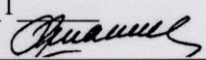



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський державний екологічний університет

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні групи забезпечення
спеціальності
від « 31 » серпня 2020 року
протокол № 1
Голова групи 

УЗГОДЖЕНО

Директор ГМІ
 Овчарук В.А.

СИЛЛАБУС

навчальної дисципліни **«МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ В
АГРОМЕТЕОРОЛОГІЇ»**

Спеціальність 103 НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ

ОПП Агromетeорoлoгiя

Рівень вищої освіти – МАГІСТР, форма навчання денна

Рік навчання - другий, семестр – третій,
кількість кредитів ЄКТС –4/120 годин, форма контролю –іспит

Кафедра агromетeорoлoгiї і агроекoлoгiї

Одеса, 2020 р.

Автори: 1. Вольвач Оксана Василівна, доцент, к.геогр.н.

Поточна редакція розглянута на засіданні кафедри агрометеорології та агроекології від « 31 » 08 2020 року, протокол № 1

Викладачі;

1. Лекції - Вольвач О.В., доцент, к.геогр.н.
2. Практичні заняття – Вольвач О.В., к.геогр.н.

Перелік попередніх редакцій

Прізвища та ініціали авторів	Дата, № протоколу	Дата набуття чинності

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<p>Мета</p>	<p>Мета дисципліни «Методи досліджень в агрометеорології» полягає у вивченні різнопланових методів агрометеорологічних досліджень системи "грунт – рослина – атмосфера". Предметом вивчення дисципліни є формування поняттєво – категорійного, теоретичного, методологічного апарату щодо статистичних, фітометричних, фізіологічних та експериментальних методів дослідження впливу факторів навколишнього середовища на ріст, розвиток та формування врожаю сільськогосподарських культур.</p>
<p>Компетентність</p>	<p>К-17. Вміння застосовувати знання принципів, методів та організації наукових досліджень в агрометеорології для подальшої наукової діяльності.</p>
<p>Результат навчання</p>	<p>ПР-17. Володіти сучасними методами статистичних, фітометричних, фізіологічних та експериментальних досліджень системи "грунт – рослина – атмосфера".</p>
<p>Базові знання</p>	<p>В <i>результаті</i> вивчення дисципліни слухач повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методи визначення якісних і кількісних характеристик рослинних організмів, - методи вивчення характеристик водного режиму посівів, - методи дослідження ефекту впливу факторів зовнішнього середовища на ріст, розвиток та формування продуктивності.
<p>Базові вміння</p>	<ul style="list-style-type: none"> - визначати вплив факторів зовнішнього середовища на стан ґрунтово-рослинного покриву та продуктивність агроєкосистем, - проводити статистичну обробку отриманих результатів для пошуку прийомів оперативного управління продукційним процесом рослин.
<p>Базові навички</p>	<ul style="list-style-type: none"> - виконувати розрахунки за темами практичних робіт з використанням програм ПЕОМ та здійснювати аналіз одержаних результатів, - проводити експериментальні дослідження характеристик ґрунтово-рослинного покриву.
<p>Пов'язані силлабуси</p>	
<p>Попередня дисципліна</p>	<p>Методологія та організація наукових досліджень</p>

Наступна дисципліна	
Кількість годин	Лекції - 28 годин Практичні заняття - 14 годин Лабораторні заняття Семінарські заняття Самостійна робота студентів – 78 годин

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1 Лекційні модулі

КОД	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-Л1	Методи дослідження характеристик рослинного покриву.	6	8
	Тема 1. Вступ. Фітометричні дослідження рослинного покриву.	4	6
	Тема 2. Фізіологічні дослідження та біологічний контроль.	4	6
	Тема 3. Визначення водного дефіциту листя.	4	6
ЗМ-Л2	Методи дослідження фітоклімату сільськогосподарських посівів.	6	6
	Тема 4. Методи вивчення водного режиму та вологозабезпеченості посівів.	4	6
	Тема 5. Польові вимірвальні комплекси. Комплекс електронного агрометеоролога	4	8
	Тема 6. Експериментальне моделювання гідротермічних умов вегетаційного періоду	4	8
Іспит	Підготовка до іспиту		20
	Разом	28	60

Консультації: **Вольвач Оксана Василівна:** за розкладом пар академічних годин, ауд. 233.

