

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський державний екологічний університет

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні групи забезпечення
спеціальності

від 15 02 2021 року
протокол № 5

Голова групи Чугай А.В.

УЗГОДЖЕНО

Декан природоохоронного факультету
Чугай А.В.

СИЛЛАБУС

навчальної дисципліни «СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА МЕТЕОРОЛОГІЯ»

Спеціальність 101ЕКОЛОГІЯ

ОП ЕКОЛОГІЯ, ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА

ЗБАЛАНСОВАНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Рівень вищої освіти - БАКАЛАВР, форма навчання заочна

Рік навчання - третій, КПК4 «Агроекологія»

кількість кредитів ЄКТС - 4/120 годин, форма контролю - іспит

Кафедра агрометеорології та агроекології

Одеса, 2021 р.

Автор:

1. Жигайло Олена Леонідівна, доцент, канд. геогр. наук.

Поточна редакція розглянута на засіданні кафедри агрометеорології та агроекології від « 03 » лютого 2021 року, протокол № 10

Викладачі:

1. Лекційний модуль – Жигайло Олена Леонідівна, канд. геогр. наук, доцент;
2. Практичний модуль – Жигайло Олена Леонідівна, канд. геогр. наук, доцент;

Перелік попередніх редакцій

Прізвища та ініціали авторів	Дата, № протоколу	Дата набуття чинності

Рецензент: завідувач кафедри агрометеорології та агроекології
проф. Польовий Анатолій Миколайович.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета	Метою вивчення дисципліни є освоєння слухачами закономірностей формування радіаційного, повітряного, водно-теплого режимів та режиму живлення у рослинному покриві та вплив факторів довкілля та несприятливих явищ на ріст, розвиток і формування продуктивності рослин та тварин. Особлива увага приділяється впливу екстремальних явищ на умови вирощування сільськогосподарських культур.
Компетентність	К-44 –Здатність використовувати теоретичні знання й практичні навички для оволодіння основами теорії й методів агроекологічних досліджень
Результат навчання	Р-444 –знання кількісної теорії енерго- і масообміну в системі ґрунт – рослина – атмосфера; методів оцінки впливу екстремальних умов навколишнього середовища на продукційний процес рослин, життєдіяльність і продуктивність тварин
Базові знання	<ol style="list-style-type: none"> 1. Формування радіаційного, повітряного, водно-теплого режимів та режиму живлення в системі " ґрунт - рослина - атмосфера". 2. Методів досліджень впливу агрометеорологічних та агроекологічних умов на ріст, розвиток, формування врожаю сільськогосподарських культур та продуктивність сільськогосподарських тварин. 3. Методів досліджень впливу на продуктивність рослин і тварин несприятливих явищ навколишнього середовища.
Базові вміння	<ol style="list-style-type: none"> 1. Розраховувати характеристики радіаційного та водно-теплого режимів агрофітоценозу. 2. Розраховувати характеристики засух, заморозків, зливи, ерозії ґрунтів, умов перезимівлі, шкідників і хвороб. 3. Створювати аналіз впливу агрометеорологічних та агроекологічних умов на ріст, розвиток, та формування продуктивності сільськогосподарських культур та тварин. 4. Створювати аналіз впливу несприятливих явищ на ріст, розвиток і врожайність сільськогосподарських культур та формування продуктивності тварин.
Базові навички	Вміння розраховувати показники забруднення ґрунтово-рослинного покриву полютантами.

	<ol style="list-style-type: none"> 1. уміння використовувати теоретичні знання й практичні навички для екологічних досліджень стану ґрунтів, сільськогосподарських рослин і тварин. 2. Виконувати оцінку впливу екологічних факторів на умови вирощування сільськогосподарських рослин 3. Виконувати оцінку впливу екстремальних умов навколишнього середовища на продукційний процес рослин, життєдіяльність і продуктивність тварин.
Пов'язані сила буси	-
Попередня дисципліна	-
Наступна дисципліна	-
Кількість годин	<p>Лекції: 2 години; Консультації: 8 годин; Лабораторні заняття: - Семінарські заняття: - Самостійна робота студентів – 110годин</p>

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Лекційні модулі

КОД	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
	Установча лекція	2	
ЗМ-Л1	Тема 1. Вступ. Предмет, задачі, методи, історія сільськогосподарської метеорології.		3
	Тема 2. Агроекологічна система та система «грунт – рослина - атмосфера»		3
	Тема 3. Агрометеорологічні умови та фотосинтетична продуктивність посівів с.-г. культур		3
	Тема 4. Земна атмосфера як середовище с.-г. виробництва. Сонячна радіація та рослини.		3
	Тема 5. Температура повітря та ґрунту, її вплив на агрофітоценози		3
	Тема 6. Вологість повітря та с.-г. культури. Випарування та випарність.		3
	Тема 7. Ґрунтова волога, її значення для с.-г. рослин		3
ЗМ-Л2	Тема 8. Засухи та суховії. Критерії оцінки цих явищ стосовно с.-г. рослин.		3
	Тема 9. Заморозки. Класифікація їх впливу на культурні рослини.		3
	Тема 10. Сильні зливи та град. Неприятливі наслідки на сільськогосподарське виробництво		3
	Тема 11. Ерозія ґрунтів (водна і вітрова). Міри боротьби з вітровою ерозією.		3
	Тема 12. Неприятливі умови зимового періоду для с.-г. рослин		3
Іспит			20
Разом		2	56

