

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра рослинництва

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

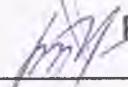
Декан агробіологічного факультету

 Тонха О.Л.  
2023 р.

СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри рослинництва  
Протокол №20 від 21.04 2023 р.

 Завідувач кафедри  
рослинництва  
д.с.-г.н.,  
професор Каленська С.М.

Гарант ОП  РОЗГЛЯНУТО

 д.с.-г.н.,  
професор Тонха О.Л.

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### АГРОМЕТЕОРОЛОГІЯ

спеціальність 201 Агрономія  
освітня програма Агрономія  
факультет Агробіологічний  
розробник к.геогр.н., доцент Скриник О.А.

Київ - 2023

## 1. Опис навчальної дисципліни

### АГРОМЕТЕОРОЛОГІЯ

Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство		
Освітній ступінь	бакалавр	
Спеціальність	201 «Агрономія»	
Освітня програма	Агрономія	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Загальна кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	3	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	1	1
Семестр	2	2
Лекційні заняття	30	10
Практичні заняття	30	10
Лабораторні роботи		
Самостійна робота	60	100
Індивідуальна робота		
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4	4

## **2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни АГРОМЕТЕОРОЛОГІЯ**

**Метою** навчальної дисципліни Агрометеорологія є формування у студентів базису професійних знань, необхідних для аналізу кліматичних і погодних умов у період росту і розвитку рослин з метою формування на його основі об'єктивних висновків і рекомендацій щодо регулювання технологій вирощування культур задля отримання максимальної урожайності.

Дисципліна викладається студентам, які паралельно опановують основи фахової підготовки і отримують необхідні знання із загальної агрономії, рослинництва, фізіології рослин, землеробства, агрохімії, ґрунтознавства, захисту рослин, агроекології тощо.

Об'єктом вивчення дисципліни Агрометеорологія є метеорологічні і кліматичні умови у їх взаємодії з об'єктами і процесами сільськогосподарського виробництва.

Основні **завдання** навчальної дисципліни полягають у тому, щоб сформувати і систематизувати знання студентів про основні закони і поняття, методи і засоби досліджень, які дозволяють виявляти кількісні і якісні зв'язки між ростом, розвитком і формуванням урожайності сільськогосподарських культур та погодними і кліматичними умовами.

В результаті освоєння курсу навчальної дисципліни студент повинен **знати**:

- ✓ властивості і функції атмосфери як середовища сільськогосподарського виробництва;
- ✓ закономірності формування і просторово-часового розподілу основних агрометеорологічних чинників (сонячної радіації, термічного режиму повітря і ґрунту, вологості повітря, опадів, снігового покриву, вологості ґрунту тощо) та їх впливу на процеси росту і розвитку сільськогосподарських культур;
- ✓ умови формування несприятливих для сільського господарства явищ погоди, агрометеорологічні критерії оцінки їх теплозабезпечення, способи послаблення негативного впливу;
- ✓ принципи сільськогосподарської оцінки ресурсів клімату, основні характеристики агрокліматичних ресурсів, методи загального та спеціалізованого агрокліматичного районування;
- ✓ основні види агрометеорологічних оцінок прогнозів, засади їх розробки та напрямки використання;
- ✓ принципи і методи забезпечення сільськогосподарського виробництва агрометеорологічною інформацією.

**Уміти:**

- ✓ володіти методикою і правилами організації агрометеорологічних спостережень;
- ✓ володіти методикою проведення вимірювань за допомогою основних метеорологічних приладів;
- ✓ користуючись методами первинного опрацювання, аналізу і узагальнення отриманих результатів вимірювань, отримувати кількісні та якісні характеристики погодних і кліматичних умов;

- ✓ використовувати оперативну, режимну і прогностичну агрометеорологічну інформацію для вирішення проектних і виробничих завдань землеробства і рослинництва.

### **Набуття компетентностей:**

#### **Інтегральна компетентність:**

- ✓ Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з агрономії, що передбачає застосування теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та відповідністю зональних умов.

#### **Загальні компетентності (ЗК):**

- Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;
- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

#### **Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):**

- ✓ Знання та розуміння основних біологічних і агротехнологічних концепцій, правил і теорій, пов'язаних з вирощуванням сільськогосподарських та інших рослин;
- ✓ Здатність розв'язувати широке коло проблем та задач у процесі вирощування сільськогосподарських культур, шляхом розуміння їх біологічних особливостей та використання як теоретичних, так і практичних методів.

#### **Програмні результати навчання:**

- ✓ Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії;
- ✓ Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії;
- ✓ Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії.
- ✓ Ініціювати оперативне та доцільне вирішення виробничих проблем відповідно до зональних умов.

### **3. Програма та структура навчальної дисципліни**

#### **Програма навчальної дисципліни**

**Модуль I**

**Агрометеорологія як наука. Предмет, завдання і методи досліджень - 4 год**

##### **Тема 1**

**Предмет і завдання агрометеорології та агрометеорологічні спостереження - 2 год**

*Предмет і методи дисципліни Агрометеорологія. Основні етапи розвитку агрометеорології. Роль агрометеорології в обслуговуванні сільського господарства. Поняття про погоду, клімат та агрометеорологічні чинники. Сучасні методи агрометеорологічних досліджень. Сучасна структура і методи забезпечення сільськогосподарського виробництва агрометеорологічною інформацією. Збір, обробка та аналіз агрометеорологічних матеріалів. Види агрометеорологічних обстежень полів. Новітні і перспективні методи агрометеорологічних спостережень. Види агрометеорологічного обслуговування сільського господарства. Оцінка поточних агрометеорологічних умов. Використання агрометеорологічної та агрокліматичної інформації для оцінки перезимівлі озимих культур, прогнозування заморозків, визначення строків сівби, підвищення ефективності застосування добрик та програмування врожайності сільськогосподарських культур. Економічна ефективність використання агрометеорологічної інформації. Організація агрометеорологічних спостережень в Україні. Види і методи спостережень. Створення і робота агрометеорологічних постів у сільськогосподарських підприємствах. Використання даних агрометеорологічних спостережень для прогнозу розвитку рослин, формування врожаю, появи і поширення шкідників, хвороб та бур'янів.*

##### **Тема 2**

**Атмосфера, її склад, будова та основні властивості - 2 год**

*Атмосфера Землі як середовище сільськогосподарського виробництва. Будова атмосфери. Газовий склад ґрунтового повітря та приземного шару атмосфери і його роль у життєдіяльності рослин. Значення газових складових атмосфери для рослин. Парникові гази в атмосфері. Аерозолі та газові домішки. Проблема забруднення атмосфери та шляхи її вирішення. Фізичні властивості атмосфери.*

