

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра фізичної географії та картографії

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Перший проректор

\_\_\_\_\_

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2016 р.

Робоча програма навчальної дисципліни

**Прикладна кліматологія**

спеціальність (напрямок) науки про Землю (103)

спеціалізація Географія

факультет геології, географії, рекреації і туризму

2016 / 2017 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою факультету Геології, географії, рекреації і туризму

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року № \_\_\_\_

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Решетченко Світлана Іванівна, канд. геогр. наук, доцент

Програму схвалено на засіданні кафедри фізичної географії та картографії

Протокол від “29” серпня 2016 року № 1

Завідувач кафедри фізичної географії та картографії

\_\_\_\_\_ (підпис)

Черваньов І.Г.  
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено методичною комісією факультету геології, географії, рекреації і туризму

Протокол від “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року № \_\_\_\_

Голова методичної комісії факультету геології, географії, рекреації і туризму

\_\_\_\_\_ (підпис)

Жемеров О.О.  
(прізвище та ініціали)

## ВСТУП

Програма навчальної дисципліни “Прикладна кліматологія” складена відповідно до освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми підготовки магістра з напрямку *природничі науки спеціальності науки про Землю*.

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни «Прикладна кліматологія» є кліматичні ресурси території для найбільш ефективного їх використання в різних областях практичної діяльності за умов глобальних кліматичних змін.

Програма навчальної дисципліни складається з таких розділів:

1. Загальні положення.
2. Будівельна кліматологія.
3. Біокліматологія.
4. Агрокліматологія.

### 1. Опис навчальної дисципліни

#### 1.1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни є формування у студентів-магістрів теоретичних знань та практичних навичок, необхідних для роботи у наукових та виробничих підрозділах з метою якісного метеорологічного та кліматологічного забезпечення різноманітних споживачів та організацій України в умовах змін клімату.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є

- аналіз кліматичних умов України з метою їх оптимального використання у практичній діяльності;
- вивчення впливу метеорологічних умов на будь-який господарський об'єкт та визначення кліматичних показників, які дозволяють максимально його використовувати при плануванні та проектуванні;
- ознайомлення з нормативними кліматичними документами (санітарні норми в будівельній кліматології, санітарні норми при атмосферних навантаженнях, санітарні норми при проведенні каналізаційних та комунікаційних робіт).

1.3. Кількість кредитів: 5.

1.4. Загальна кількість годин: 150.

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
За вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
5-й	6-й
Семестр	
10-й	11-й
Лекції	
20 год.	8 год.
Практичні, семінарські заняття	
35 год.	4 год.
Лабораторні заняття	

- год.	- год.
Самостійна робота	
115 год.	138 год.
Індивідуальні завдання -	
150 год.	

#### 1.6. Заплановані результати навчання

Згідно з вимогами освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми студенти повинні досягти таких результатів навчання: *володіти* методами кліматичної обробки метеорологічної інформації з метою її використання у практичних розробках.

## 2. Програма навчальної дисципліни

### Розділ 1. Загальні положення.

**Тема 1.** Предмет та історія розвитку прикладної кліматології.

Вступ. Мета, завдання курсу. Основні поняття про кліматичні показники і визначення: погода, клімат, метеорологія, загальна та прикладна кліматологія. Основні розділи прикладної кліматології. Перші уявлення про клімат і його закономірності (давні вчення греки Ксенофонта, Аристотеля, Вітрувія). Кліматологічні дослідження 19-20 століть. Перші праці щодо особливостей клімату міст. Поняття міського кліматологія, авіаційна, сільськогосподарська, біокліматологія.

**Тема 2.** Загальні і спеціальні характеристики клімату. Природно-кліматичні фактори навколишнього середовища.

Основні поняття. Сонячна радіація. Теплообмін у земної поверхні. Вологообмін в атмосфері. Повітряна циркуляція. Фактори географічного середовища. Поняття макроклімат, мезоклімат, мікроклімат. Основні характеристики клімату: температурний режим повітря, вітровий режим, вологість повітря й опади, атмосферний тиск, хмарність.

### Розділ 2. Будівельна кліматологія.

**Тема 1.** Задачі будівельної кліматології.

Тепловий режим будинку. Природно-кліматичне районування території. Вплив параметрів клімату на проектування територій і будівництва. Загальні й комплексні показники для зонування і кліматичного районування. Фізико-географічне районування території України. Кліматичне районування для будівництва. Районування території за ефективними температурами. Районування території за світловим й ультрафіолетовим кліматом. Районування території за вітровим режимом. Агрокліматичне районування.