2.2. Практичні модулі

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-П1	Тема 1. Визначення водного дефіциту рослин	2	3
	Тема 2 . Визначення площі листя.	2	3
	Тема 3. Розрахування рівняння криволінійного зв'язку двох величин (Визначення впливу температури повітря на тривалість міжфазних періодів сільськогосподарських рослин).	3	3

ЗМ-П2	Тема 1. Побудування лінії тренду урожайності методом найменших квадратів.	2	3
	Тема 2. Побудування лінії тренду методом гармонійних вагів.	2	3
	Тема 3. Ймовірнісний аналіз урожайності. Аналіз кліматичної складової урожайності	3	3
	Разом	14	18

Консультації: **Вольвач Оксана Василівна**: за розкладом пар академічних годин, ауд. 233.

2.3 Самостійна робота студента та контрольні заходи

Код модуля	Завдання на СРС та контрольні заходи	Кількість годин	Строк проведення
ЗМ-Л1	Підготовка до лекційних занять. УО	15	4 тиждень семестру
	Підготовка до контрольної роботи. КР1 (обов'язковий)	5	
ЗМ-П1	Підготовка до усного опитування. УО	3	На кожному занятті за розкладом (1-4 тижд.)
	Підготовка до практичних робіт. УО	3	
	Підготовка матеріалів практичних робіт. Захист практич. робіт (обов'язковий)	3	
ЗМ-Л2	Підготовка до лекційних занять. УО	15	7 тиждень семестру
	Підготовка до контрольної роботи. КР2 (обов'язковий)	5	
ЗМ-П2	Підготовка до усного опитування. УО	3	На кожному занятті за розкладом (5-7 тижд.)
	Підготовка до практичних робіт. УО	3	
	Підготовка матеріалів практичних робіт. Захист практич. робіт (обов'язковий)	3	
	Підготовка до іспиту	20	
	Разом	78	

Методика проведення та оцінювання контрольних заходів.

На оцінку двох теоретичних (лекційних) модулів ЗМ-Л1 і ЗМ-Л2 та двох практичних модулів ЗМ-П1 і ЗМ-П2 відводиться 100 балів. По 25 балів на кожен теоретичний модуль і по 25 балів на кожен практичний модуль.

1. Методика проведення та оцінювання контрольних заходів ЗМ-Л1. На самостійну роботу ЗМ-Л1 відводиться 20 години. Із них 15 годин на підготовку до лекційних занять, та 5 годин на підготовку до контрольної роботи №1. Всього на оцінку ЗМ-Л1 відводиться 25 балів. Із них 20 балів відводиться на оцінку контрольної роботи №1. Перевірка підготовки до

лекційних занять полягає в усному опитуванні по темах минулих лекцій на початку кожної наступної лекції, на неї відводиться 5 балів.

2. Методика проведення та оцінювання контрольних заходів ЗМ-П1 та ЗМ-П2 полягає в усному опитуванні студентів за матеріалами практичних занять. Оцінюються активність студента на практичних заняттях, правильність виконаних розрахунків, вміння студента узагальнювати результати розрахунків, повнота відповідей на запитання. На оцінку практичних модулів відводиться по 25 балів у кожному модулі.

У межах ЗМ-П1 та ЗМ-П2 бали за захист практичних робіт розподіляються таким чином: за першою і другою темами – по 8 балів; за третьою темою - 9 балів.

3. Методика проведення та оцінювання контрольного заходу ЗМ-Л2. На самостійну роботу ЗМ-Л2 також відводиться 20 години. Із них 15 годин на підготовку до лекційних занять, та 5 годин на підготовку до контрольної роботи №2. Всього на оцінку ЗМ-Л2 відводиться 25 балів. Із них 20 балів відводиться на оцінку контрольної роботи №2. Перевірка підготовки до лекційних занять полягає в усному опитуванні по темах минулих лекцій на початку кожної наступної лекції, на неї відводиться 5 балів.