**Модуль II**

**Основні агрометеорологічні чинники та шляхи їх ефективного використання у сільському господарстві - 16 год**

## **Тема 3**

### **Сонячна радіація та її значення для сільськогосподарського виробництва - 2 год**

*Види радіаційних потоків в атмосфері. Сонячна стала. Радіаційний баланс та його складові. Спектральний склад сонячної радіації. Біологічне значення спектрального складу сонячної радіації, інтенсивності та тривалості освітлення для сільськогосподарських культур. Сонячна радіація та фотосинтез. Фотосинтетично-активна радіація (ФАР). Показники фотосинтетичної діяльності рослин. Методи її вимірювання та обчислення. Вплив експозиції та крутизни схилів на надходження сонячної радіації. Технологічні заходи із підвищення ефективності використання сонячної радіації у сільському господарстві.*

## **Тема 4**

### **Термічний режим ґрунту - 2 год**

*Основні процеси нагрівання та охолодження ґрунту. Тепловий баланс земної поверхні. Теплофізичні властивості ґрунту. Добовий і річний хід температури ґрунту. Закономірності розподілу тепла у ґрунті (закони Фур'є). Залежність температури ґрунту від рельєфу, рослинності, снігового покриву, вологості та способів обробітку ґрунту. Вплив температури ґрунту на строки сівби, швидкість проростання насіння, ріст кореневої системи, надходження поживних речовин у рослини, швидкість розвитку шкідників та хвороб сільськогосподарських культур. Методи регулювання температурного режиму ґрунту для потреб сільськогосподарського виробництва.*

## **Тема 5**

### **Температурний режим повітря - 2 год**

*Процеси нагрівання та охолодження повітря. Добовий і річний хід температури повітря. Зміна температури повітря з висотою. Основні характеристики термічного режиму повітря (середні та екстремальні температури, амплітуда ходу температури, тривалість холодного і теплого періодів). Основні показники потреби рослин у теплі та умов теплозабезпечення території (оптимальні і критичні температури повітря, суми активних та ефективних температур, тривалість вегетаційного періоду), способи їх розрахунку. Оцінка забезпеченості рослин теплом. Методи визначення біологічного нуля розвитку рослин. Температурний режим у посівах, садах, закритому ґрунті та методи його регулювання. Значення урахування температурного режиму повітря в сільськогосподарському виробництві.*

## **Тема 6**

### **Вода в атмосфері - 2 год**

*Вологість повітря, її характеристики та значення для сільськогосподарського виробництва. Агрометеорологічні показники потреби рослин у воді, методи їх визначення. Поняття про критичні періоди в розвитку рослин. Випаровування, випарність, транспірація, коефіцієнт транспірації. Вплив метеорологічних чинників на випаровування і транспірацію. Сучасні методи визначення випаровування та його регулювання. Добовий і річний хід випаровування та вологості повітря. Зміна вологості повітря з висотою та в рослинному покриві. Конденсація та сублімація водяної пари. Гідрометеори.*

## **Тема 7**

**Грунтовая волога, методи її визначення. Агрогідрологічні характеристики ґрунту - 2 год**

*Загальні та продуктивні запаси вологи в ґрунті. Водний баланс поля та його складові. Водний режим та динаміка запасів продуктивної вологи у ґрунтах України. Річний хід запасів продуктивної вологи в різних ґрунтово-кліматичних зонах України. Агротехнічні методи регулювання водного режиму поля. Сезонний режим вологості ґрунту. Оцінка забезпеченості рослин вологовою.*

## **Тема 8**

**Хмари, їх утворення, класифікація. Опади, їх класифікація - 2 год**

*Хмари, їх утворення, класифікація і методи спостережень. Опади, їх класифікація, особливості розподілу та значення у водному балансі ґрунту. Ефективність атмосферних опадів. Роль опадів у формування запасів вологи у ґрунті. Сніговий покрив, характеристики його стану, методи вимірювання. Значення снігового покриву для перезимівлі сільськогосподарських культур і накопичення вологи в ґрунті.*

## **Тема 9**

**Атмосферний тиск. Циркуляція атмосфери. Вітер та способи його врахування у сільськогосподарському виробництві - 2 год**

*Маса, щільність і тиск повітря. Баричне поле. Вертикальний та горизонтальний баричні градієнти. Барична ступінь. Зміна атмосферного тиску з висотою. Розподіл тиску по земній поверхні. Барометричне нівелювання. Причини виникнення вітру. Швидкість і напрямок вітру. Добовий і річний хід швидкості вітру. Роза вітрів, її побудова та практичне значення. Повітряні маси. Атмосферні фронти.*

*Основні баричні утворення їх характеристика та вплив на погодні умови. Переважаючі повітряні потоки та місцеві вітри, способи їх врахування у сільськогосподарському виробництві.*

## **Тема 10**

### **Небезпечні для сільського господарства метеорологічні явища - 2 год**

Залежність урожайності сільськогосподарських культур від небезпечних метеорологічних явищ. Заморозки, їх типи та умови виникнення. Вплив рельєфу та місцевих умов на інтенсивність і тривалість заморозків. Критичні температури пошкодження польових, плодових та ягідних культур. Класифікація сільськогосподарських культур за стійкістю до заморозків. Причини загибелі рослин від заморозків. Методи захисту сільськогосподарських культур від згубної дії заморозків. Прогноз заморозків. Посухи та суховії. Агрометеорологічні показники і класифікація посушливих явищ. Повторюваність посух і суховіїв на території України. Типи посух і їх вплив на сільськогосподарські культури. Сучасні методи боротьби з посушливими явищами. Пилові бурі (вітрова ерозія ґрунту). Причини виникнення пилових бур та заходи боротьби з ними. Град і зливи. Причини виникнення. Небезпечні наслідки граду і злив для сільськогосподарських культур. Райони найбільшої повторюваності градобиття та злив на Україні, заходи боротьби з ними. Несприятливі явища зимового періоду. Вимерзання озимих культур, багаторічних трав та плодових дерев. Зимостійкість та морозостійкість рослин. Загартування рослин. Критичні температури та їх залежність від агрометеорологічних умов восени та взимку. Оцінка умов перезимівлі рослин. Спостереження за станом зимуючих культур. Явища випирання, вимокання, видування, льодової кірки, зимової посухи; умови їх виникнення. Технологічні заходи боротьби із небезпечними явищами у період перезимівлі сільськогосподарських культур. Оцінка небезпечних явищ погоди.