**Тема 2.** Кліматологія міста.

Визначення і завдання вивчення клімату міста. Джерела енергії в місті. Міське повітря. Різниця температур у місті й околицях. Система міських вітрів і гальмування повітряних мас. Вологість повітря. Міські тумани. Утворення хмар. Опади: грози, град, сніговий режим. Інженерно-екологічна оцінка кліматотвірних факторів міського середовища. Ландшафтне зонування і кліматичне районування територій великих міст. Екологічні проблеми міського середовища. Особливості клімату великих міст України.

**Тема 3.** Мікроклімат житла та околиць.

Методи тепловіддачі організму людини. Конвекція, кондукція, випромінювання і випар. Нормовані параметри мікроклімату житла. Інсоляція і природне освітлення приміщень. Шумовий режим. Архітектурні засоби перетворення середовища. Основні режими експлуатації житла при різних погодних умовах.

### Розділ 3. Біокліматологія.

**Тема 1.** Визначення і задачі біокліматології. Дія на організм людини метеорологічних та геофізичних факторів. Комплексні характеристики для оцінки впливу погоди на організм людини. Вплив стану атмосфери на людину. Тепловий баланс тіла людини і його здоров'я.

**Тема 2.** Оцінка впливу клімату на організм людини за допомогою методів, заснованих на класифікації типів погоди.

Класифікація погоди Є.Є. Федорова – Л.А. Чубукова. Класифікація погоди для рекреації.

## Розділ 4. Агрокліматологія.

**Тема 1.** Визначення і задачі агрокліматології. Дія агрокліматичних умов на рост та розвиток рослин. Комплексні характеристики для оцінки впливу погоди на сільськогосподарські показники. Вплив стану атмосфери на агрокомплекс. Небезпечні для сільського господарства метеорологічні явища та засоби боротьби з ними.

**Тема 2.** Агрокліматичне забезпечення прогнозами. Принципи та методи сільськогосподарського оцінювання клімату. Агрокліматичні умови та ресурси. Агрокліматичне районування. Агрокліматичні прогнози. Метеорологічне забезпечення сільськогосподарського виробництва. Агрометеорологічне забезпечення сільськогосподарського виробництва та агрометеорологічні спостереження.

### 3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Розділ 1. Загальні положення.</b>												
Тема 1. Предмет та історія розвитку прикладної кліматології.	10	2				8	18	1				17
Тема 2. Загальні і спеціальні характеристики клімату.	15	2				13	25	1				24
Разом за розділом 1	25	4				21	43	2				41
<b>Розділ 2. Будівельна кліматологія.</b>												
Тема 1. Задачі будівельної кліматології.	10	2				8	12	2				10
Тема 2. Кліматологія міста.	23	2	6			15	16	2				14
Тема 3. Мікроклімат житла та околиць.	15	2	3			10	19		2			17
Разом за розділом 2	48	6	9			33	47	4	2			41
<b>Розділ 3. Біокліматологія.</b>												
Тема 1. Визначення і задачі біокліматології.	18	2				16	13	1				12
Тема 2. Оцінка впливу клімату на організм людини.	18	2				16	20	1				19
Разом за розділом 3	36	4				32	33	2				31
<b>Розділ 4. Агрокліматологія</b>												
Тема 1. Задачі агрокліматології	14	2				12	13		1			12
Тема 2.	27	4	6			17	14		1			13

Агрокліматологічне забезпечення прогнозами												
Разом за розділом	41	6	6			29	27		2			25
<b>Усього годин</b>	150	20	15			115	150	8	4			138

#### 4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Визначення термічних ресурсів території.	4
2	Розрахунок ймовірності заморозків	2
3	Визначення опалювального періоду.	4
4	Оцінка показників радіаційного режиму.	2
5	Оцінка температурних показників.	3
	Разом	15

#### 5. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Форма контролю
1	Предмет, історія розвитку прикладної кліматології. Екологічні фактори, що впливають на співвідношення газових компонентів.	8	Усне опитування/тестування
2	Загальні і спеціальні характеристики клімату. Явище парникового ефекту, його глобальні і соціальні наслідки.	8	Усне опитування/тестування
3	Задачі будівельної кліматології. Характеристики радіаційного режиму для прикладних цілей	12	Усне опитування/тестування
4	Характеристика температури повітря і ґрунту для прикладних цілей. Продуктивна волога, її вплив на стан сільськогосподарських рослин.	17	Усне опитування/тестування
5	Характеристика вітрового режиму для прикладних цілей. Повторюваність посух і суховіїв на території України. Сучасні засоби захисту рослин.	17	Усне опитування/тестування
6	Характеристика зволоження стін будинків. Оцінка агрокліматичних ресурсів території господарства	17	Усне опитування/тестування
7	Визначення і задачі біокліматології.	19	Усне опитування/тестування
8	Тепловий баланс тіла людини та його здоров'я.	17	Усне опитування/тестування
	Разом	115	

### **Самостійна робота студентів під час лекцій.**

1. Конспектування лекцій і відпрацювання конспекту лекцій в позаурочний час.
2. Проведення лекційної атестації студентів шляхом :
  - поточного контролю;
  - розв'язання задач за темою лекції;
  - видача завдань для випереджального вивчення теоретичного матеріалу.