Консультації: Жигайло Олена Леонідівна – четвер, 14.30 – 16.20, ауд. 223

2.2. Практичні модулі

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-П1	1. Розрахунок радіаційного режиму в агрофітоценозах	-	4
	2. Розрахунок теплового режиму та теплозабезпеченості агрофітоценозів	-	4
	3. Розрахунок водного режиму та вологозабезпеченості агрофітоценозів	-	4
	4. Розрахунок та аналіз впливу засух і суховіїв на ріст та розвиток рослин.	-	4
	5. Розрахунок та аналіз впливу заморозків на ріст та розвиток рослин.	-	4

	6. Розрахунок та аналіз умов перезимівлі зимуючих культур.	-	4
ЗМ-ІЗ	Агроекологічна оцінка умов вирощування _____ (сільськогосподарська культура) на території _____ (станція, область).	-	30
Разом		-	54

Консультації: Жигайло Олена Леонідівна – п'ятниця, 14.30 – 16.20, ауд. 224

2.3 Самостійна робота студента та контрольні заходи

Код модуля	Завдання на СРС та контрольні заходи	Кількість годин	Строк проведення
ЗМ-Л1	Самостійне вивчення тем теоретичної частини	16	Жовтень - листопад
	Підготовка до модульної контрольної роботи КР1 (обов'язкова)	5	
ЗМ-Л2	Самостійне вивчення тем теоретичної частини	10	Грудень - лютий
	Підготовка до модульної контрольної роботи КР2 (обов'язкова)	5	
ЗМ-П1	Підготовка до виконання практичних робіт Звіт про виконання практичних робіт	24	
	Відправлення на перевірку практичних робіт №1,2		Жовтень
	Відправлення на перевірку практичних робіт № 3,4		Листопад
	Відправлення на перевірку практичних робіт №5,6		Грудень
ЗМ-ІЗ	Підготовка на перевірку вступу і першого розділу курсового проекту		Жовтень
	Підготовка на перевірку другого розділу і висновків до курсового проекту		Лютий
	Захист курсового проекту	30	Сесія
	Підготовка до іспиту	20	
Іспит			Сесія
Разом		110	

Методика проведення та оцінювання контрольних заходів.

Всього на оцінку 2 теоретичних і 2 практичних модулів дисципліни відводиться 100 балів: 60 балів на теоретичну частину курсу (ЗМЛ-1-30 балів, ЗМЛ-2 – 30 балів) і 40 балів на практичні заняття (ЗМП-1 – 20 балів і ЗМ-ІЗ – 20 балів).

Методика проведення і оцінювання контрольного заходу для ЗМ-Л1 і ЗМ-Л2 полягає у виконанні студентом модульної контрольної роботи. Контрольна робота для обох ЗМЛ складається з 20 тестових питань за темою змістовного модуля. Кожне питання оцінюється в 1,5 бали. Загальна оцінка підраховується завіреними відповідями.

Методика проведення та оцінювання контрольних заходів ЗМ-П1, ЗМ-ІЗ полягає в оцінюванні результатів виконаних розрахунків, умінні студента узагальнювати результати розрахунків, створювати аналіз і надавати рекомендації, у повноті відповідей на запитання. ЗМ-П1 включає 6 практичних робіт, роботи 1,2,4,5 оцінюється у 3 бали (з них 2 бали за розрахункову частину і 1 бал за відповіді на запитання), роботи 3 і 6 оцінюється у 4 бали (з них 2 бали за розрахункову частину і 2 бали за відповіді на запитання); контроль виконання курсового проекту ЗМ-ІЗ проводиться згідно виконаних студентом робіт (табл.2.4)

Таблиця 2.4 – Контроль виконання курсового проекту

Етап	Назва етапів курсового проекту	Кількість балів
1	Отримання завдання. Вивчення методики виконання курсового проекту	1
2	Огляд літературних джерел.	2
3	Формування банку даних.	2
4	Оформлення текстової частини першого розділу курсового проекту	1
5	Проведення розрахунків на ПЕОМ.	2
7	Оформлення текстової частини другого розділу курсового проекту	1
8	Побудова табличного та графічного матеріалу. Аналіз отриманих розрахунків.	3
	Загалом	12
	Захист проекту	8

Перед допуском до захисту курсового проекту надані електронні версії обов'язково перевіряються на оригінальність із встановленням частки оригінального тексту. Показник оригінальності не повинен бути меншим 40 %.

Питання про допуск до іспиту за підсумками модульного накопичувального контролю визначається з виконання усіх видів робіт, передбачених програмою. Студент вважається допущеним до підсумкового контролю якщо він набрав за модульною системою суму балів не менше 50% (20 балів) від максимально можливої за практичну частину та успішно захистив курсовий проект.

Екзаменаційна контрольна робота складається із 20 тестів і оцінюється 5 балів за кожен тест. Всього на ЕКР відводиться 100 балів.

Підсумкова оцінка за дисципліну розраховується як

середньоарифметичне між підсумковою оцінкою за змістовні модулі та оцінкою за іспит (у %).

3. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

Під час вивчення тем лекційних та практичних модулів рекомендується скористатися електронним курсом «Сільськогосподарська метеорологія» (<http://dpt02s.odeku.edu.ua/course/view.php?id=99>) та наведеними в ньому методичними вказівками. В репозитарії розміщено:

- ✓ Посібник з дисципліни <http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/2199>;
- ✓ методичні вказівки для самостійної роботи <http://eprints.library.odeku.edu.ua/2000/1/>;
<http://eprints.library.odeku.edu.ua/2828/1/>;
- ✓ Практикум з сільськогосподарської метеорології <http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/2126>

Рекомендації для вивчення ЗМ1. При вивченні модуля звернути увагу на онтогенез рослин, характеристики вегетаційного періоду рослин; вертикальний склад агроєкосистеми; основні складові продукційного процесу рослин; плив агроєкосистеми на навколишнє середовище; сновні відзнаки агроєкосистеми від природних екосистем, екзогенні та ендогенні фактори життя рослин; основні гази, що входять до складу атмосфери, їх відсоткове співвідношення, відзнаки атмосферного та ґрунтового повітря, начення атмосферних газів для біосфери; види сонячної радіації, значення різних частин сонячного спектра для рослин, шляхи підвищення фотосинтетичного апарата посівів; рівняння радіаційного балансу Землі та його складові частини. Рівняння інтенсивності ФАР та ККД посівів сільськогосподарських культур; типи річного ходу температури повітря, температурні показники розвитку рослин, значення температури повітря та ґрунту для рослин; кліматичні, біологічні, активні та ефективні суми температур, методи оптимізації температурного режиму ґрунту; характеристики вологості повітря, значення вологості повітря для рослин; фізичний сенс випарування, транспіраційні коефіцієнти різних сільськогосподарських культур; значення опадів та снігу для сільського господарства; види вологи у ґрунті, агрогідрологічні властивості ґрунту, значення вологості ґрунту для сільськогосподарських рослин; рівняння водного балансу та характеристики його складових; визначення вологості ґрунту термостатно-ваговим методом.

При вивченні тем користуватись літературними джерелами №1 та №4.

Питання для самоперевірки ЗМ-Л1

1. Дати визначення агрометеорології.
2. Історія розвитку агрометеорології.
3. Які наукові методи досліджень використовуються в агрометеорології?
4. Які основні задачі стоять перед агрометеорологією?
5. Закони на які вона спирається.

6. Дати визначення агроєкосистеми.
7. Охарактеризувати склад і режим повітряного та ґрунтового середовищ життєдіяльності рослин.
8. Яке значення мають для біосфери азот, кисень, вуглекислий газ та водяна пара?
9. Охарактеризувати склад газів атмосферного та ґрунтового повітря. Яка між ними різниця?
10. Які фактори впливають на газообмін атмосфера – ґрунт?
11. Дати визначення вегетаційному періоду.
12. Що називають міжфазним періодом?
13. Які фази розвитку озимої пшениці?
14. Охарактеризувати потоки променистої енергії.
15. Рівняння радіаційного балансу дня та ночі. Одиниці вимірювання інтенсивності сонячної радіації.
16. Опишіть спектральний склад променистої енергії.
17. Яке значення мають для рослин УФР, ФАР, БІКР.
18. Яка існує класифікація рослин за фотоперіодичною реакцією?
19. Дати визначення фотосинтетичної активної радіації, рівняння, що її описують.
20. Ефективність використання сонячної радіації агрофітоценозами.
21. Охарактеризувати залежність фотосинтезу різноманітних рослин від інтенсивності сонячної радіації.
22. Охарактеризувати тепловий режим атмосфери. Конвективний і турбулентний потоки.
23. Класифікація річного ходу температури повітря.
24. Як визначити вертикальний градієнт температур?
25. Охарактеризувати схему дії температури повітря на рослини. Опишіть зону толерантності, зону комфорту.
26. Показники атмосферного тепла, що характеризують тепловий режим рослин.
27. Які характеристики описують теплозабезпеченість території, а які - культури, що на неї вирощується?
28. Дати визначення біологічному мінімуму та біологічній сумі температур.
29. Якій біологічний мінімум і біологічна сума температур у зернових культур: пшениця, кукурудза та рис.
30. Добовий і річний хід температури повітря й ґрунту.
31. Рівняння теплового балансу земної поверхні.
32. Охарактеризувати основні теплові властивості ґрунту.
33. Закони розповсюдження тепла у ґрунті.
34. Як впливає рельєф, рослинність та сніговий покрив на температуру ґрунту?
35. Яке значення має температура ґрунту для рослин?
36. Антропогенний вплив на температуру ґрунту.
37. Визначення вологості повітря.
38. Якими метеорологічними характеристиками описується вологість повітря?

39. Вплив вологості повітря на агрофітоценози.
40. Виникнення явищ череззерниці, захвата або запалу зерна?
41. Дати визначення випаровування та швидкості випаровування. Випарування з поверхні води.
42. Випаровування з ґрунту та рослин.
43. Визначення сумарного випаровування. Рівняння визначення вологопотреби, положоспоживання та вологозабезпечення рослин.
44. Категорії води в ґрунті.
45. Агрогідрологічні властивості ґрунту.
46. Визначення продуктивної вологи в ґрунті.
47. Рівняння водного балансу.
48. Опишіть термостатно-ваговий метод визначення вологи ґрунту. Одиниці вимірювання запасів вологи в ґрунті.

Базові результати навчання. Знати:

- ✓ формування радіаційного, повітряного, водно-теплого режимів та режиму живлення в системі " ґрунт - рослина - атмосфера";
- ✓ методи досліджень впливу агрометеорологічних та агроекологічних умов на ріст, розвиток, формування врожаю сільськогосподарських культур та продуктивність сільськогосподарських тварин.