## **Модуль III**

### **Клімат і його значення для сільського господарства - 10 год**

## **Тема 11**

### **Кліматична система. Основні кліматоутворювальні чинники. Класифікація кліматів Землі - 2 год**

Поняття про клімат і кліматичну систему Землі. Кліматоутворювальні чинники: радіаційні, циркуляційні, чинники підстильної поверхні. Особливості морського та континентального типів клімату. Критерії оцінки континентальності клімату. Класифікації кліматів Землі В. Кеппена, Л.С.Берга, Б.П.Алісова. Методика оцінювання клімату. Основні кліматичні характеристики. Поняття про кліматичні норми.

## **Тема 12**

### **Зміни клімату та їх вплив на природні і антропогенні системи - 2 год**

Зміни та коливання клімату. Ознаки різних типів клімату минулого. Сучасні коливання клімату. Гіпотези, що пояснюють зміни клімату Землі: астрономічні,

*фізичні, геолого-географічні. Вплив людини на клімат: навмисний регуляторний і ненавмисний. Глобальні еколого-кліматичні проблеми. Прогностичні оцінки зміни властивостей екосистем на різних континентах в умовах потепління клімату та їх соціально-економічні ефекти. Сценарії можливих змін клімату України у ХХІ ст. та очікувані зміни властивостей природних і антропогенних екосистем.*

### **Тема 13**

#### **Клімат України. Агрокліматичне районування України - 2 год**

*Особливості кліматичних зон України. Сільськогосподарська оцінка клімату. Агрокліматичні показники та методи їх визначення. Агрокліматичне районування. Агрокліматичні ресурси України та шляхи їх раціонального використання. Класифікація рослин за їх вимогою до кліматичних умов. Мікроклімат, фітоклімат, клімат ґрунту, їх формування. Заходи з поліпшення мікроклімату сільськогосподарських угідь. Моделювання клімату в фітотронах. Вплив клімату на поширення шкідників і хвороб сільськогосподарських культур.*

### **Тема 14**

#### **Принципи і методи сільськогосподарської оцінки клімату. Агрокліматичні умови і ресурси - 2 год**

*Сільськогосподарська оцінка клімату. Агрокліматичні показники та методи їх визначення. Класифікація рослин за їх вимогою до кліматичних умов. Мікроклімат, фітоклімат, клімат ґрунту, їх формування. Заходи з поліпшення мікроклімату сільськогосподарських угідь. Моделювання клімату в фітотронах. Вплив клімату на поширення шкідників і хвороб сільськогосподарських культур. Складання агрокліматичної характеристики території господарства. Методи опрацювання та напрямки використання агрокліматичної інформації для забезпечення потреб сільськогосподарського виробництва.*

### **Тема 15**

#### **Агрометеорологічні прогнози - 2 год**

*Наукові основи, види і методи агрометеорологічних прогнозів. Агрометеорологічний прогноз стану сільськогосподарських рослин. Прогнози теплозабезпечення вегетаційного періоду, термінів початку польових робіт, настання фаз розвитку сільськогосподарських культур, умов перезимівлі озимих культур, запасів продуктивної вологи у ґрунті, забезпечення теплом вегетаційного періоду, появи хвороб, шкідників, бур'янів. Методи прогнозування урожаю сільськогосподарських культур та його якості. Впровадження та ефективність агрометеорологічних прогнозів. Прогностичне агрометеорологічне обслуговування сільськогосподарського виробництва в Україні.*

## Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	л	інд	с.р		л	п	ла б	інд	с.р.
<b>Змістовий модуль 1.</b> <b>Агрометеорологія як наука. Предмет, завдання і методи досліджень</b>												
Тема 1. Предмет і завдання агрометеорології та агрометеорологічні спостереження	8	2	2			4	14	2	2		10	
Тема 2. Атмосфера, її склад, будова та основні властивості	8	2	2			4						
<b>Всього за модуль 1</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			<b>8</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>10</b>	
<b>Змістовий модуль 2.</b> <b>Основні агрометеорологічні чинники та шляхи їх ефективного використання у сільському господарстві</b>												
Тема 3. Сонячна радіація та її значення для сільськогосподарського виробництва	8	2	2			4	7	1	1		5	
Тема 4. Термічний режим ґрунту	8	2	2			4	5				5	
Тема 5. Температурний режим повітря	8	2	2			4	12	1	1		10	
Тема 6. Вода в атмосфері	8	2	2			4	7	1	1		5	
Тема 7. Ґрунтовая волога, методи її визначення. Агрогідрологічні характеристики ґрунту	8	2	2			4	5				5	
Тема 8. Хмари і опади	8	2	2			4	7	1	1		5	
Тема 9. Атмосферний тиск. Циркуляція атмосфери. Вітер та способи його врахування у сільськогосподарському виробництві	8	2	2			4	5				5	
Тема 10. Небезпечні для сільського господарства метеорологічні явища та засоби боротьби з ними	8	2	2			4	12	1	1		10	
<b>Всього за модуль 2</b>	<b>64</b>	<b>16</b>	<b>16</b>			<b>32</b>	<b>60</b>	<b>5</b>	<b>5</b>		<b>50</b>	

Тема 11. Кліматична система. Основні кліматоутворювальні чинники. Класифікація кліматів Землі	<b>8</b>	2	2			4	<b>10</b>						10
Тема 12. Зміни клімату та їх вплив на природні і антропогенні системи	<b>8</b>	2	2			4	<b>7</b>	1	1				5
Тема 13. Клімат України. Агрокліматичне районування України	<b>8</b>	2	2			4	<b>7</b>	1	1				5
Тема 14. Принципи і методи сільськогосподарської оцінки клімату. Агрокліматичні умови і ресурси	<b>8</b>	2	2			4	<b>12</b>	1	1				10
Тема 15. Агрометеорологічні прогнози	<b>8</b>	2	2			4	<b>10</b>						10
<b>Всього за модуль 3</b>	<b>40</b>	10	10			20	<b>46</b>	3	3				<b>40</b>
<b>Всього годин</b>	<b>120</b>	30	30			60	<b>120</b>	10	10				<b>100</b>

#### 4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Практична робота № 1. Огляд принципів організації і методики проведення метеорологічних спостережень. Збір даних агрометеорологічних величин	2
2	Практична робота № 2. Побудова кліматограми	2
3	Практична робота № 3. Оцінка світлових ресурсів вегетаційного періоду	2
4	Практична робота № 4. Вимірювання температури ґрунту	2
5	Практична робота № 5. Оцінка термічних ресурсів вегетаційного періоду. Вимірювання температури повітря	2
6	Практична робота № 6. Вимірювання вологості повітря	2
7	Практична робота № 7. Оцінка умов зволоження вегетаційного періоду	2
8	Практична робота № 8. Вимірювання кількості атмосферних опадів та параметрів снігового покриву	2
9	Практична робота № 9. Вимірювання атмосферного тиску. Вітер та способи його врахування у сільськогосподарському виробництві	2
10	Практична робота № 10. Розрахунок ймовірності виникнення несприятливих для сільськогосподарських культур метеорологічних явищ	2
11	Практична робота № 11. Опис клімату за класифікаціями Кеппена та Алісова, Берга	2
12	Практична робота № 12. Зміни і коливання клімату	2
13	Практична робота 13 Кліматичні ресурси України: сонячна радіація, температура, опади	2
14	Практична робота 14 Складання агрокліматичної характеристики окремого району (області)	2
15	Практична робота 15 Агрометеорологічні прогнози	2
	<b>Всього</b>	<b>30</b>