### **6. Методи навчання**

У ході вивчення «Прикладної кліматології» використовуються наступні методи навчання:

1. Лекційні форми (бесіда, розповідь).
2. Наочні – ілюстрації, демонстрації, використання мультимедійного супроводу.
3. Практичні – проведення розрахунків, виявлення загальних закономірностей.
4. Група методів за логікою передачі і сприйняття навчального матеріалу: індуктивні, дедуктивні, аналітичні, синтетичні.
5. Група методів за ступенем самостійного мислення при засвоєнні знань – репродуктивні, продуктивні (пошукові, дослідницькі).
6. Група методів за ступенем управління навчальним процесом: навчання під керівництвом викладача, самостійна робота з науковою літературою, підручником, виконання письмових завдань і лабораторно-практичних, тощо.

### **7. Методи контролю**

Контроль знань і умінь студентів – невід'ємна складова педагогічного процесу та форма зворотного зв'язку при вивченні навчальної дисципліни «Прикладна кліматологія». Використовуються наступні види контролю: 1) поточний; 2) періодичний; 3) підсумковий.

*Поточний контроль* – контроль рівня знань та умінь у процесі навчання, який проводиться на лекціях, лабораторно-практичних заняттях. Його види та форми:

-експрес-опитування – опитування під час лекції на розуміння суті питання, контроль за засвоєнням матеріалу лекції, співбесіда, програмований контроль знань (тестові завдання), модульний контроль.

*Періодичні* (проміжні) форми контролю – контроль після вивчення розділу, теми змістовних модулів. Він включає контрольні роботи, тестові опитування, контроль за формуванням практичних умінь і навичок.

*Підсумковий контроль* - це контроль, що здійснюється в кінці вивчення курсу. Це семестровий контроль у вигляді заліку, курсових робіт, комплексних контрольних робіт, семестрових іспитів.

### **8. Розподіл балів, які отримують студенти**

Поточне тестування та самостійна робота							Разом	Екзамен	Сума
Розділ 1		Розділ 2			Розділ 3				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	60	40	100
5	5	10	15	15	5	5			

T1, T2 ... T12 – теми розділів.



## 9. Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену	для заліку
90 – 100	відмінно	зараховано
80-89	добре	
70-79		
60-69	задовільно	
50-59		
1-49	незадовільно	не зараховано

## 10. Базова література

1. Бучинський І.Е. Клімат України в прошлом, настоящем и будущем / І.Е. Бучинський. – Л.: Гидрометеоздат, 1963.- 360 с.
2. Врублевська О.О., Катеруша Г.П. Прикладна кліматологія. Конспект Лекцій / О.О. Врублевська, Г.П. Катеруша. – Дніпропетровськ: «Економіка», 2005. – 131 с.
3. Врублевська О.О., Катеруша Г.П., Миротворська Н.К. Кліматологічна обробка окремих метеорологічних величин. Навчальний посібник / О.О. Врублевська, Г.П. Катеруша, Н.К. Миротворська. – Одеса: Вид-во «ТЭС», 2004. – 150 с.
4. Клімат України / За ред. В.М. Ліпінського, В.А. Дячука, В.М. Бабіченко. – Київ: Вид. Раєвського, 2003. – 343 с.
5. Клімат України / За ред. Г.Ф. Прихотько, А.В. Ткаченко, В.М. Бабіченко.- Л.: Гидрометеоздат, 1967. – 412 с.
6. Кліматологічна обробка метеорологічних величин для прикладної мети / Методичні вказівки з дисципліни «Прикладна кліматологія» / О.О. Врублевська, Г.П. Катеруша– Одеса: ОДЕКУ, 2002. – 93 с.
1. Клімат України. – К.: Вид-во Раєвського. – 2003. – 560с.
2. Клімат Харківка / Под ред. В.Н. Бабіченко. – Л.: Гидрометеоздат, 1983. – 216с.
3. Вольвач О.В. Агrometeorологічні вимірювання: підр. / О.В. Вольвач, В.В. Вольвач – Одеса, Екологія, 2006. – 200 с.
4. Грингоф І.Г. агrometeorологія и агrometeorологіческие наблюдения / І.Г. Грингоф, А.Д. Пасечник. – Спб.: Гидрометеоздат, 2005. – 552 с.
- 6 Кліматичні стандартні норми (1961-1990 рр.). – К., 2002. – 446с.
5. Гребенюк Н.П. Про зміни температури повітря в містах України у процесі урбанізації // Труды УкрНИИГМИ. – 2004. – Вип. 253.– С. 148-154.
6. Барабаш М.Б. Особливості зміни ресурсів тепла та вологи в Україні при сучасному потеплінні клімату // Наук. праці УкрНДГМІ. – Вип. 256. – 2007. – С. 174-186
7. Методи обробки та аналізу гідрометеорологічної інформації / За ред. Гончарова Л.Д., Школьнік Є.П. – Одеса: Екологія, 2007. – 464с.
8. Исаев А.А. Статистика в метеорологии и климатологии. – М.: Изд. МГУ, 1988. – 216с.
9. Груза Г.В., Рейтенбах Р.Г. Статистика и анализ гидрометеорологических данных. – Л.: Гидрометеоздат, 1982. – 230с.
10. Польовий А.М., Божко Л.Ю., Вольвач О.В. Основи агrometeorології. – Одеса: Вид-во «ТЭС», 2004. – 150с.
11. Практикум з сільськогосподарської метеорології / А.М. Польовий, Л.Ю. Божко, В.М. Ситов, О.С. Ярмольська. – Одеса, 2002. – 400 с.
12. Божко Л.Ю., Барсукова О.А. Агrometeorологічні прогнози. – Одеса: ТЭС, 2010. – 228 с.

