

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

Кафедра рослинництва та агроінженерії



ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан агрономічного факультету
Іван МРИНСЬКИЙ

« 23 » вересня 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«АГРОМЕТЕОРОЛОГІЯ»

освітній рівень перший (бакалаврський)

спеціальність 202 «Захист і карантин рослин»

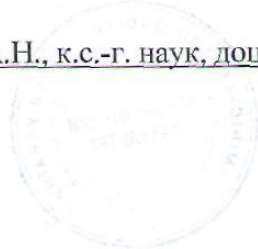
освітня програма Захист і карантин рослин

факультет Агрономічний

2020 – 2021 навчальний рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Агрометеорологія» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, що навчаються за освітньою програмою Захист і карантин рослин зі спеціальності 202 «Захист і карантин рослин»


Розробники: Керімов А.Н., к.с.-г. наук, доцент, Нікітенко М.П., асистент кафедри



Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри рослинництва та агроінженерії
Протокол від « 09 » вересня 2020 року № 1

Схвалено методичною комісією агрономічного факультету
Протокол від « 21 » вересня 2020 року № 1

Затверджено на Вченій раді агрономічного факультету
Протокол від « 23 » вересня 2020 року № 1

В.о. завідувача кафедри рослинництва та агроінженерії  Микола ІВАНІВ

“ 23 ” вересня 2020 року

© Керімов А.Н. 2020 р.
© Нікітенко М.П. 2020 р.
© Керімов А.Н. 2021 р.
© Нікітенко М.П. 2021 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів - 3	Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»	Нормативна	
	Освітньо-професійна програма: «Агрономія», «Захист і карантин рослин»		
Змістових частин - 3	Спеціальність	Рік підготовки:	
Індивідуальне науково-дослідне завдання (назва)		1-й	2-й
		Семестр	
Загальна кількість	(шифр і назва)	1-й	ІІ-й
		Лекції	
Тижневих годин для	Освітній рівень:	22 год.	10 год.
		Практичні, семінарські	
		22 год.	10 год.
		Лабораторні	
		год.	год.
		Самостійна робота	
		46 год.	70 год.
		Індивідуальні завдання:	
год.			
Вид і форма контролю:			
екзамен			

* Примітка:

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання - 50 : 50

для заочної форми навчання - 30 : 70

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: 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 сформувані 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 епло забезпеч, 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.

вміти:

- 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.

3. Програма навчальної дисципліни

ЗМІСТОВА ЧАСТИНА 1.

Агрометеорологія як наука. Предмет, завдання і методи досліджень.

Тема 1. Роль агрометеорології в обслуговуванні сільськогосподарського виробництва - 2 год.

Предмет і завдання агрометеорології. Поняття про погоду, клімат, агрометеорологічні чинники та умови. Вплив погоди і клімату на сільськогосподарське виробництво. Сучасні методи агрометеорологічних досліджень. Коротка історія розвитку агрометеорології. Основні етапи розвитку агрометеорології. Забезпечення сільськогосподарського виробництва агрометеорологічними службами.

Тема 2. Атмосфера її будова, склад і властивості - 2 год.

Атмосфера Землі як середовище сільськогосподарського виробництва. Газовий склад приземного шару атмосфери. Значення газових складових атмосфери для сільського господарства. Парникові гази в атмосфері. Аерозолі та газові домішки. Проблема забруднення атмосфери та шляхи її вирішення. Фізичні властивості атмосфери. Будова атмосфери.

ЗМІСТОВА ЧАСТИНА 2. Основні агрометеорологічні чинники та шляхи їх ефективного використання у сільському господарстві

Тема 3. Сонячна радіація - 2 год.

Вплив сонячної радіації на атмосферні процеси і біосферу. 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. Фотосинтетично активна радіація (ФАР). Технологічні заходи із підвищення ефективності використання сонячної радіації у сільському господарстві.

Тема 4. Температурний 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, 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.

Тема 6. Водяна пара в атмосфері - 2 год.

Вологість повітря, її характеристики та значення для сільськогосподарського виробництва. Випаровування, випарність, транспірація. Вплив метеорологічних чинників на випаровування і транспірацію. Добовий і річний хід випаровування. Сучасні методи визначення випаровування та його регулювання у сільському господарстві.