## 5. Теми самостійної роботи

	<b>Теми</b>	<b>год</b>
1	Історія розвитку метеорологічний досліджені в світі та Україні	2
2	Всесвітня метеорологічна організація, її функції і значення	2
3	Парниковий ефект - сучасна екологічна проблема або життєнеобхідна властивість атмосфери? Міжнародна політика у сфері регулювання викидів в атмосферу парникових газів, її ефективність	2
4	Озоновий шар. Основні фактори, що негативно впливають на товщину озонового шару. Озонові діри	2
5	Методи і засоби вимірювання сонячної радіації і ефективного випромінювання	2
6	Сонячна постійна. Альбедо. Зустрічне випромінювання Землі	2
7	Порушення річного ходу температури. Причини і наслідки	2
8	Розподіл температури в приземному шарі повітря	2
9	Точка роси. Будова гігрометра. Методи і засоби вимірювання і розрахунку вологості повітря	2
10	Опрацювавши літературу, охарактеризувати основні види та методи агрометеорологічних прогнозів	2
11	На основі джерел літератури, зробити моніторинг небезпечних метеорологічних явищ	2
12	За джерелами літератури, проаналізувати систему методів боротьби з небезпечними метеорологічними явищами	2
13	На основі джерел літератури, вивчити класифікацію та характеристику існуючих кліматів	2
14	Проаналізувавши літературу, визначити природні та антропогенні зміни клімату, їх темпи та значення	2
15	Опрацювавши літературу, охарактеризувати кліматичні ресурси України, їх значення	2
16	За джерелами літератури, визначити види та методи агрометеорологічних спостережень в Україні	2
17	Проаналізувавши літературу, визначити особливості розподілу кліматоутворюючих факторів по земній кулі	2
18	Опрацювавши літературу, охарактеризувати географічний розподіл сумарної радіації і радіаційного балансу та їх значення у кліматоутворенні України	2
19	Проаналізувавши літературу, визначити тривалість дня в природних зонах України та її значення	2
20	На основі аналізу літератури, вивчити теплофізичні властивості ґрунту	2
21	Опрацювавши літературу, охарактеризувати закономірності розподілу температури ґрунту за природними зонами України	2
22	Шляхом аналізу джерел, встановити добовий та річний хід температури повітря	2
23	На основі джерел літератури, охарактеризувати температурну стратифікацію атмосфери	2
24	За джерелами літератури, визначити екстремальні температури повітря на Землі і в Україні	2

25	Проаналізувавши літературу, визначити географічний розподіл в Україні показників вмісту водяної пари в атмосфері, її екологічне значення	2
26	Опрацювавши літературу, охарактеризувати добовий та річний хід випаровування та характеристик водяної пари в атмосфері	2
27	За джерелами літератури, проаналізувати утворення хмар та вивчити їх класифікацію	2
28	На основі аналізу літератури, вивчити добовий та річний хід опадів на території України	2
29	Опрацювавши літературу, охарактеризувати водний баланс землі та ґрунтової поверхні	2
30	Антропогенне та природне забруднення атмосферного повітря. Характеристика шарів атмосфери	2
<b>всього</b>		<b>60</b>

## 6. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.

1. Проаналізуйте історію розвитку агрометеорології.
2. Опишіть сучасні методи досліджень агрометеорології.
3. Охарактеризуйте склад ґрунтового повітря та атмосферного.
4. Визначте вплив агрометеорологічних факторів на ріст і розвиток рослин, формування врожаю сільськогосподарських культур та його якості.
5. Опишіть біологічне значення сонячної радіації в житті рослин.
6. Опишіть значення ФАР для сільськогосподарських рослин та шляхи ефектного використання сонячної радіації в сільському господарстві.
7. Опишіть способи та методи підвищення ККД ФАР сільськогосподарських культур.
8. Охарактеризуйте роль тепла в процесі росту та розвитку рослин.
9. Опишіть агротехнічні заходи, за допомогою яких можна змінювати теплові властивості ґрунту.
10. Опишіть фактори, що впливають на глибину промерзання ґрунту та роль снігового покриву в формування температури ґрунту на глибині вузла кущення озимих культур.
11. Опишіть фактори, що впливають на глибину промерзання ґрунту та роль снігового покриву в формування температури ґрунту на глибині вузла кущення озимих культур.
12. Опишіть фактори, що впливають на глибину промерзання ґрунту та роль снігового покриву в формування температури ґрунту на глибині вузла кущення озимих культур.
13. Опрацювавши літературні джерела опишіть значення рослинного та снігового покривів на формування температури ґрунту (описова робота).
14. Опишіть роль та значення вологи в ґрунті, розкрийте суть поняття водного балансу.
15. Опишіть способи розрахунку вологозабезпеченості сільськогосподарських культур.
16. Охарактеризуйте значення продуктивної вологи для польового рослинництва та вкажіть методи її регулювання в ґрунті.
17. Охарактеризуйте роль та значення вологості повітря у формуванні врожаю сільськогосподарських рослин.
18. Опишіть значення вітру для сільського господарства.
19. Охарактеризуйте вплив основних баричних систем на ріст і розвиток сільськогосподарських рослин.