Вміти:

- ✓ розраховувати характеристики радіаційного та водно-теплого режимів агрофітоценозу;
- ✓ створювати аналіз впливу агрометеорологічних та агроекологічних умов на ріст, розвиток, та формування продуктивності сільськогосподарських культур та тварин.

Навички:

- ✓ уміння використовувати теоретичні знання й практичні навички для екологічних досліджень стану ґрунтів, сільськогосподарських рослин і тварин;
- ✓ виконувати оцінку впливу екологічних факторів на умови вирощування сільськогосподарських рослин.

Рекомендації для вивчення ЗМ2. При вивченні змістовного модуля звернути увагу на Засухи та суховії, їх вплив на агрофітоценози; класифікація впливу заморозків на рослини; зливи та град, шкода цих явищ на сільськогосподарські рослини та тварини; умови виникнення екстремальних явищ в зимовий період, основні причини пошкодження та загибелі рослин, агрометеорологічні умови основних культур, що вирощуються в Україні та країнах СНД; вплив факторів зовнішнього середовища на продуктивність тварин.

При вивченні тем користуватись літературними джерелами №1 та №2.

Питання для самоперевірки ЗМ-Л2

1. Дати визначення засухи. Класифікація засух за генезисом, часом настання та інтенсивністю.
 2. Атмосферні процеси, що сприяють виникненню засух. Схема виникнення засух рослин.
 3. Яким чином розраховують запаси продуктивної вологи в ґрунті?
 4. Які оптимальні значення продуктивної вологі в ґрунті для рослин?
 5. Критерій оцінки засух за методами Г.Т. Селянинова та П.І. Колоскова.
 6. Критерій оцінки засух за методами М.С. Кулика та Н.В. Бова .
 7. Охарактеризувати методи оцінки засух Е.С. Уланової та Д. Шашко. Які збитки урожаю від засух?
 8. Дати визначення суховію. Охарактеризувати метод оцінки суховію за Е.А. Цубербиллер.
 9. Визначення заморозків.
 10. Охарактеризувати адвентивні заморозки.
 11. Опишіть виникнення радіаційних заморозків.
 12. Адвективно-радіаційні заморозки.
 13. Дати порівняльну характеристику адвентивним й адвективно-радіаційним заморозкам.
 14. Класифікація рослин за їх стійкістю до заморозків (по В.Н. Степанову)
 15. Охарактеризувати 2 фази загартовування зимуючих культур.
 16. Дати визначення зимостійкості та морозостійкості рослин.
 17. Чому виникає вимерзання зимуючих рослин? Райони розповсюдження вимерзання в Україні.
 18. Як виявляється шкідлива дія на рослини притертої до ґрунту крижаної кірки? Райони її розповсюдження в Україні.
 19. Які умови зими є причиною випирання рослин? Де це явище розповсюджено в Україні?
 20. Чому й як виникає вимокання рослин? Де спостерігається у нашій державі?
 21. Охарактеризувати причини випрівання рослин взимку. В яких районах України зустрічається це явище?
 22. Чому виникає видування зимуючих рослин? Де це явище розповсюджено в Україні?
 23. Агроєкологічні умови існування колорадського жука. Комфортні умови розповсюдження.
 24. Агроєкологічні умови розповсюдження озимої совки.
 25. Ерозія ґрунтів. Агроєкологічна оцінка вітрової та водної ерозії.
- Питання до усного опитування під час практичних робіт ЗМ-П1.

Базові результати навчання. Знати:

- ✓ методи досліджень впливу на продуктивність рослин і тварин несприятливих явищ навколишнього середовища;

Вміти

- ✓ розраховувати характеристики засух, заморозків, зливи, ерозії ґрунтів, умов перезимівлі, шкідників і хвороб;
- ✓ Створювати аналіз впливу несприятливих явищ на ріст, розвиток і врожайність сільськогосподарських культур та формування продуктивності тварин.

Навички:

- ✓ уміння використовувати теоретичні знання й практичні навички для екологічних досліджень стану ґрунтів, сільськогосподарських рослин і тварин;
- ✓ Виконувати оцінку впливу екстремальних умов навколишнього середовища на продукційний процес рослин, життєдіяльність і продуктивність тварин.

Питання до практичної роботи № 1

1. Що розуміють під прямою сонячною радіацією?
2. Дайте визначення розсіяній сонячній радіації.
3. Яку радіацію називають сумарною?
4. Що таке фотосинтетична активна радіація?
5. Яка довжина хвиль УФР,ФАР, БІЧР,ІЧР?
6. За якою формулою розраховують сумарну сонячну радіацію?
7. Охарактеризуйте формулу С.І.Сівкова.
8. За якою формулою розраховується інтенсивність ФАР на верхній межі посіву?
9. За якою формулою розраховують інтенсивність ФАР в посіві?

Питання до практичної роботи № 2

1. Охарактеризувати графічний метод визначення дат стійкого переходу температури через різні пороги.
2. Навести формулу для розрахунку дати стійкого переходу температури через різні пороги.
3. Дати визначення міжфазного періоду.
4. Дати визначення активної та ефективної температури.
5. За якою формулою розраховується сума активних температур?
6. За якою формулою розраховується сума ефективних температур?
7. Що розуміють під терміном «біологічний мінімум»?
8. Що лежить в основі методу визначення дат стійкого переходу температури повітря через певні пороги за допомогою середньодобових температур?
9. Що лежить в основі методу визначення дат стійкого переходу температури повітря через певні пороги за допомогою середньодекадних температур?