Тема 7. Атмосферні опади і водний режим ґрунту - 2 год.

Опади, їх класифікація, значення у водному балансі ґрунту. Сніговий покрив, характеристики його стану, методи вимірювання. Значення снігового

покриву для перезимівлі сільськогосподарських культур і накопичення вологи в ґрунті. Снігові меліорації.

Ґрунтова волога, методи її визначення. Агрогідрологічні характеристики ґрунту. Продуктивна волога. Водний баланс поля та його складові. Водний режим та динаміка запасів продуктивної вологи у ґрунтах України. Агрометеорологічні показники потреби рослин у воді. Регулювання водного режиму поля на різних агрофонах.

Тема 8. Циркуляція повітря і погода - 2 год.

Баричне поле. Причини виникнення вітру. Вертикальний та горизонтальний баричні градієнти.. Швидкість і напрямок вітру. Переважаючі повітряні потоки та місцеві вітри, способи їх врахування у сільськогосподарському виробництві. Основні баричні утворення. Повітряні маси. Атмосферні фронти.

Тема 9. Несприятливі метеорологічні явища, їх шкодочинність і боротьба з ними - 2 год.

Заморозки, їх типи та умови виникнення. Вплив рельєфу на інтенсивність і тривалість заморозків. Критичні температури пошкодження польових, плодових та ягідних культур. Класифікація сільськогосподарських культур за стійкістю до заморозків. Методи захисту сільськогосподарських культур від згубного впливу заморозків.

Посухи та суховії. Агрометеорологічні показники і класифікація посушливих явищ. Повторюваність посух і суховіїв на території України. Сучасні методи боротьби з посушливими явищами.

Пилові бурі (вітрова ерозія ґрунту). Причини виникнення пилових еп та заходи боротьби з ними.

Град і зливи. 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. Явища випирання, вимокання, видування, льодової кірки, зимової посухи; умови їх виникнення. Технологічні заходи боротьби із небезпечними явищами у період перезимівлі сільськогосподарських культур.

ЗМІСТОВА ЧАСТИНА 3.

Клімат і його значення для сільського господарства.

Агрометеорологічні прогнози. Агрометеорологічне забезпечення сільськогосподарського виробництва.

Тема 10. Клімат і кліматоутворюючі фактори - 2 год.

Поняття про мікроклімат і фітоклімат. Заходи із поліпшення мікроклімату сільськогосподарських угідь.

Методи опрацювання та напрямки використання агрокліматичної інформації для забезпечення потреб сільськогосподарського виробництва.

Тема 11. Агрометеорологічні прогнози. Метеорологічне забезпечення сільськогосподарського виробництва - 2 год.

Наукові основи методів агрометеорологічних прогнозів, їх види. Прогнози епо забезпечення вегетаційного періоду, термінів початку польових робіт, настання фаз розвитку сільськогосподарських культур, умов перезимівлі озимих культур, запасів продуктивної вологи у ґрунті на початку весняних польових робіт, появи хвороб, шкідників, бур'янів. Методи прогнозування урожаю сільськогосподарських культур та його якості. Прогностичне агрометеорологічне обслуговування сільськогосподарського виробництва в Україні.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових частин 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	
Змістова частина 1. Агromетeорологія як наука. Предмет, завдання і методи досліджень													
1. Роль агromетeорології в обслуговуванні сільськогосподарського виробництва	4	2				2	3	1				2	
2. Атмосфера, її будова, склад і властивості	6	2				4	7	1				6	
Разом за змістовою частиною 1	10	4				6	10	2	0			8	
Змістова частина 2. Основні агromетeорологічні чинники та шляхи їх ефективного використання у сільському господарстві													
3. Сонячна радіація	8	2	2			4	8	1				6	
4. Температурний режим ґрунту	8	2	2			4	8	1				6	
5. Температурний режим повітря	8	2	2			4	8	1				6	
6. Водяна пара в атмосфері	8	2	2			4	8	1				6	
7. Атмосферні опади і водний режим ґрунту	8	2	2			4	7					6	
8. Циркуляція повітря і погода	8	2	2			4	8	1				6	
9. Неприятливі метеорологічні явища, їх шкодочинність і боротьба з ними	6	2				4	8	1	1			6	
Разом за змістовою частиною 2	54	14	12			28	55	6	7			42	
Змістова частина 3. Клімат і його значення для сільського господарств] за. Агromетeорологічні прогнози. Агromетeорологічне забезпечення сільськогосподарсього виробництва													
10. Кліматі кліматоутворюючі	6	2				4	12	1	1			10	
11. Агromетeорологічні прогнози. Метеорологічне забезпечення сільськогосподарського	20	2	10			8	13	1	2			10	
Разом за змістовою частиною 3	26	4	10			12	25	2	3			20	
Усього годин	90	22	22			46	90	10	10			70	

5. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Роль агрометеорології в обслуговуванні сільськогосподарського виробництва	2
2	Атмосфера, її будова, склад і властивості	2
3	Сонячна радіація	2
4	Температурний режим ґрунту	2
5	Температурний режим повітря	2
6	Водяна пара в атмосфері	2
7	Атмосферні опади і водний режим ґрунту	2
8	Циркуляція повітря і погода	2
9	Несприятливі метеорологічні явища, їх шкодочинність і боротьба з ними	2
10	Клімат і кліматоутворюючі фактори	2
11	Агрокліматичні прогнози. Метеорологічне забезпечення сільськогосподарського виробництва	2

6. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Роль агрометеорології в обслуговуванні сільськогосподарського виробництва	2
2	Атмосфера, її будова, склад і властивості	2
3	Сонячна радіація	2
4	Температурний режим ґрунту та повітря	2
5	Водяна пара в атмосфері	2
6	Атмосферні опади і водний режим ґрунту	2
7	Циркуляція повітря і погода	2
8	Несприятливі метеорологічні явища, їх шкодочинність і боротьба з ними	2
9	Клімат і кліматоутворюючі фактори	2
10	Метеорологічне забезпечення сільськогосподарського виробництва	2

7. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Сонячна радіація	2
2	Температурний режим ґрунту та повітря	2
3	Водяна пара в атмосфері	2
4	Атмосферні опади і водний режим ґрунту	2
5	Циркуляція повітря і погода	2
6	Несприятливі метеорологічні явища, їх шкодочинність і боротьба з ними	2

7	Клімат і кліматоутворюючі фактори	2
8	Метеорологічне забезпечення сільськогосподарського виробництва	2

8. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
...		

9. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Роль агрометеорології в обслуговуванні сільськогосподарського виробництва	2
2	Атмосфера, її будова, склад і властивості	6
3	Сонячна радіація	4
4	Температурний режим ґрунту	4
5	Температурний режим повітря	4
6	Водяна пара в атмосфері	4
7	Атмосферні опади і водний режим ґрунту	4
8	Циркуляція повітря і погода	4
9	Несприятливі метеорологічні явища, їх шкодочинність і боротьба з ними	6
10	Клімат і кліматоутворюючі фактори	4
11	Агрокліматичні прогнози. Метеорологічне забезпечення сільськогосподарського виробництва	4

10. Індивідуальні завдання

Орієнтовні теми рефератів
до дисципліни «Агрометеорологія»,
що пропонуються виконати здобувачам вищої освіти
агрономічного факультету
агрономічних спеціальностей:

1. Робота гідрометеослужби України.
2. Мікроклімат, клімат ґрунту, фітоклімат, їх формування, регулювання, поліпшення.
3. Вплив клімату на розповсюдження шкідників і хвороб с\г культур.
4. Клімат і тваринництво, його вплив на кормову базу.
5. Вплив кліматичних умов на тварин- протягом випасного періоду.
6. Мікроклімат тваринницьких приміщень.
7. Заходи боротьби з забрудненням повітря і атмосфери.
8. Зміна тиску з висотою. Поняття про баричну сходінку.
9. Зміна тиску по горизонталі, ізобари.
10. Тривалість дня, його географічний розподіл і значення с\г.
11. Значення радіаційного балансу і альbedo для с\г виробництва.