20. Визначте тривалість світлої частини доби в різних ґрутовокліматичних зонах України, зональний розподіл тепла та опадів, охарактеризуйте принципи районування сільськогосподарських культур за агрокліматичними вимогами.
21. Опишіть шляхи управління параметрами фітоклімату в посівах сільськогосподарських культур.
22. Опишіть суть несприятливих погодних умов під час вегетації сільськогосподарських рослин та обґрунтуйте заходи боротьби з ними.
23. Опишіть умови виникнення ґрутових і повітряних посух та агротехнічні заходи, що послаблюють їх негативну дію на ріст і розвиток сільськогосподарських рослин.
24. Визначте основні причини загибелі рослин від дії заморозків та вкажіть шляхи послаблення їх негативного впливу.
25. Опишіть основні методи прогнозу заморозків.
26. Опишіть вплив погоди на поширення шкідників і хвороб сільського господарських культур та ефективність застосування мінеральних добрив.
27. Опишіть класифікацію рослин за їх вимогою до кліматичних умов.
28. Проаналізуйте залежність темпів розвитку сільськогосподарських рослин від метеорологічних факторів.
29. Опишіть способи та методику агрометеорологічного обслуговування сільського господарства.
30. Опишіть методи і значення агрометеорологічних прогнозів в сільському господарстві.
31. Опишіть агрометеорологічні прогнози, що відносяться до фенологічних.
32. Опишіть методи прогнозу стану основних сільськогосподарських культур.
33. Опишіть методи оцінки агрокліматичних ресурсів.
34. Охарактеризуйте вплив погоди та клімату на сільськогосподарське виробництво.
35. Охарактеризуйте вплив рельєфу на формування метеорологічного режиму приземного шару повітря.
36. Опишіть агрокліматичні показники та зазначте сфери їх застосування.
37. Опишіть способи агрометеорологічного обслуговування сільського господарства.
38. Опишіть методику організації метеопосту в господарстві.
39. Опишіть методи оцінки впливу змін клімату на агрокліматичні ресурси та продуктивність сільського господарства.

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

ОС Бакалавр Спеціальність 201 «Агрономія»	КАФЕДРА РОСЛИННИЦТВА <hr/> 2023-2024 навч. рік	ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1 з дисципліни Агрометеорологія	Затверджую зав. кафедри рослинництва проф. Каленська С.М.
<b>Питання 1. Парниковий ефект - це здатність атмосфери:</b>			
а) утримувати тепло б) підтримувати постійний газовий склад атмосфери в) постійно підвищувати температуру повітря			
1. адекція	A. переміщення повітряних мас по горизонталі	2. теплова конвекція	B. безсистемні рухи невеликих об'ємів повітря
3. турбулентність	C. рух теплого повітря в гору і холодного вниз		
<b>Питання 3. Вкажіть черговість розташування шарів атмосфери, починаючи від найближчого до земної поверхні:</b>			
а) тропосфера		б) мезосфера	
в) стратосфера		г) термосфера	
д) екосфера			
<b>Питання 4. Вказати для яких вимірювань використовуються дані прилади:</b>			
а) вимірювання швидкості вітру	б) вимірювання атмосферного тиску	в) вимірювання вологості повітря	г) вимірювання температури повітря
			
<b>Питання 5. Середня річна кількість опадів на території України змінюється від 1 500 - 1 000 мм (у гірських районах) і ... (на заході) до ... (на півдні)</b>			
а) 1 500 - 1 800 мм (гори) 750 - 700 мм (3x) до 450 - 350 мм (Пд)			
б) 1 100 - 1 600 мм (гори) 950 - 1100 мм (3x) до 550 - 750 мм (Пд)			
в) 1 300 - 1 500 мм (гори) 250 - 700 мм (3x) до 450 - 850 мм (Пд)			
г) 1 200 - 1 300 мм (гори) 150 - 300 мм (3x) до 450 - 950 мм (Пд)			
<b>Питання 6. Середня добова амплітуда температури повітря:</b>			
а) більша, ніж амплітуда температури земної поверхні			
б) вони рівні			
в) менша, ніж амплітуда температури земної поверхні			
<b>Питання 7. Добові мінімуми і максимуми температури протягом доби на кожні 10 см глибини:</b>			
а) запізнюються на 1,5 години			
б) настають раніше на 2,5-3 годин			
в) запізнюються на 2,5-3 години			

**Питання 8. Ізотермія - це випадок, коли у певному шарі атмосфери температура при збільшенні висоти:**

a) знижується  
б) підвищується  
в) не змінюється

**Питання 9. Коагуляція - це:**

- a) злиття двох крапель при зіткненні в атмосфері  
б) поділ однієї краплі на дві  
в) випадіння крапель із хмар

**Питання 10. Класифікація кліматів Л.С. Берга ґрунтуються на:**

- a) характері зміни температури та опадів  
б) переважанні різних типів повітряних мас  
в) дандашфтних зонах

**Завдання 2. Дайте відповідь на питання:**

**Питання 1. Опишіть способи та методику агрометеорологічного обслуговування сільського господарства**

**Питання 2. Визначте основні причини загибелі рослин від дії заморозків та вкажіть шляхи послаблення їх негативного впливу**

## 7. Методи навчання

Основна підготовка студентів здійснюється на лекційних та практичних заняттях. Але у значній мірі покладається на самостійне вивчення предмета студентами денної форми навчання під час семестру, заочної - у міжсесійний період.

Самостійна робота студентів з дисципліни включає:

- домашню підготовку для виконання практичних робіт;
- підготовку для виступів на семінарах, круглих столах, конференціях;
- написання рефератів, контрольних робіт, розрахункових задач;
- самопідготовку (письмова робота для засвоєння найбільш складних тем з дисципліни) і підготовку до іспиту.

## 8. Форми контролю

Поточний контроль за індивідуальною самостійною роботою студентів проводиться за результатами як аудиторної, так і поза аудиторної діяльності.

На практичних заняттях поточний контроль здійснюється за результатами виконання захисту практичних робіт, в яких оцінюється опанування студентом матеріалу, активність студента в обговоренні, уміння обґруntовувати певний погляд на конкретну проблему.

Перевіряються конспекти лекцій, конспекти тем, що виносяться на самостійне опрацювання, виконання робіт з аналізу самостійного матеріалу посібника за відповідними вказівками доожної теми. Поточна оцінка враховує відвідування аудиторних занять.

Проміжний контроль проводиться у формі письмових контрольних робіт за трьома модулями, які охоплюють усі теми навчальної програми. Письмові контрольні роботи проводяться в певний час, про який студенти попереджаються на першому аудиторному занятті. Контрольні роботи передбачають не тільки питання теоретичного а і практичного курсу дисципліни.

Підсумковий контроль (іспит) здійснюється на останньому практичному занятті та враховує результати проміжного та поточного контролю.

Екзамен з дисципліни виставляється за умови, що студент набрав не менше 42 балів під час поточного та проміжного контролю та 18 балів під час виконання тестових завдань.

Максимальна кількість балів - 100, яку може набрати студент.