10. Навести приклади сільськогосподарських культур з біологічним мінімумом 5°C, 10°C та 15 °C.

Питання до практичної роботи № 3

- Як класифікуються рослини за вимогами до вологи?
2. Які функції виконує вода в рослинному організмі?
 3. Що розуміється під вологопотребою та вологозабезпеченістю сільськогосподарських культур?
 4. Який показник прийнято в якості характеристики вологопотреби рослин?
 5. Як розраховується вологозабезпеченість в абсолютних(мм) і відносних (%) одиницях?
 6. Як визначається сумарне випаровування сільськогосподарських культур за методом скороченого водного балансу?
 7. Як розраховується вологопотреба сільськогосподарських культур за методом А.М. Алпатьєва?
 8. Як розраховується вологопотреба сільськогосподарських культур за методом О.В. Процерова?
 9. Як розраховується випаровуваність за формулою Н.Н. Іванова?
 10. Як розраховується вологопотреба сільськогосподарських культур за методом І.А. Шарова?

Питання до практичної роботи № 4

1. Дати визначення засухи.
2. За якою формулою розраховується гідротермічний коефіцієнт (ГТК)?
3. Яка існує оцінка інтенсивності засух за Г.Т. Селяниновим?
4. Критерій оцінки засух за Д.І. Шашко.
5. Оцінка інтенсивності засухи за Д.І. Шашко.
6. Якій є критерій оцінки впливу засух на зернові культури за Є.С. Улановою?
7. Як оцінити інтенсивність засухи за Є.С. Улановою?
8. Що таке суховій?
9. В чому полягає оцінка впливу суховію на зернові культури за методикою О.О. Цубербілер?
10. Що розуміють під “євопорометричним коефіцієнтом”? Як він розраховується

Питання до практичної роботи № 5

1. Що таке приморозок?
2. Які приморозки називаються адвективними?
3. Які приморозки називаються радіаційними?

4. Які приморозки називаються адвективно-радіаційними?
5. Який період називається безприморозковим?
6. Яка температура називається критичною?
7. Як класифіковані польові культури за їх стійкістю до приморозків?
8. Як впливають приморозки на тривалість вегетаційного періоду?
9. Які фактори визначають ступінь небезпечності приморозку для сільськогосподарських культур?
10. Які заходи боротьби з приморозками ви знаєте?
11. Які ви знаєте формули для розрахунку приморозків різними

Питання до практичної роботи №6

1. Які показники характеризують відношення комах до тепла?
2. Які погодні умови сприяють виникненню захворювання рослин?
3. Які показники використовують для оцінки впливу умов зволоження на розвиток комах?
4. Якій показник інтегрально характеризує вплив температури та опадів на кількість і географічне поширення шкідників рослин?
5. Чим розрізняються клімограма і біоклімограма?
6. Що показує феноклімограма?
7. Охарактеризувати агроєкологічні умови формування плідності лугового метелика.
8. За яким виразом розраховується період виходу колорадського жука?
9. За яким виразом визначається дати зрілості колорадського жука?
10. Охарактеризувати екологічний коефіцієнт розмноження колорадського жука.
11. Як виконується оцінка чисельності шкідників?

Практичні заняття забезпечені методичними вказівками:

1. Польовий А.М., Божко Л.Ю., Ситов В.М., Ярмольська О.Є. Практикум з сільськогосподарської метеорології. Одеса, 2001. 400с.
2. Жигайло О.Л. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів з дисципліни «Сільськогосподарська метеорологія» для студентів IV курсу природоохоронного факультету з спеціальності "Агроєкологія" Одеса, ОДЕКУ, 2010 р., 52 с.

Рекомендації для підготовки курсового проекту. Під час підготовки курсового проекту рекомендується скористатися методичними вказівками для виконання курсового проекту, що розміщено в електронному курсі (<http://dpt02s.odeku.edu.ua/course/view.php?id=99>)

Таблиця 2.5 – План – графік курсового проекту

№ п/п	Етапи роботи	Термін виконання	Відмітка про виконання
1	Отримання завдання.	Червень 20_-р.	
2	Вивчення методики виконання курсового проекту. Огляд літературних джерел.	Вересень 20_-р.	
3	Формування банку даних. Написання вступу та текстової частини першого розділу курсового проекту.	Жовтень 20_-р.	
4	Проведення розрахунків на ПЕОМ. Побудова табличного та графічного матеріалу.	Листопад 20_-р.	
5	Аналіз отриманих розрахунків. Написання текстової частини другого розділу та висновків до проекту.	Грудень 20_-р.	
7	Оформлення роботи та представлення її для перевірки	Лютий 20_-р.	
8	Захист роботи	Березень 20_-р.	

