в циклоні та антициклоні.	2	
13	T13	Схема загальної циркуляції атмосфери.	2	
14	T14	Пасати і антипасати, погода в них.	2	
15	T15	Повітряні течії в областях підвищеного і пониженого тиску.	2	
16	T16	Місцеві вітри.	2	
17	T17	Глобальні атмосферні процеси та методи їх вивчення.	2	
18	T18	Баричне поле.	2	

19	T19	Грози та їх типи.	2	
20	T20	Типи та причини утворення блискавок.	2	
21	T21	Місцеві ознаки погоди. Погода і сезонні явища в природі.	2	
22	T22	Мікроклімат, фітоклімат, клімат ґрунту.	2	
23	T23	Економічна ефективність використання агрометеорологічної інформації.	2	
24	T24	Робота агрометеорологічних станцій.	2	
25	T25	Небезпечні для сільського господарства метеорологічні явища та заходи боротьби з ними.	3	
26	T26	Глобальне потепління та наслідки в майбутньому.	2	
Всього по змістовому модулю 2			36	
Разом:			72	

11. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення

Лекційні заняття проводяться в аудиторіях, обладнаних мультимедійними засобами, і передбачають використання презентацій. Практичні заняття проводяться в навчальних аудиторіях, у т.ч. з використанням комп'ютерів. При проведенні занять використовуються наступні ТЗН:

- мультимедійна установка;
- метеорологічні прилади та обладнання, друковані роздаткові матеріали (методичні вказівки, навчальні посібники, атласи, синоптичні карти, довідники).

Метод навчання: при вивченні дисципліни «Агрометеорологія» передбачено проведення:

– лекцій. За структурою заплановані лекції можливо поділити на вступні, тематичні, заключні, оглядові, установчі. Для проведення лекцій планується використання мультимедійного комплексу для наочного відображення представленого матеріалу;

– практичних (лабораторних) занять. Із застосуванням кліматичних карт і таблиць і використанням студентом конспекту; робота з приладами та опрацювання отриманих результатів спостережень під керівництвом викладача; робота із довідниками та атласами.

– самостійної роботи. Проводиться з використанням різноманітних дидактичних методів навчання.

– контроль навчальної роботи. Контрольні роботи за теоретичним матеріалом, перевірка виконання практичних робіт та їх аналіз і співбесіда з проблемних питань, контроль самостійного виконання індивідуальних завдань.

– виконання індивідуального завдання. Відбувається, як самостійне спостереження за погодою, а також складання кліматичної характеристики пункту (регіону) на основі знань, які опрацьованні на практичних заняттях.

12. Рекомендована література

Основна

1. Антонов В.С. Короткий курс загальної метеорології : Навчальний посібник / В.С. Антонов. - Чернівці: « Рута », 2004. - 336 с.

2. Божко Л.Ю. Агrometeorологічні прогнози. Практикум / Л.Ю. Божко. – ОДЕУ, 2012. – 230 с.
3. Гончарова Л.Д. Клімат і загальна циркуляція атмосфери: [Навч. посібник] / Гончарова Л.Д., Серга Е.М., Школьний Є.П. —К. : КНТ, 2005. — 251 с.
4. Долгілевич М.Й., Радіонова Т.М. Практикум з метеорології і кліматології. Навч. Посібник. – Житомир.- 2002. - 202 с.
5. Долгілевич М.Й. Метеорологія і кліматологія. навч. посібник.- Житомир. – 2001- 243 с.
6. Семенова І.Г. Регіональна синоптика: підручник / І.Г. Семенова, О.М. Нажмудінова // Одеський державний екологічний університет. Одеса, 2019.- 212 с.
7. Примак І.Д. Агrometeorологія / І.Д. Примак. – ТОВ «Нілан-ЛТД», 2016. – 576 с.
8. Методичні вказівки з метеорології і кліматології. Радіонова Т.М., Радько Т.В. Житомир.- 2011.- 111с.
9. Методичні вказівки «Метеорологія та кліматологія» студентам спеціальностей 201 «Агрономія», 202 «Захист і карантин рослин», 203 «Садівництво та виноградарство» /Т.В. Клименко та ін. Житомир: Вид-во Поліського університету, 2021. 183с.
10. Лабораторно-практичні вказівки з «Агrometeorології» студентам спеціальностей 201 «Агрономія», 202 «Захист і карантин рослин», 203 «Садівництво та виноградарство» / Т.В. Клименко та ін. Житомир: Вид-во Поліського університету, 2021. 21 с.
11. Методичні вказівки до виконання лабораторно-практичних робіт «Прогноз рівнів вмісту радіонуклідів у врожаю сільськогосподарських культур із урахуванням агrometeorологічних факторів» студентам спеціальності 201 «Агрономія» та 203 «Садівництво та виноградарство» / Т.В. Клименко та ін. Житомир: Вид-во Поліського університету, 2021. 11с.

Допоміжна

1. Chaika. V.M. Impact of climate change on biodiversity loss of etomofauna in agricultural landscapes of / V.M. Chaika, M.M. Lisovyi, Ye. Konotop, N.Yu. Taran, N.V. Miniailo, S.V. Fedorchuk, T.V. Klymenko, O.I. Trembitska, S.P. Chaika // Journal of Central European Agriculture Vol 3, 2021.- С. 35-45.
2. Клименко Т.В. Моніторинг кліматичної ситуації у зоні Полісся України / Т.В. Клименко// Sciences of Europe (Praha, Czech Republik) № 78 2021. – С. 3-5.
3. Клименко Т.В. Зміна температурного режиму повітря та гідротермічного коефіцієнта (ГТК) вегетаційного періоду у зоні Полісся України / Т.В. Клименко, О.І. Трємбіцька // Sciences of Europe (Praha, Czech Republik) № 78 2021. – С. 5-7.
4. Vozniuk N. Forecasting the adaptability of heat-loving crops to climate change in Ukraine// N. Vozniuk, V. Skyba O. Likho, Z. Sobko, T. Klivenko // Forecasting the adaptability of heat-loving crops to climate change in Ukraine(2023) Scientific Horizons, 26 (2), 87-102. [https://doi.org/10.48077/scihor.26\(2\).2023.87-102](https://doi.org/10.48077/scihor.26(2).2023.87-102).
5. Lesovoy M. Monitoring Research on Invasive Species of Bedbug (Corytucha ciliata say) in Green Areas of Kyiv // Mykola Lesovoy, Petro Chumak, Myroslaw Pikovskyi, Oksana Sykalo, Serhiy Zhuravel, Oksana Trembitska, Tetiana Klymenko, Liudmyla Vagaliuk // Ecological Engineering. 24 (7):1–7. <https://doi.org/10.12911/22998993/163168>

Інформаційні ресурси

1. Сайт кафедри рослинництва [http://www.](http://www.znau.edu.ua/fakulteti/agronomichnij-)

[fakultet/m-about-roslynnytstva](#)

2. Бібліотечно-інформаційний ресурс (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях тощо) бібліотеки Поліського національного університету, Житомирської обласної універсальної наукової бібліотеки ім. Олега Ольжича (<http://www.lib.zt.ua/>, 10014, м. Житомир, Новий бульвар, (0412) 37-84-33), Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського (<http://www.nbuv.gov.ua/>, Київ, просп. Голосіївський, 3 +380 (44) 525-81-04) та інших бібліотек (на розсуд викладача).

3. Інституційний репозитарій Поліського університету (наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, патенти, комп'ютерні програми, статистичні матеріали, навчальні об'єкти, наукові звіти).