4. По кожному ЗМ-Л1 контрольна робота складається із двадцяти тестових питань за темами змістовного модуля. Кожен тест у контрольній роботі оцінюється в 1 бал. Загальна оцінка підраховується за всіма вірними відповідями.

5. Результати поточного контролю роботи студента у вигляді оцінок за контрольні роботи та УО заносяться до інтегральної відомості. Сума балів, яку отримав студент за всіма змістовними модулями становить кількісну оцінку.

6. Питання про допущення студента до іспиту розглядається тільки при умові, що фактична сума накопичених за семестр балів за практичну частину складає **не менш 50 % (тобто не менш 25 балів)**. В іншому випадку студент вважається таким, що не виконав навчального плану дисципліни, і не допускається до іспиту.

7. Контрольна робота на іспиті складається із 20 тестових питань за всіма темами. Екзаменаційна робота оцінюється максимум у 100 балів, кожен тест у контрольній роботі оцінюється в 5 балів. Загальна оцінка підраховується за вірними відповідями.

Підсумкова оцінка виставляється як середня сума балів поточного контролю і іспиту.

3. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

3.1 Модуль ЗМ-Л1. Методи дослідження характеристик рослинного покриву.

3.1.1 Рекомендації до самостійної роботи з ЗМ-Л1

При вивченні матеріалу ЗМ-Л1 слід звернути увагу на: основні характеристики агроєкосистеми, як специфічної екосистеми сільськогосподарського поля; характеристику факторів, що впливають на агроєкосистему. При вивченні теми “Фітометричні дослідження рослинного покриву” треба приділити особливу увагу питанням кількісного опису архітектоники як окремих рослин, так і всього рослинного покриву. Також необхідно визначити особливості спостережень при застосуванні морфофізіологічного аналізу рослин та методу біологічного контролю. При визначенні теми “Визначення водного дефіциту листя” на які процеси у рослин впливає дефіцит вологи і які негативні наслідки цього явища для рослин.

3.1.2 Питання для самоперевірки тем ЗМ-Л1

№з/п	ЗАПИТАННЯ	ЛІТЕРАТУРА
1	Поняття про агроєкосистему	[1] с. 6-7
2	У чому складаються відзнаки агроєкосистеми від будь-яких природних екосистем	[1] с. 6-7
3	Основні фактори, що впливають на агроєкосистему	[1] с. 5
4	Охарактеризуйте основну задачу фітометрії	[1] с. 19
5	Які існують основні фітометричні характеристики рослинного покриву?	[1] с. 19-25
6	Чим визначається структура рослини?	[1] с. 20
7	З якою метою застосовують у фітометрії фенологічні ознаки рослин?	[1] с. 20-21
8	Які існують фенологічні характеристики?	[1] с. 21-22
9	Які існують методи визначення площі листя?	[1] с. 2-29
10	Які основні переваги методу автоматичного планіметрування?	[1] с. 27
11	Які визначення містять фітометричні спостереження за посівами озимої пшениці?	[1] с. 34-35
12	Як визначають похибки фітометричних спостережень?	[1] с. 35
13	У які строки проводять фітометричні спостереження за посівами озимої пшениці?	[1] с. 36
14	У чому полягає метод морфофізіологічного аналізу рослин, запропонований Ф.М. Куперман?	[1] с. 38
15	Як проходить процес органогенезу рослин?	[1] с. 38
16	Як розрізняються конуси наростання в межах однієї рослини?	[1] с. 43

17	Які умови зимівлі є оптимальними для рослин озимих культур і відповідно для стану їх конусу наростання?	[1] с. 45-46
18	Від яких чинників залежить внутрішній водний баланс рослин?	[1] с. 79
19	У якій послідовності проводиться визначення водного дефіциту рослин озимої пшениці (згідно з роботами В.С. Антоненка)?	[1] с. 81
20	З якою метою проводять спостереження за водним дефіцитом рослин озимої пшениці?	[1] с. 83

3.2 Модуль ЗМ-Л2. Методи дослідження фітоклімату сільськогосподарських посівів.