12. Поглинання, розподіл і використання сонячної радіації в посівах і насадженнях залежно від їх структур і щільності.
13. Добовий і річний хід температури ґрунту, термоізоплети.
14. Замерзання і відтавання ґрунту, вічна мерзлота.
15. Вплив рельєфу, рослинного і снігового покриву на температуру ґрунту.
16. Екстремуми і амплітуда температури повітря, суми температур, як показники потреби рослин у теплі та значення їх для с\г оцінки термічних ресурсів території.
17. Значення вологості повітря с\г.
18. Випаровування з різних поверхонь, випарність, вплив різних факторів на їх хід, методи регулювання.
19. Продукти конденсації водяної пари та їх значення.
20. Активний вплив на хмари і опади.
21. Сніговий покрив і снігові меліорації, їх значення для с\г виробництва.
22. Значення врахування ресурсів ґрунтової вологи для с\г виробництва.
23. Циркуляція атмосфери, повітряні маси, фронти, циклони, антициклони та інші баричні системи.
24. Спостереження зі штучних супутників Землі.
25. Посухи і суховії. Причини їх виникнення, вплив, боротьба з ними.
26. Пилові бурі, град, зливи. Причини їх виникнення, вплив, боротьба з ними.
27. Несприятливі явища, що спостерігаються в період перезимівлі озимих культур та дерев.
28. Перспективні та сучасні методи спостережень, збору, обробки і зберігання матеріалів агрометеорологічних спостережень.
29. Агрометеорологічні показники, методи складання агрометеорологічних прогнозів та їх види.

11. Методи навчання

Від рівня володіння методами, прийомами та засобами навчання залежить ефективність навчально - виховного процесу. У навчальному процесі, при викладанні лекційного (теоретичного) матеріалу, лектором застосовуються словесні та наочні методи навчання. Пояснення використовується переважно під час викладання нового матеріалу, а також у процесі закріплення. Супроводжується різними засобами унаочнення.

Для системного та послідовного викладання навчального матеріалу застосовується монологічна форма викладання - *науково - популярна* або *описова розповідь*, у процесі якої передбачається теоретичний аналіз певних явищ, особливостей предметів та послідовним викладанням ознак.

Для спонукання студентів до відтворення набутих знань, формування самостійних висновків і узагальнень на основі засвоєного матеріалу, викладач,

за допомогою чітких та аргументованих запитань застосовує *бесіду-повторення* або *контрольну бесіду* для перевірки засвоєних знань.

Для розвитку самостійного мислення, вміння обстоювати власні погляди, аналізувати й аргументувати твердження, критично оцінювати чужі і власні судження застосовується *навчальна дискусія*.

На практичних заняттях застосовуються практичні та наочні методи навчання. У навчальному процесі використовують такі види вправ: *підготовчі* - готують студентів до сприймання нових знань і способів їх застосування на практиці; для сприяння засвоєння нового матеріалу на основі споріднених понять і дій застосовують *вступні* види вправ; *контрольні* (письмові, практичні) види вправ застосовуються для аналізу та перевірки рівня засвоєних знань студентів під час аудиторних занять. Використання таких робіт допомагає конкретизації знань, розвиває вміння спостерігати і пояснювати сутність явищ.

Під час підготовки студентів до самостійної роботи, як метод навчання, що має інформативний локальний характер застосовується *інструктаж*.

Окрім вище вказаних, при викладанні дисципліни «Радіобіологія», застосовуються і інші методи навчально - пізнавальної діяльності: на емпіричному рівні пізнання, коли матеріал є фактичним або пов'язаним з формуванням понять, а також під час вивчення технічних механізмів, розв'язування задач - метод *індукції* та *дедукції*, вони реалізуються через застосування словесних, наочних, практичних і частково - пошукових методів; методи *аналізу* та *синтезу* - при поділу або поєднанні елементів аналізу чи властивостей предметів, осмисленні зв'язків між ними; з метою загального протиставлення фактів, порівняння явищ у їхньому розвитку застосовується метод *порівняння*; для допомоги студентам перейти від безпосередніх вражень до розуміння сутності того, що вивчається: результати конкретизації постають у формі прикладів, схем моделей використовується метод *конкретизації* і при розподілі інформації на логічні частини і видокремленні серед них головних - *метод виділення головного*.

12. Методи контролю

Навчальним планом з підготовки спеціалістів агрономічного профілю на вивчення дисципліни "Агrometeorologia" виділяється 90 год. З кредити, з них лекції - 22 год, практичні заняття - 22 год, самостійна робота студентів - 46 години. Дисципліна складається з трьох змістових частин. Форма контролю - екзамен.