4.ПИТАННЯ ДО ЗАХОДІВ ПОТОЧНОГО,ПІДСУМКОВОГО ТА СЕМЕСТРОВОГО КОНТРОЛЮ

1.1 Тестові завдання до модульної контрольної роботи ЗМ-Л1

- 1. Хто з російських вчених був засновником агрометеорології як науки?**
Джерело №1,Розділ 1 , стор. 5.
- 2. В чому полягає метод паралельних спостережень?**
Джерело №1,Розділ 1 , стор. 4.
- 3. Охарактеризувати метод прискорених термінів сівби**
Джерело №1,Розділ 1 , стор. 4.
- 4. Яким чином формулюється закон рівнозначності (незамінності)?**
Джерело №1,Розділ 1 , стор. 5.
- 5. Яким чином формулюється закон мінімуму (або лімітуючого фактору)?**
Джерело №1,Розділ 1 , стор. 5.
- 6. Яким чином формулюється закон нерівнозначності факторів середовища?**
Джерело №1,Розділ 1 , стор. 5.
- 7. Яке з тверджень не є принципом, на підставі якого атмосферу у вертикальному розрізі поділяють на шари?**
Джерело №1,Розділ 2 , стор. 34.
- 8. За якою ознакою атмосфера ділиться на тропосферу, стратосферу, мезосферу, термосферу та екзосферу?**
Джерело №1,Розділ 2 , стор. 36.
- 9. Що таке альbedo?**
Джерело №1,Розділ 3 , стор. 41.
- 10. Від якого фактору залежить альbedo?**

- Джерело №1,Розділ 3 , стор. 41.
- 11.Яке співвідношення основних складових атмосферного повітря?**
Джерело №1,Розділ 2 , стор. 33.
- 12.Які сполуки використовують зелені рослини у процесі фотосинтезу?**
13.Джерело №1,Розділ 1 , стор. 25-26.
- 14.Охарактеризувати рівняння радіаційного балансу.**
Джерело №1,Розділ 3 , стор. 41.
- 15.Яка сонячна радіація називається розсіяною?**
Джерело №1,Розділ 3 , стор. 40.
- 16.Яку сонячну радіацію називають фотосинтетично активною?**
Джерело №1,Розділ 3 , стор. 43.
- 17.Дайте визначення інтенсивності сонячної радіації.**
Джерело №1,Розділ 3 , стор. 39.
- 18.Яка довжина хвиль фотосинтетично активної радіації (ФАР)?**
Джерело №1,Розділ 3 , стор. 43.
- 19.Яка біологічна діяблизької інфрачервоної радіації(БІЧР)?**
Джерело №1,Розділ 3 , стор. 42.
- 20.Назвати типи рослин за фотоперіодичною реакцією.**
Джерело №1,Розділ 3 , стор. 43.
- 21.Як визначається коефіцієнт корисної дії (ККД) фотосинтетично активної радіації?**
Джерело №1,Розділ 3 , стор. 43.
- 22.Як визначається амплітуда річних коливань температури повітря?**
Джерело №1,Розділ 4 , стор. 46.
- 23.Коли спостерігається добовий максимум температури на поверхні ґрунту?**
Джерело №1,Розділ 4 , стор. 47.
- 24.За якими характеристиками виділяються типи річного ходу температури повітря?**
Джерело №1,Розділ 4 , стор. 47.
- 25.Що розуміють під біологічним мінімумом температур?**
Джерело №1,Розділ 4 , стор. 49.
- 26.Назвати біологічний мінімум пшениці**
Джерело №1,Розділ 4 , стор. 49.
- 27. Як розраховують суму активних температур?**
Джерело №1,Розділ 4 , стор. 49.
- 28.Дайте визначення кліматичним температурам?**
Джерело №1,Розділ 4 , стор. 49.
- 29.Що розуміють під фітокліматом?**
Джерело №1,Розділ 5 , стор. 62.
- 30. Що розуміють під вегетаційним періодом сільськогосподарських культур?**
Джерело №1,Розділ 4 , стор. 49.
- 31.Що розуміють під питомою теплоємністю ґрунту?**
Джерело №1,Розділ 4 , стор. 54.
- 32.Що таке зона толерантності?**

- Джерело №1, Розділ 4 , стор. 50.
- 33. Коли спостерігається добовий мінімум температури на поверхні ґрунту?**
Джерело №1, Розділ 4 , стор. 53.
- 34. Що розуміють під амплітудою ходу температур?**
Джерело №1, Розділ 4 , стор. 53.
- 35. Що є головним джерелом поповнення вологи в ґрунті?**
Джерело №1, Розділ 6 , стор. 72.
- 36. З якої поверхні випаровування більше?**
Джерело №1, Розділ 6 , стор. 65.
- 37. Дайте визначення найменшій вологості повітря (НВ).**
Джерело №1, Розділ 7 , стор. 77.
- 38. Назвати основні показники вологості повітря.**
Джерело №1, Розділ 5 , стор. 60.
- 39. Що таке дефіцит насичення водяної пари?**
Джерело №1, Розділ 5 , стор. 60.
- 40. Дати визначення водного балансу.**
Джерело №1, Розділ 7 , стор. 80.

1.2 Тестові завдання до модульної контрольної роботи ЗМ-Л2

Питання до модуля № 2

- 1. Від чого найбільш потерпає сільськогосподарське виробництво?**
Джерело №1, Розділ 8 , стор. 84.
- 2. Як поділяють засухи за генезисом?**
Джерело №1, Розділ 8 , стор. 84.
- 3. Назвати метеорологічні та агрометеорологічні показники засухи.**
Джерело №1, Розділ 8 , стор. 84.
- 4. Головна ознака атмосферної засухи.**
Джерело №1, Розділ 8 , стор. 84.
- 5. Яка швидкість вітру спостерігається при суховіях?**
Джерело №1, Розділ 8 , стор. 84.
- 6. За якою формулою розраховують гідротермічний коефіцієнт Селянінова (ГТК)?**
Джерело №1, Розділ 8 , стор. 86.
- 7. Яке явище називають “запал” зерна?**
Джерело №1, Розділ 5 , стор. 63.
- 8. Яке значення ГТК Селянінова є показником сильної засухи?**
Джерело №1, Розділ 8 , стор. 86.
- 9. При якому значенні відносної вологості листя втрачає тургор?**
Джерело №1, Розділ 8 , стор. 88.
- 10. Головна мета заходів боротьби з засухами і суховіями**
Джерело №1, Розділ 8 , стор. 88.