**9. Розподіл балів, які отримують студенти  
ОРІЄНТОВНИЙ РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЩО ПРИСВОЮЮТЬСЯ СТУДЕНТАМ**

Види навчальної діяльності	Розподіл оціночних балів	«Вага» кожного модуля у загальній рейтинговій оцінці, %
<b>Навчальна робота</b>	<b>100</b>	<b>70</b>
<b>Модуль 1</b>	100	
Практична робота 1	25	
Практична робота 2	25	
Самостійна робота 1	25	
Тест до Модуль 1	25	
<b>Модуль 2</b>	<b>100</b>	
Практична робота 3	10	
Практична робота 4	10	
Практична робота 5	10	
Практична робота 6	10	
Практична робота 7	10	
Практична робота 8	10	
Практична робота 9	10	
Практична робота 10	10	
Самостійна робота 2	10	
Тест до Модуль 2	10	
<b>Модуль 3</b>	<b>100</b>	
Практична робота 11	10	
Практична робота 12	10	
Практична робота 13	10	
Практична робота 14	10	
Практична робота 15	10	
Самостійна робота 3	20	
Тест до Модуль 3	30	
<b>Екзамен</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
<b>всього</b>		<b>100</b>

Оцінювання знань студента відбувається за 100-балльною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

(наказ про уведення в дію від 26 квітня 2023 р. протокол № 10)

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результатами складання екзаменів	
	зalіків	зараховано
90-100	Відмінно	
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни  $R_{\text{дис}}$  (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи  $R_{\text{НР}}$  (до 70 балів):  $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{АТ}}$ .

## 10. Методичне-методичне забезпечення

- Скриник О.А. Агрометеорологія. Методичні вказівки до вивчення дисципліни і завдання для контрольних робіт для студентів ОС Бакалавр напряму 201 Агрономія. К. : НУБІП, 2021 р. 57 с.
- Скриник О.А. Агрометеорологія. Методичні рекомендації щодо виконання самостійної роботи з вивчення дисципліни студентами ОС Бакалавр спеціальності 201 «Агрономія». К. : НУБІП, 2022 р. 64 с.
- Скриник О.А. Агрометеорологія. Методичні вказівки до вивчення дисципліни і завдання для контрольних та самостійних робіт для студентів ОС Бакалавр напряму 201 Агрономія. К. : НУБІП, 2020 р. 57 с.

**Електронний навчальний курс**  
Агрометеорологія  
<https://elearn.nubip.edu.ua/enrol/index.php?id=516>

## 11. Рекомендовані джерела інформації:

### Основна література:

- Основи агрометеорології: Підручник / Польовий А.М., Божко Л.Ю., Вольвач О.В.; Одеський державний екологічний університет - Одеса: Видництво ТЕС, 2018. - 250с.
- Примак І.Д. Сільськогосподарська метеорологія і кліматологія / І.Д. Примак, А.М. Польовий, І.П. Гамалій; за ред. І. Д. Примака. - Біла Церква: Білоцерківський держ. аграр. ун-т, 2018. - 488 с.
- Польовий А.М., Божко Л.Ю., Адаменко Т.І. Агрометеорологічні прогнози. Підручник. Одеса, ТЕС, 2017.-508 с

## **Додаткова література:**

1. Паламарчук Л.В., Шевченко О.Г. Метеорологічні прилади та вимірювання: Навчальний посібник. - К.: Видавництво “Інтерконтиненталь-Україна”, 2019. - 123 с.
2. Щербань І. М. Основи агрометеорології: Навчальний посібник. - К.: Видавничо-поліграфічний центр “Київський університет”, 2011. - 223 с.

## **12. Інтернет ресурси**

- Національний центр атмосферних досліджень  
<http://gisclimatechange.ucar.edu/>
- Національне управління океанічних і атмосферних досліджень  
[Homepage | National Oceanic and Atmospheric Administration \(noaa.gov\)](http://www.noaa.gov)
- Український гідрометеорологічний інститут <https://uhmi.org.ua/>
- Програма геоінформаційних систем <https://gis.ucar.edu/>
- Секретariat Рамкової конвенції ООН про зміну клімату та Кіотського протоколу [www.unfccc.int](http://www.unfccc.int)
- Всесвітня метеорологічна організація [www.wmo.ch](http://www.wmo.ch)
- Міжурядова група експертів з питань змін клімату [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch)
- Бібліотека Агентства США по дослідженням атмосфери й океану, широкий спектр матеріалів і даних про зміни клімату [www.lib.noaa.gov](http://www.lib.noaa.gov)
- Індекс глобальної адаптації (Університет Нотр-Даму) <http://index.gain.org/>
- Просування практичної науки про Землю за допомогою ГІС [Climate Change Scenarios GIS Data Portal](http://www.gisscenario.org)



## СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ АГРОМЕТЕОРОЛОГІЯ

Ступінь вищої освіти – Бакалавр  
Спеціальність - 201 Агрономія  
Освітня програма – Агрономія  
Рік навчання 1, семестр 2  
Форма навчання денна, заочна  
Кількість кредитів ЕКТС 4  
Мова викладання українська

Лектор курсу

Контактна інформація  
лектора (e-mail)  
Сторінка курсу в  
eLearn

Скриник Олеся Атанасіївна - кандидат географічних наук,  
доцент

skrynyk@nubip.edu.ua

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=516>

### ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

У курсі викладено основні питання агрометеорології, вплив погоди та змін клімату на об'єкти сільськогосподарського виробництва; розглянуто небезпечні для сільського господарства явища погоди та обґрунтовано заходи боротьби з ними.

Основні завдання навчальної дисципліни полягають у тому, щоб сформувати й систематизувати знання студентів про основні закони й поняття, методи та засоби досліджень, які дозволяють виявляти кількісні і якісні зв'язки між ростом, розвитком і формуванням урожайності сільськогосподарських культур та погодними та кліматичними умовами.

**Навчальна дисципліна забезпечує формування ряду компетентностей:**

**Інтегральна компетентність:**

- ✓ Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з агрономії, що передбачає застосування теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та відповідністю зональних умов.

**Загальні компетентності (ЗК):**

- ✓ Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;
- ✓ Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

**Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):**

- ✓ Знання та розуміння основних біологічних і агротехнологічних концепцій, правил і теорій, пов'язаних з вирощуванням сільськогосподарських та інших рослин;
- ✓ Здатність розв'язувати широке коло проблем та задач у процесі вирощування сільськогосподарських культур, шляхом розуміння їх біологічних особливостей та використання як теоретичних, так і практичних методів.

**Програмні результати навчання**

- ✓ Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії;

- ✓ Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії;
- ✓ Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії;
- ✓ Ініціювати оперативне та доцільне вирішення виробничих проблем відповідно до зональних умов.

## СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години лекцій/ практичні	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
<b>1 семестр</b>				
<b>Модуль 1</b>				
<b>Тема 1. Предмет і завдання агрометеорології та агрометеорологічні спостереження</b>	2/2	<p><b>Знати:</b> теоретичні та практичні розділи агрометеорології, об'єкт і предмет дослідження агрометеорології.</p> <p><b>Вміти:</b> проводити агрометеорологічні спостереження згідно з вимогами щодо їх виконання.</p> <p><b>Аналізувати:</b> результати агрометеорологічних спостережень.</p> <p><b>Розуміти</b> важливість проведення агрометеорологічних спостережень і зв'язок комплексу характеристик погоди з об'єктами сільськогосподарського виробництва</p> <p><b>Застосовувати</b> отримані результати спостережень для виявлення впливу погодно-кліматичних умов на сільськогосподарське виробництво.</p>	Здача практичної роботи №1 в elearn	25
<b>Тема 2. Атмосфера, її склад, будова та основні властивості</b>	2/2	<p><b>Знати:</b> поняття та значення атмосфери, газовий склад приземного шару атмосфери та ґрунтового повітря.</p> <p><b>Вміти:</b> розрізняти методи дослідження атмосфери.</p> <p><b>Аналізувати:</b> зміну основних метеорологічних величин зі зміною висоти атмосфери.</p> <p><b>Розуміти</b> будову приладів та методику проведення спостереження за атмосферою.</p> <p><b>Розрізняти</b> основні властивості атмосфери.</p>	Здача практичної роботи №2 в elearn	25
<b>Самостійна робота</b>				<b>25</b>
<b>Тестування</b>				<b>25</b>
<b>Разом за модуль 1</b>				<b>100</b>
<b>Тема 3. Сонячна радіація та її значення для сільськогосподарського виробництва</b>	2/2	<p><b>Знати:</b> складові радіаційного балансу, будову приладів, які використовуються для вимірювання елементів сонячної радіації.</p> <p><b>Вміти:</b> розв'язувати практичні задачі по визначеню елементів сонячної радіації.</p> <p><b>Аналізувати:</b> світлові ресурси вегетаційного періоду.</p>	Здача практичної роботи №3 в elearn	10

		<p><b>Розуміти</b> біологічне значення спектрального складу сонячної радіації, інтенсивності та тривалості освітлення для сільськогосподарських культур</p> <p><b>Застосовувати</b> інформацію про закономірності розподілу тривалості дня на земній кулі щодо підбору сільськогосподарських культур</p>		
<b>Тема 4.</b> Термічний режим ґрунту	2/2	<p><b>Знати:</b> теплофізичні властивості ґрунту та закономірності розподілу тепла у ґрунті (закони Фур'є).</p> <p><b>Вміти:</b> проводити вимірювання температури ґрунту.</p> <p><b>Аналізувати:</b> вплив температури ґрунту на строки сівби, швидкість проростання насіння, ріст кореневої системи, надходження поживних речовин у рослини, швидкість розвитку шкідників та хвороб сільськогосподарських культур.</p> <p><b>Розуміти</b> залежність температури ґрунту від рельєфу, рослинності, снігового покриву, вологості та способів обробітку ґрунту</p> <p><b>Застосовувати</b> методи регулювання температурного режиму ґрунту для потреб сільськогосподарського виробництва.</p>	Здача практичної роботи №4	10
<b>Тема 5.</b> Температурний режим повітря	2/2	<p><b>Знати:</b> основні характеристики термічного режиму повітря.</p> <p><b>Вміти:</b> визначати основні показники потреби рослин у теплі та умов теплозабезпечення території.</p> <p><b>Аналізувати:</b> температурний режим у посівах, садах, закритому ґрунті з метою його регулювання.</p> <p><b>Розуміти</b> важливість значення урахування температурного режиму повітря в сільськогосподарському виробництві.</p> <p><b>Розрізняти</b> методи визначення біологічного нуля розвитку рослин.</p> <p><b>Застосовувати</b> дані про вплив температури ґрунту на строки сівби, швидкість проростання насіння, ріст кореневої системи, надходження поживних речовин у рослини, швидкість розвитку шкідників та хвороб сільськогосподарських культур.</p>	Здача практичної роботи №5 в elearn	10
<b>Тема 6.</b> Вода в атмосфері	2/2	<p><b>Знати:</b> основні характеристики вологості повітря та методи визначення вологості.</p> <p><b>Розрізняти</b> методи визначення вологості повітря.</p> <p><b>Застосовувати</b> сучасні методи визначення випаровування та його регулювання.</p>	Здача практичної роботи №6 в elearn	10

<b>Тема 7.</b> Грунтовая волога, методи її визначення. Агрогідрологічні характеристики ґрунту	2/2	<b>Знати:</b> основні характеристики вологості ґрунту. <b>Вміти:</b> визначати основні агрометеорологічні показники потреби рослин у воді. <b>Аналізувати:</b> агрогідрологічні характеристики ґрунту та продуктивні запаси вологи в ґрунті, водний баланс поля та його складових. <b>Розуміти</b> важливість агротехнічних методів регулювання водного режиму поля. <b>Розрізняти</b> методи визначення вологості ґрунту. <b>Застосовувати</b> дані про динаміку запасів продуктивної вологи в різних ґрунтово-кліматичних зонах України при оцінюванні забезпеченості рослин вологовою.	Здача практичної роботи №7 в elearn	10
<b>Тема 8.</b> Хмари, їх утворення, класифікація. Опади, їх класифікація.	2/2	<b>Знати:</b> класифікацію хмар та опадів, способи їх утворення. <b>Вміти:</b> проводити заміри приладами, які використовуються для вимірювання атмосферних опадів. <b>Аналізувати:</b> ефективність атмосферних опадів у формуванні запасів вологи у ґрунті. <b>Розуміти</b> значення снігового покриву для перезимівлі сільськогосподарських культур і накопичення вологи в ґрунті. <b>Розрізняти</b> види хмар за ярусами та формами.	Здача практичної роботи №7 в elearn	10
<b>Тема 9.</b> Атмосферний тиск. Циркуляція атмосфери. Вітер та способи його врахування у сільськогосподарському виробництві.	2/2	<b>Знати:</b> суть вертикального та горизонтального баричного градієнта та характеристики вітру. <b>Вміти:</b> вимірювати атмосферний тиск і характеристики вітру. <b>Аналізувати:</b> діаграму роза вітрів виявляючи найпоширеніші напрямки вітру. <b>Розуміти</b> значення снігового покриву для перезимівлі сільськогосподарських культур і накопичення вологи в ґрунті. <b>Розрізняти</b> види хмар за ярусами та формами.	Здача практичної роботи №9 в elearn	10
<b>Тема 10</b> Небезпечні для сільського господарства метеорологічні явища.	2/2	<b>Знати:</b> суть небезпечних для сільського господарства агрометеорологічних явищ. <b>Вміти:</b> класифіковати сільськогосподарські культури за стійкістю до заморозків. <b>Аналізувати:</b> Вплив рельєфу та місцевих умов на інтенсивність і тривалість заморозків, посух та суховіїв. <b>Розуміти</b> важливість оцінки умов перезимівлі рослин та спостереження за станом культур що зимують.	Здача практичної роботи №10 в elearn	10