Об'єктом поточного та підсумкового контролю знань студентів є програмний теоретичний та практичний матеріал дисципліни. Поточний контроль знань проводиться при проведенні занять протягом семестру. Підсумковий, при необхідності, за результатами поточного контролю знань у

кінці семестру. Завданням поточного контролю є перевірка розуміння та засвоєння навчального матеріалу, умінь самостійно опрацьовувати тексти, здатності осмислити зміст тем, умінь публічно та письмово аналізувати певний матеріал.

До перевірки поточного контролю знань студентів відносять: поточне тестування, опитування по навчальних елементах, систематичність та своєчасність виконання завдань, активність, результативне виконання практичних робіт; виконання завдань самостійного опрацювання.

Підсумковий контроль знань проводиться у формі письмової контрольної роботи, яка включає відповіді на теоретичні питання, тести та розв'язання задач. Перелік питань, що охоплюють зміст програми дисципліни, критерії оцінювання модульних завдань визначаються кафедрою, включаються до науково - методичного комплексу дисципліни і доводяться до студентів на початку семестру.

Рейтинг студента із засвоєння дисципліни (далі - рейтинг з дисципліни) Кдис визначається за 100-бальною системою, національною шкалою оцінювання та системою ECTS. Оцінювання екзамену проводиться записом в заліковій книжці буквами європейського алфавіту: А, В, С, та відповідною кількістю балів за 100-бальною шкалою.

Для допуску до атестації студенту необхідно набрати з навчальної роботи не менше 60 балів з дисципліни. При цьому студенту необхідно виконати всі види навчальної роботи передбаченні навчальним планом: виконати експериментальні завдання (практичні, лабораторні роботи, розрахункові завдання); виступити з доповіддю на семінарах, проявляти активність на заняттях, своєчасно виконати всі завдання тощо.

Студенти, які протягом семестру набрали більше 60 середньозважених балів і виконали всі необхідні вимоги щодо атестації, мають можливість отримати оцінку, відповідно до кількості балів особистого рейтингу.

У кінці семестру студентам, які з поважних причин пропустили заняття, незадоволені отриманими балами, або набрали від 35 до 60 балів відводиться 1 тиждень, протягом якого надається можливість підвищити свій рейтинг на більш високий.

Усі суперечливі питання щодо підсумкових результатів розглядаються і вирішуються комісією.

		13. Розподіл		[балів, які		отримують студенти на іспиті						
Поточне тестування та самостійна робота										Підсумковий тест (екзамен)	Сума	
Змістова частина №1		Змістова частина №2					Змістова частина №3					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	40	100
2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	4		

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для екзамену
90-100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	задовільно
60-63	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

14. Методичне забезпечення

1. Методичні рекомендації для проведення практичних занять і самостійної підготовки студентів з дисципліни "Агрометеорологія" за темою: «Сонячна радіація в атмосфері і на земній поверхні» для студентів агрономічного факультету // Михаленко І.В., Бойчук І.В. - Херсон, ВІД «Колос», ХДАУ, 2018 р.-12 с.

2. Методичні рекомендації для проведення практичних занять і самостійної підготовки СТУДЕНТІВ з дисципліни "Агрометеорологія" за темою: «Атмосферний тиск і вітер, агрометеорологічні прогнози» для студентів агрономічного факультету - Херсон, ВІД «Колос», ХДАУ, 2018 р. - 15 с.

3. Методичні рекомендації для проведення практичних занять і самостійної підготовки СТУДЕНТІВ з дисципліни "Агрометеорологія" за темою:

«Температурний режим повітря і ґрунту» для студентів агрономічного факультету - Херсон, ВЦ «Колос», ХДАУ, 2018 р. - 16 с.

4. Методичні рекомендації для проведення практичних занять і самостійної підготовки СТУДЕНТІВ з дисципліни "Агromетeорoлoгiя" за темoю: «Вoдянa пaрa в aтмoсфeрi. Випaрoвувaння тa aтмoсфeрні oпaди. Ґрунтoвa вoлoгa», для студентів агрономічного факультету - Херсон, ВЦ «Колос», ХДАУ, 2018 р. -20 с.