3.2.1 Рекомендації до самостійної роботи з ЗМ-Л2

При вивченні матеріалу ЗМ-Л2 звернути особливу увагу на класифікацію існуючих методів вимірювання вологості ґрунтів. Треба чітко уявляти переваги та недоліки кожного з них. При вивченні існуючих експериментальних прогнозуючих комплексів треба чітко визначити поняття звершеної структури агрометеорологічного забезпечення, а також можливості агрометеорологічного прогнозування. Також особливу увагу треба приділити вивченню цілей та можливостей експериментального моделювання екстремальних гідротермічних умов існування сільськогосподарських рослин.

3.2.2 Питання для самоперевірки тем ЗМ-Л2

№з/п	ЗАПИТАННЯ	ЛІТЕРАТУРА
1	На які групи діляться методи вимірювання вологості ґрунту?	[1] с. 113
2	У чому суть термостатно-вагового методу визначення вологості ґрунту?	[1] с. 113-114
3	На які групи діляться посередні (непрямі) методи визначення вологості ґрунту?	[1] с. 115
4	Чому термічний вологомір А.Ф. Чудновського виявився неприйнятним для масових польових визначень?	[1] с. 115-116
5	Охарактеризувати будову ґрунтового вологоміру ІВП-53 А.І. Даніліна.	[1] с.116-117
6	Які позитивні та негативні сторони методу	[1] с. 117-119

	визначення вологості ґрунту за капілярним натягненням?	
7	З чого складається ослаблення гамма-променів при використанні радіоактивного методу визначення вологості ґрунту?	[1] с. 119-120
8	У чому складаються переваги та недоліки нейтронного методу визначення вологості ґрунту?	[1] с. 123-124
9	Охарактеризуйте дистанційні методи визначення вологості ґрунту	[1] с. 125
10	Описати будову гідравлічного випарника ГГВ	[1] с. 131-134
11	Які характеристики вологісного режиму ґрунту досліджуються за допомогою лізіметрів?	[1] с. 136-139
12	У чому складаються переваги експериментальних вимірювальних науково-дослідних комплексів?	[1] с. 181
13	За яким принципом побудований комплекс НДАК?	[1] с. 182
14	Охарактеризуйте результати, отримані у процесі використання комплексу НДАК	[1] с. 183-184
15	Розв'язання яких задач забезпечує використання комплексу електронного агрометеоролога (ЕЛАГР)?	[1] с. 186
16	Які функції виконує центральний блок комплексу ЕЛАГР?	[1] с. 187-188
17	Який метод визначення морозостійкості рослин є найбільш розповсюдженим?	[1] с. 192
18	Яким чином моделюються штучні заморозки?	[1] с. 196-199
19	З якою метою досліджують динаміку фізіологічних процесів рослин у різних умовах зовнішнього середовища?	[1] с. 218
20	Охарактеризуйте конструкцію сучасних фітотронів	[1] с. 232-233

3.3 Рекомендації до самостійної роботи з практичних занять

3.3.1 Модуль ЗМ-П1.

При вивченні матеріалу ЗМП-1 необхідно використовувати літературні джерела під номерами [12, 13] переліку літератури для вивчення дисципліни. При вивченні матеріалу першої теми ЗМ-П1 необхідно звернути особливу увагу на чинники, від яких залежить водний баланс рослин, а також на ті негативні процеси, які виникають у рослин за умов виникнення водного

дефіциту. При вивченні матеріалу другої теми ЗМ-П1 треба згадати, якими методами у фітометрії визначається площа листя, охарактеризувати переваги та недоліки кожного методу. При вивченні матеріалу третьої теми ЗМ-П1 треба чітко уявити, що між тривалістю міжфазних періодів сільськогосподарських рослин та середньою температурою цього міжфазного м періоду зазвичай існує досить тісний криволінійний зв'язок. Рівняння цього зв'язку треба визначити за допомогою методики, запропонованої в агрометеорології Є.С. Улановою.