13. Чирков Ю.И. Агрометеорология. – Л.: Гидрометеиздат, 1986. – 293с.
14. Шульгин А.М. Агрометеорология и климатология. - Л.: Гидрометеиздат, 1978. – 200с.
15. Щербань І.М. Основи агрометеорології: навч. пос. / І.М. Щербань. – Вид. «Київський ун-т», 2011. – 223 с.

### Допоміжна

1. Литовченко І.В. Клімат як передумова суспільно-екологічного районування регіону (на прикладі Полтавської області) // Метеорологія, кліматологія та гідрологія: Міжвід. наук. зб. України. – Одеса. – 2008. – Вип. 50. – С. 216-220
2. Бучинский И.Е. Климат Украины. – Л.: Гидрометеиздат, 1960. – 130с.
3. Барабаш М.Б. Особливості зміни ресурсів тепла та вологи в Україні при сучасному потеплінні клімату // Наук. праці УкрНДГМІ. – Вип. 256. – 2007. – С. 174-186.
4. Дати переходу температури повітря в Україні за сучасних умов клімату: за ред. В.І. Осадчого, В.М. Бабіченко. – УНД гідрометеорологічний ін-т. – К.: Ніка-Центр, 2010. – 304 с.
5. Дмитренко В.П. Зміни клімату і проблеми сталого розвитку України. – В.П. Дмитренко // Проблеми сталого розвитку України. – К.: БМТ, 2001. - С. 371-383.
6. Дмитренко В.П. Погода, клімат і урожайність польових культур / В.П. Дмитренко. - УНД гідрометеорологічний ін-т. – К.: Ніка-Центр, 2010. – 620 с.
7. Дмитренко В.П. Сільськогосподарська метеорологія: термінологічний довідник / В.П. Дмитренко, Л.В. Щербак, В.В. Бібік. - УНД гідрометеорологічний ін-т. – К.: Ніка-Центр, 2009. – 272 с.
8. Довідник з агрометеорологічних ресурсів України. Агрометеорологічні ресурси. – К.: Укр. ГМЦ Держкомітету України по гідрометеорології, 1995. – Т. 1. – Сер. 2. – Ч. 1. – 201 с.
9. Настанова гідрометеорологічним станціям і постам. Агрометеорологічні спостереження. – К: Державна гідрометеорологічна служба України, 2007. – Вип. 11. – 357 с.
10. Науково-прикладний довідник з агрометеорологічних ресурсів України (Засушливі явища). – К.: Укр. ГМЦ Держкомітету України по гідрометеорології, 1995. – Сер. 2. – Ч. 4. – 206 с.
11. Науково-прикладний довідник з агрометеорологічних ресурсів України (середньодобові показники). – К.: Укр. ГМЦ Держкомітету України по гідрометеорології, 1994. – Сер. 2. – Ч. 3. – 61 с.

### Інформаційні ресурси

1. [meteo.gov.ua/ua/33345/.../agro\\_about/](http://meteo.gov.ua/ua/33345/.../agro_about/) - Український Гідрометеорологічний центр
2. [uhmi.org.ua/dep/agro](http://uhmi.org.ua/dep/agro) – УНДГМІ
3. [geology.lnu.edu.ua/.../Agro-meteo%20Ukraine](http://geology.lnu.edu.ua/.../Agro-meteo%20Ukraine) – агрометеорологічні прогнози.
4. [www.nbu.gov.ua/portal/chem.../09snm.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/chem.../09snm.pdf) - Сучасні методи прогнозування врожайності.