15. Рекомендована література

Базова

1. Антонов В.С. Короткий курс загальної метеорології/ В.С.Антонов. -Чернівці :Рута, 2004. -336 с.
2. Атлас облаков. - Л.:, Гидрометеиздат, 2006. - 248 с.
3. Біловол О.В. Метеорологія/ О.В.Біловол. - Х., 2001. - 168 с.
4. Божко Л.Ю. Агрокліматичні прогнози/ Л.Божко, О.Барсукова. - Одеса: ТЕС, 2010.-228 с.
5. Борисова С.В. Метеорологія і кліматологія /С.Борисова , Г.Катеруша.-Одеса: Екологія, 2008. - 152 с.
6. Вольвач О.В. Агromетeорoлoгiчні вимірювання/ О.Вольвач, В.Вольвач. -Одеса: Екологія, 2006. - 200 с.
7. Грингоф И.Г. Агromетeорoлoгiя и агromетeорoлoгические наблюдения / И.Грингоф, А.Пасечник. - С.:Гидрометеиздат, 2005. - 552 с.
8. Дмитренко В.П., Щербак Л.В., Бібик В.В. Сільськогосподарська метеорологія. - К.: Ніка-Центр, Наукова думка, 2009 р.
9. Кнорр Н.В. Основи метеорології та кліматології. Навчальний посібник. -Херсон, 2003 р
10. Метеорологічні спостереження на станціях. Державна гідрометеорологічна служба. -К., 2011. -279 с.
11. Мислюк О.О. Метеорологія та кліматологія. Навчальний посібник. - К.: «Кондор», 2013 р.
12. Михайленко М.М. Метеорологія та кліматологія в запитаннях та

відповідях. Київ - 1975 р.

13. Михайленко М.М. Основи агрометеорології - 1982р. Київ "Вища школа".
14. Настанова гідрометеорологічним станціям і постам. - Вип.3. - Ч. 1.
15. Настанова гідрометеорологічним станціям і постам. Агрометеорологічні спостереження. Державна гідрометеорологічна служба України, 2007. - Вип.11. -357 с.
16. Настанова по службі прогнозів і попереджень про небезпечні і стихійні явища погоди. - К., 2003. -31с.
17. Образцова З.Г. Метеорологія і кліматологія / З.Г. Образцова - Х.,2012. -177 с.
18. Павлова М.Д. Практикум по агрометеорології - Л: Гидрометеоиздат, 1984 г.
19. Павловський В.Б. та ін. Агрометеорологія. - К.: Вища школа, 1994р.
20. Практикум з сільськогосподарської метеорології/ А.М. Польовий, Л.Ю. Божко, В.М Ситов., О.С. Ярмольська - Одеса, 2002. - 400 с.
21. Ткаченко Т.Г. Агрометеорологія. Навчальний посібник для самостійної підготовки студентів. - Харків - 2015 р.

Допоміжна

1. Божко Л.Ю. Агрометеорологічні розрахунки і прогнози/ Л.Ю.Божко. -К.: КНТ, 2005. -216 с.
2. Волошина О.В. Метеорологія і кліматологія / О.В.Волошина. -Дніпропетровськ: Економіка, 2005. - 87 с.
3. Вольвач О.В. Агрометеорологічні вимірювання/ О.Вольвач. -Дніпропетровськ: Економіка, 2005. - 200 с.
4. Врублевська О.О. Прикладна метеорологія / О.Врублевська, Г.Катеруша. -Дніпропетровськ: Економіка, 2005. - 127 с
5. 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.

6. Довідник з агрометеорологічних ресурсів України. Агрометеорологічні ресурси. - К.: Укр ГМЦ Держкомітету України з гідрометеорології, 1995. -Т.1.-Сер.2.-Ч. 1.-201С.

7. Клімат України/ за ред. В.М.Ліпінського. - К.: Вид-во Раєвського, 2003. -560 с.

8. Михайленко М.М. Основи сільськогосподарської метеорології.- К.: Вища шк.,1977.-88с.

10. Павловський В.Б. Агрометеорологія.- К.: Вища шк.,1994. -174с.

11. Супутник агронома: [довідник] /Є. М. Білецький, М.А. Бобро, СЮ. Булигін [та ін.];за ред. СЮ. Булигіна. - Х.: ХНАУ, 2010. - 256с. + вкл.

12. Цупенко Н.Ф. Справочник агронома по метеорології.- К.: Урожай, 1990. -239с.

13. Чирков Ю.И. Агрометеорологія. - Л.: Гидрометиздат., 1986. - 316с.