Питання до модулю ЗМ-П1

1. Дайте визначення водного балансу рослин.
2. Які форми має водний баланс рослин?
3. Чим відрізняються урівноважена та неурівноважена форми водного балансу?
4. Від комплексу яких чинників залежить внутрішній водний баланс рослин?
5. Охарактеризуйте явище полуденного водного дефіциту.
6. Який водний дефіцит називають залишковим?
7. Як проводять спостереження за водним дефіцитом при наявності вранці роси на рослинах?
8. Яким чином отримують висічки з листа озимої пшениці?
9. Як проводиться насичення висічок водою?
10. На які процеси в рослинах впливає дефіцит вологи?
11. Як розраховується площа листя однієї рослини кукурудзи?
12. Яка площа листя посіву вважається оптимальною?
13. Як визначається площа листка овочевих культур?
14. Який показник визначає тісноту криволінійного зв'язку двох величин?
15. Які значення може приймати кореляційне відношення?

3.3.2 Модуль ЗМ-П2.

При вивченні матеріалу ЗМП-2 необхідно використовувати літературні джерела під номерами [13] переліку літератури для вивчення дисципліни. При вивченні матеріалу першої частини ЗМ-П2 звернути особливу увагу на те, що урожайність є кращим інтегральним показником ступеня сприятливості ґрунтово-кліматичних умов тієї чи іншої території для вирощування культурних рослин. Треба чітко уявити, чим відрізняються методики побудови лінії тренду за методом найменших квадратів та гармонійних вагів. Слід також уяснити, які існують переваги методу гармонійних вагів. Необхідно також детально розібрати методику побудови ймовірнісних кривих (за Алексеєвим). При дослідженні кліматичної

складової урожайності необхідно звернути увагу на класифікацію території, запропоновану В.М. Пасовим

Питання до модулю ЗМ-П2

1. В залежності від чого і в якому напрямку зменшується продуктивність культурних рослин?
2. Який загальний вигляд мають часові ряди урожайності?
3. Якими чинниками визначається культура землеробства?
4. Дайте визначення поняття “лінія тренду”.
5. Чим обумовлюється випадкова (кліматична) складова урожайності?
6. У якому вигляді представляється вплив на урожайність погодних умовам окремих років?
7. Які градації пропонуються В.М. Пасовим для характеристики території вирощування культури?
8. Як визначити середню квадратичну помилку кліматичної складової мінливості урожаїв ?
9. Охарактеризуйте формулу Алексеєва для розрахунку ймовірності.
10. Яким чином відбувається ранжування рядів врожайності?

4. ПИТАННЯ ДО ЗАХОДІВ ПОТОЧНОГО, ПІДСУМКОВОГО ТА СЕМЕСТРОВОГО КОНТРОЛЮ

4.1. Тестові завдання до модульної контрольної роботи модуля ЗМ-Л1.

№	Тестові завдання	Основна література, сторінки
1	Як можна розглядати рослину з точки зору архітекtonіки?	[1] с. 20
2	У яких середовищах одночасно перебуває сукупність рослин агроєкосистеми?	[1] с. 7-8
3	Яка лінійна характеристика форми рослини визначається символом z_{1P}^* ?	[1] с. 20-21
4	У чому суть методу визначення площі листя за допомогою вагового методу?	[1] с. 27-28
5	Який з елементів продуктивності посівів при проведенні фітометричних спостережень позначається як L?	[1] с. 34-35
6	Який етап органогенезу проходить в міжфазний період проростання насіння – поява сходів у більшості сільськогосподарських рослин?	[1] с. 38-40
7	Яка величина водного дефіциту несприятливо впливає на процеси життєдіяльності рослин?	[1] с. 79-80
8	У чому основна відзнака агроєкосистеми від природної екосистеми?	[1] с. 6
9	Сумарна площа листя, що знаходиться в одиниці об'єму, розраховується за формулою...	[1] с. 22