		<b>Розрізняти</b> сучасні методи боротьби з небезпечними явищами теплого та холодного періодів. <b>Застосовувати</b> технологічні заходи боротьби із небезпечними явищами у період перезимівлі сільськогосподарських культур.		
<b>Самостійна робота 2</b>				10
<b>Тестування 2</b>				10
<b>Разом за модуль 2</b>				100
<b>Тема 11</b> Кліматична система. Основні кліматотвірні чинники. Класифікація кліматів Землі.	2/2	<b>Знати</b> поняття про клімат і кліматичну систему Землі <b>Аналізувати:</b> вплив кліматоутворювальних чинників. <b>Розуміти</b> суть основних кліматичних характеристик. <b>Розрізняти</b> особливості морського та континентального типів клімату. <b>Застосовувати</b> методи оцінювання клімату для агрокліматичної характеристики конкретної території	Здача практичної роботи №11 в elearn	10
<b>Тема 12</b> Зміни клімату та їх вплив на природні й антропогенні системи.	2/2	<b>Знати</b> ознаки різних типів клімату минулого. <b>Розрізняти</b> зміни та коливання клімату. <b>Розуміти</b> глобальні екологічні проблеми. <b>Аналізувати:</b> вплив людини на клімат: навмисний регуляторний і ненавмисний. <b>Застосовувати</b> прогнозичні оцінки зміни властивостей екосистем на різних континентах в умовах потепління клімату та їх соціально-економічні ефекти.	Здача практичної роботи №12 в elearn	10
<b>Тема 13</b> Клімат України. Агрокліматичне районування України	2/2	<b>Знати</b> особливості кліматичних зон України, агрокліматичні показники та методи їх визначення. <b>Розрізняти</b> агрокліматичні ресурси України та шляхи їх раціонального використання. <b>Аналізувати</b> вплив клімату на поширення шкідників і хвороб сільськогосподарських культур. <b>Застосовувати</b> методи опрацювання та напрямки використання агрокліматичної інформації для забезпечення потреб сільськогосподарського виробництва.	Здача практичної роботи №13 в elearn	10
<b>Тема 14</b> Принципи і методи сільськогосподарської оцінки клімату. Агрокліматичні умови і ресурси	2/2	<b>Знати:</b> Агрокліматичні показники та методи їх визначення. <b>Класифікувати</b> рослини за їх вимогою до кліматичних умов. Розуміти відмінності у мікрокліматі, фітокліматі, кліматі ґрунту, їх формування. <b>Аналізувати</b> вплив клімату на поширення шкідників і хвороб сільськогосподарських культур.	Здача практичної роботи №14 в elearn	10

		<p><b>Складати агрокліматичну характеристику території господарства.</b></p> <p><b>Застосовувати</b> методи опрацювання та використання агрокліматичної інформації для забезпечення потреб сільськогосподарського виробництва.</p>		
<b>Тема 15</b> Агрометеорологічні прогнози	2/2	<p><b>Знати</b> наукові основи, види і методи агрометеорологічних прогнозів.</p> <p><b>Розрізняти</b> прогнози теплозабезпечення вегетаційного періоду, термінів початку польових робіт, настання фаз розвитку сільськогосподарських культур, умов перезимівлі озимих культур, запасів продуктивної вологи у ґрунті, забезпечення теплом вегетаційного періоду, появи хвороб, шкідників, бур'янів.</p> <p><b>Аналізувати</b> методи прогнозування урожаю сільськогосподарських культур та його якості.</p> <p><b>Застосовувати</b> агрометеорологічні прогнози для обслуговування сільськогосподарського виробництва в Україні.</p>	Здача практичної роботи №15 в elearn	10
<b>Самостійна робота 3</b>				20
<b>Тестування 3</b>				30
<b>Разом за модуль 3</b>				100
<b>Всього за 1 семестр</b>				70
<b>Екзамен</b>				30
<b>Всього за курс</b>				100

### ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
<b>Політика щодо відвідування:</b>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в онлайн формі за погодженням із деканом факультету)

## ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 26.04.2023 р. протокол № 10)

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни  $R_{\text{дис}}$  (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи  $R_{\text{НР}}$  (до 70 балів):  $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{АТ}}$ .

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Основна література:

4. Основи агрометеорології: Підручник / Польовий А.М., Божко Л.Ю., Вольвач О.В.; Одеський державний екологічний університет - Одеса: Видництво ТЕС, 2018. - 250с.
5. Примак І.Д. Сільськогосподарська метеорологія і кліматологія / І.Д. Примак, А.М. Польовий, І.П. Гамалій; за ред. І. Д. Примака. - Біла Церква: Білоцерківський держ. аграр. ун-т, 2018. - 488 с.
6. Польовий А.М., Божко Л.Ю., Адаменко Т.І. Агрометеорологічні прогнози. Підручник. Одеса, ТЕС, 2017.-508 с

### Додаткова література:

1. Паламарчук Л.В., Шевченко О.Г. Метеорологічні прилади та вимірювання: Навчальний посібник. - К.: Видавництво “Інтерконтиненталь-Україна”, 2019. - 123 с.
2. Щербань І. М. Основи агрометеорології: Навчальний посібник. - К.: Видавничо-поліграфічний центр “Київський університет”, 2011. - 223 с.

### Інтернет ресурси

- ❖ Національний центр атмосферних досліджень <http://gisclimatechange.ucar.edu/>
- ❖ Національне управління океанічних і атмосферних досліджень [Homepage | National Oceanic and Atmospheric Administration \(noaa.gov\)](http://www.noaa.gov/)
- ❖ Український гідрометеорологічний інститут <https://uhmi.org.ua/>
- ❖ Програма геоінформаційних систем <https://gis.ucar.edu/>
- ❖ Секретаріат Рамкової конвенції ООН про зміну клімату та Кіотського протоколу [www.unfccc.int](http://www.unfccc.int)
- ❖ Всесвітня метеорологічна організація [www.wmo.ch](http://www.wmo.ch)
- ❖ Міжурядова група експертів з питань змін клімату [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch)

- Бібліотека Агентства США по дослідженням атмосфери й океану, широкий спектр матеріалів і даних про зміни клімату [www.lib.noaa.gov](http://www.lib.noaa.gov)
- Індекс глобальної адаптації (Університет Нотр-Даму) <http://index.gain.org/>
- Просування практичної науки про Землю за допомогою ГІС [Climate Change Scenarios GIS Data Portal](#)