- 11. Що викликає низька вологість повітря у період дозрівання винограду?**
Джерело №1, Розділ 5 , стор. 63.
- 12. Що викликає низька вологість повітря у період дозрівання цукрових буряків?**
Джерело №1, Розділ 5 , стор. 63.
- 13. Приморозок – це:**
Джерело №1, Розділ 8 , стор. 95.
- 14. Які є типи приморозків за умовами формування?**
Джерело №2, Розділ 5 , стор. 182.
- 15. Як називається період між останнім приморозком навесні і першим восени?**
Джерело №1, Розділ 8 , стор. 96.
- 16. Які за інтенсивністю бувають приморозки?**
Джерело №2, Розділ 5 , стор. 183.
- 17. У який період рослини найменш стійкі до приморозків?**
Джерело №2, Розділ 5 , стор. 186.
- 18. У який період рослини найбільш стійкі до приморозків?**
Джерело №2, Розділ 5 , стор. 186.
- 19. Які культури є нестійкими до приморозків?**
Джерело №2, Розділ 5 , стор. 186.
- 20. Які культури є найбільш стійкими до заморозків?**
Джерело №2, Розділ 5 , стор. 186.
- 21. Назвати найбільш поширений захід боротьби із заморозками.**
Джерело №1, Розділ 8 , стор. 100.
- 22. Що розуміють під критичною температурою вимерзання рослин?**
Джерело №2, Розділ 5 , стор. 206.
- 23. Які причини сприяють випріванню озимих культу?**
Джерело №2, Розділ 5 , стор. 220.
- 24. Що розуміють під зимостійкістю рослин?**
Джерело №2, Розділ 5 , стор. 201.
- 25. Що сприяє зимовому нагріванню висушуванню рослин?**
Джерело №2, Розділ 5 , стор. 227.
- 26. Чим обумовлюється вимерзання рослин обумовлюється?**
Джерело №2, Розділ 5 , стор. 199.
- 27. Яки явища відносять до несприятливих умов перезимівлі?**
Джерело №2, Розділ 5 , стор. 200.
- 28. На якій глибині здебільшого розташовується вузол кушіння озимих культур?**
Джерело №2, Розділ 5 , стор. 199.
- 29. Яким чином висока вологість у період досягання хлібів впливає на процес збирання?**
Джерело №1, Розділ , стор. 91.
- 30. Що називають явищем “стікання” зерна?**

Джерело №1, Розділ 8 , стор. 91.

31. Які чинники визначають міру пошкодження градом рослин?

Джерело №1, Розділ 5 , стор. 91.

33. Показники стійкості рослин до полягання за О.Д. Пасечнюком.

Джерело №1, Розділ 5 , стор. 91.

34. Дайте визначення водній ерозії.

Джерело №1, Розділ 5 , стор. 93.

34 Дайте визначення вітрової ерозії

Джерело №1, Розділ 5 , стор. 93.

35 Які існують типи ерозії ґрунтів?

Джерело №1, Розділ 5 , стор. 93.

36 Що є джерелом енергії для процесів водної ерозії ?

Джерело №1, Розділ 5 , стор. 93.

37 Які ґрунти є найбільш стійкими до ерозійного процесу?

Джерело №1, Розділ 5 , стор. 93.

38 Якою мірою визначають рівень інтенсивності водної ерозії?

Джерело №1, Розділ 5 , стор. 93.

39 Який показник є діагностичним чинником вітростійкості ґрунту?

Джерело №1, Розділ 5 , стор. 93.

40 Що розуміють під пиловими буревіями?

Джерело №1, Розділ 5 , стор. 93.

1.3 Тестові завдання до іспиту

1. Хто з російських вчених був засновником агрометеорології як науки?

Джерело №1, Розділ 1 , стор. 5.

2. В чому полягає метод паралельних спостережень?

Джерело №1, Розділ 1 , стор. 4.

3. Охарактеризувати метод прискорених термінів сівби

Джерело №1, Розділ 1 , стор. 4.

4. Яким чином формулюється закон рівнозначності (незамінності)?

Джерело №1, Розділ 1 , стор. 5.

5. Що таке альbedo?

Джерело №1, Розділ 3 , стор. 41.

6. Яке співвідношення основних складових атмосферного повітря?

Джерело №1, Розділ 2 , стор. 33.

7. Які сполуки використовують зелені рослини у процесі фотосинтезу?

Джерело №1, Розділ 1 , стор. 25-26.

8. Охарактеризувати рівняння радіаційного балансу.

Джерело №1, Розділ 3 , стор. 41.

9. Яка сонячна радіація називається розсіяною?

Джерело №1, Розділ 3 , стор. 40.

10. Яку сонячну радіацію називають фотосинтетичною активною?

Джерело №1, Розділ 3 , стор. 43.

11. Яка біологічна дія близької інфрачервоної радіації (БІЧР)?