10	Які фітоелементи відносяться до мертвої частини рослини (окремого пагона) при проведенні фітометричних досліджень?	[1] с. 33-34
11	Ким був розроблений метод морфофізіологічного аналізу рослин?	[1] с. 38
12	Що називається водним балансом рослини?	[1] с. 79
13	Як створюються штучні екологічні системи – агроєкосистеми?	[1] с. 6
14	Для чого використовуються результати фітометричних досліджень?	[1] с. 20
15	За якою формулою розраховують водний дефіцит листя?	[1] с. 82
16	Яким чином легше усього описувати загальну форму рослини?	[1] с. 20-21
17	Який етап органогенезу характеризується перетворенням поживних речовин в запасні, різким обезводненням насіння, переходом зародка насіння у деяких видів в стан тимчасового вимушеного (у багатьох видів глибокого, органічного) спокою?	[1] с. 42
18	Чим характеризуються окремі етапи органогенезу?	[1] с. 38
19	Яке явище виникає у рослин якщо витрати води на транспірацію перевищують її надходження?	[1] с. 79
20	Коли у рослин озимої пшениці спостерігається I етап органогенезу?	[1] с. 43, 49
21	У чому полягає метод морфофізіологічного аналізу рослин?	[1] с. 38
22	Що відбувається при обезводненні у рослин, не пристосованих до посухи?	[1] с. 80
23	Яка лінійна характеристика форми рослини визначається символом a_p^* ?	[1] с. 20-21
24	Коли закінчується X етап органогенезу озимої пшениці?	[1] с. 41-42
25	Чим визначається зовнішня форма рослин?	[1] с. 20
26	Що є основною задачею фітометрії (за Ю.К. Россом)?	[1] с. 19
27	У чому складається головний недолік методу відбитків?	[1] с. 26
28	У чому складається основна перевага планіметричного методу визначення площі листя?	[1] с. 27
29	За якою формулою визначається площа листя при застосуванні вагового методу?	[1] с. 27
30	Який метод визначення площі листя є найбільш ефективним та продуктивним?	[1] с. 29
31	Що являє собою індекс асимілюючої поверхні посіву?	[1] с. 34-35
32	Чи проводяться фітометричні спостереження при випадінні опадів чи проведенні поливів?	[1] с. 35
33	Умови якого етапу органогенезу визначають довжину колосу або величину качана?	[1] с.40
34	На якому етапі органогенезу завершуються процеси формування статевого апарату рослин – пилку і яйцеклітини?	[1] с. 41
35	На якому етапі органогенезу відбувається цвітіння?	[1] с. 41
36	Чому важливо спостерігати за станом конусу наростання вже з осені?	[1] с. 45
37	Що відбувається з конусом наростання в умовах надмірного снігового покриву та слабого промерзання ґрунту?	[1] с. 46

38	При проведенні біологічного контролю конус наростання у живих рослин...	[1] с. 47
39	Яка глибина взяття рослин при відборі проб для біологічного контролю?	[1] с. 47
40	За якою формулою визначають водний дефіцит рослин?	[1] с. 82

4.2 Тестові завдання до модульної контрольної роботи №2 за ЗМ-Л2.

№	Тестові завдання	Основна література, сторінки
1	Які методи визначення вологості ґрунту називаються точковими?	[1] с. 113
2	Які методи визначення вологості ґрунту називаються площинними?	[1] с.113
3	Які методи визначення вологості ґрунту називаються розрахунковими?	[1] с. 113
4	Який метод визначення вологості ґрунту є найбільш трудомістким?	[1] с. 113
5	При якій температурі висушується зразок ґрунту при застосуванні термостатно-вагового методу?	[1] с. 113
6	Що (згідно з роботами В.Ф. Гридасова) є основним джерелом помилок при використанні термостатно-вагового методу?	[1]с. 113-114
7	Для чого перші 2-3 години вологі зразки ґрунту висушують у термостаті з відчиненими дверцями?	[1] с. 114
8	При визначенні вологості ґрунту за методами, заснованими на його теплових властивостях, використовують такі показники ...	[1] с.115
9	Яка питома теплоємність більшості ґрунтів в сухому стані?	[1] с. 115
10	Яка питома теплоємність води?	[1] с. 115
11	У чому позитивна сторона приладу для визначення вологості ґрунту, побудованого А.Ф. Чудновським?	[1] с. 116
12	Чому прилад А.Ф. Чудновського неприйнятний для польового використання?	[1]с. 115-116
13	Що відбувається з електроопором ґрунту із зменшенням його вологості?	[1] с. 116
14	В чому складається основна трудність використання омичного методу визначення вологості ґрунту?	[1] с. 116
15	Коли припиняється відлік за датчиками при використанні методу визначення волості ґрунту за електроопором?	[1] с. 117
16	Яке тарування проводять для приладу ІВП-53 А.І. Даніліна?	[1] с. 117
17	До чого зводиться вимірювання ґрунту за методом, заснованим на капілярному натягненню?	[1] с. 117
18	Яка основна робоча частина приладів конструкції К.Н. Шишкова?	[1] с. 117