- Джерело №1, Розділ 3, стор. 42.
- 12. Як визначається коефіцієнт корисної дії (ККД) фотосинтетично активної радіації?**
Джерело №1, Розділ 3, стор. 43.
- 13. Що розуміють під біологічним мінімумом температур?**
Джерело №1, Розділ 4, стор. 49.
- 14. Назвати біологічний мінімум пшениці**
Джерело №1, Розділ 4, стор. 49.
- 15. Як розраховують суму активних температур?**
Джерело №1, Розділ 4, стор. 49.
- 16. Дайте визначення кліматичним температурам?**
Джерело №1, Розділ 4, стор. 49.
- 17. Що розуміють під вегетаційним періодом сільськогосподарських культур?**
Джерело №1, Розділ 4, стор. 49.
- 18. Що є головним джерелом поповнення вологи в ґрунті?**
Джерело №1, Розділ 6, стор. 72.
- 19. З якої поверхні випаровування більше?**
- 20. Дати визначення водного балансу в ґрунті.**
Джерело №1, Розділ 7, стор. 80.
- 21. Від чого найбільш потерпає сільськогосподарське виробництво?**
Джерело №1, Розділ 8, стор. 84.
- 22. Як поділяють засухи за генезисом?**
Джерело №1, Розділ 8, стор. 84.
- 23. Назвати метеорологічні та агрометеорологічні показники засухи.**
Джерело №1, Розділ 8, стор. 84.
- 24. Головна ознака атмосферної засухи.**
Джерело №1, Розділ 8, стор. 84.
- 25. За якою формулою розраховують гідротермічний коефіцієнт Селянінова (ГТК)?**
Джерело №1, Розділ 8, стор. 86.
- 26. Яке явище називають “запал” зерна?**
Джерело №1, Розділ 5, стор. 63.
- 27. Яке значення ГТК Селянінова є показником сильної засухи?**
Джерело №1, Розділ 8, стор. 86.
- 28. Приморозок – це:**
Джерело №1, Розділ 8, стор. 95.
- 29. Які є типи приморозків за умовами формування?**
Джерело №2, Розділ 5, стор. 182.
- 30. Як називається період між останнім приморозком навесні і першим восени?**
Джерело №1, Розділ 8, стор. 96.
- 31. Які за інтенсивністю бувають приморозки?**
Джерело №2, Розділ 5, стор. 183.
- 32. У який період рослини найменш стійкі до приморозків?**

- Джерело №2,Розділ 5 , стор. 186.
- 33.Які культури є нестійкими до приморозків?**
Джерело №2,Розділ 5 , стор. 186.
- 34.Чим обумовлюється вимерзання рослин обумовлюється?**
Джерело №2,Розділ 5 , стор. 199.
- 35.Яки явища відносять до несприятливих умов перезимівлі?**
Джерело №2,Розділ 5 , стор. 200.
- 36.Яким чином висока вологість у період досягання хлібів впливає на процес збирання?**
Джерело №1,Розділ , стор. 91.
- 37.Що називають явищем “стікання” зерна?**
Джерело №1,Розділ 8 , стор. 91.
- 38.Які чинники визначають міру пошкодження градом рослин?**
Джерело №1,Розділ 5 , стор. 91.
- 39.Показники стійкості рослин до полягання за О.Д. Пасечнюком.**
Джерело №1,Розділ 5 , стор. 91.
- 40.Які існують типи ерозії ґрунтів?**
Джерело №1,Розділ 5 , стор. 93.

Література для вивчення дисципліни

Основна

1. Польовий А.М., Божко Л.Ю., Вольвач О.В., Конспект лекцій з основ агрометеорології. Одеса, 2001. 147 с.
2. Польовий А.М., Божко Л.Ю., Жигайло О.Л. Основи сільськогосподарської метеорології: навчальний посібник / А.М. Польовий, Л.Ю. Божко, О.Л. Жигайло. Одеса: Видавничий дім «Гельветика», 2020, 347с.
3. Польовий А.М. Сільськогосподарська метеорологія. Одеса: «ТЕС». 2012. – 630 с.
4. Агроекологія / под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекереса. Москва: Колос, 2000. 536 с.
5. www.library-odeku.16mb.com

Додаткова

1. Біологія та екологія сільськогосподарських рослин. Соняшник [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://repository.vsau.vin.ua>.
2. Зінченко О.І., Салатенко В.Н., Білоножка М.А. Рослинництво: підручник. Київ: Аграрна освіта, 2001. 591с.
3. Агроекологія: навчальний посібник/ О.Ф Смаглій, А.Т. Кардашов П.В. Литвак та ін. Київ: Вища освіта. 2006. 671 с.
4. Сельскохозяйственная метеорология / Н.А. Уразаев, А.А. Вакулин,

- А.В. Никитин и др. Москва: Колос, 2000.304 с.
5. Польовий А.М., Божко Л.Ю., Ситов В.М., Ярмольська О.Є. Практикум з сільськогосподарської метеорології. Одеса, 2001. 400с.
 6. Жигайло О.Л. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів з дисципліни «Сільськогосподарська метеорологія» для студентів IV курсу природоохоронного факультету з спеціальності "Агроекологія". Одеса, ОДЕКУ, 2010 р., 52 с.
 7. Польовий А.М., Кирнасівська Н.В. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з курсу «Сільськогосподарська метеорологія» для студентів 4 курсу. Одеса. ОДЕКУ, 2003. 16с.