19	Яка верхня межа роботи приладів для визначення волості ґрунту за капілярним натягненням?	[1] с. 119
20	За якою формулою розраховують капілярне натягнення для приладу з ртутним манометром?	[1] с. 119
21	На які методи діляться радіоактивні методи визначення вологості ґрунту?	[1] с. 119
22	Що є чутливим елементом до гамма-променів у прикладі ІВП-64?	[1] с. 120
23	Яка точність визначення вологості ґрунту за допомогою гамма - променів?	[1] с. 120
24	На чому заснований нейтронний метод визначення волості ґрунту?	[1] с. 122
25	Один з головних недоліків нейтронного методу визначення волості ґрунту – це ...	[1] с.122
26	Як відбувається градування нейтронних вологомірів?	[1] с. 124
27	За якою формулою визначається інтенсивність не розсіяних гамма-променів природних радіоактивних елементів ґрунтів?	[1] с. 125-126
28	За якою формулою визначається водний баланс моноліту ґрунту, що міститься у випарнику?	[1] с. 132
29	Який випарник використовується як еталон для оцінки вимірювань випаровування іншими методами?	[1] с. 132
30	Для яких цілей використовують випарники ДГІ-500-50 та ДГІ-500-100?	[1] с. 135
31	Яка випарна площа ґрунтових монолітів при використанні випарників ДГІ?	[1] с. 135
32	Що розуміють під завершеною структурою системи агрометеорологічного забезпечення?	[1] с. 181
33	Які функції нижнього рівня комплексу НДАК – локально-вимірювальних пристроїв (ЛВП)?	[1] с. 182
34	Які функції верхнього рівня комплексу НДАК - апаратно-програмного комплексу (АПК)?	[1] с. 182
35	Які методи прогнозу підтримуються комплексом електронного метеоролога (Елагр)?	[1] с. 190
36	У якому діапазоні вимірюються температури повітря, поверхні ґрунту та температура на глибині за допомогою комплексу Елагр?	[1] с. 187
37	За допомогою яких пристроїв моделюються весняні й осінні заморозки?	[1] с. 192
38	Для чого потрібна стандартизація при моделюванні заморозків?	[1] с.196-197
39	Як називається камера з контрольованим режимом для автоматичної реєстрації основних фізіологічних процесів у рослині?	[1] с.231-232
40	У яких границях створює умови по температурі фітотрон?	[1] с.232

4.3 Контрольні завдання до іспиту

1. Зовнішні і внутрішні фактори, що впливають на агробіоценоз, це ...
Джерело № 1: вступ, стор. 5.
2. Як створюються штучні екологічні системи – агроєкосистеми? *Джерело № 1: вступ, стор. 6.*
3. У чому суть методу визначення площі листя за допомогою відбитків?
Джерело № 1: розділ 1, стор. 25-26.
4. Визначення площі листка, коли контур листка яким-небудь способом фіксується на папері або сітці – це ... *Джерело № 1: розділ 1, стор. 25-26.*
5. Охарактеризувати екзогенні фактори, що впливають на розвиток агробіоценозу. *Джерело № 1: вступ, стор. 5.*
6. Охарактеризувати ендогенні фактори, що властиві будь-якому агробіоценозу. *Джерело № 1: вступ, стор. 5.*
7. Які фітоелементи відносяться до мертвої частини рослини (окремого пагона) при проведенні фітотричних досліджень? *Джерело № 1: розділ 1, стор. 34.*
8. Що відбувається навесні у рослин озимої пшениці після сходу снігового покриву та підвищення температури (якщо листя не пошкоджене)? *Джерело № 1: розділ 2, стор. 48.*
9. Від чого залежить вміст води в листі? *Джерело № 1: розділ 2, стор. 79.*
10. Яка лінійна характеристика форми рослини визначається символом z_{1P}^* ?
Джерело № 1: розділ 1, стор. 20-21.
11. У чому суть методу визначення площі листя за допомогою вагового методу? *Джерело № 1: розділ 1, стор. 27.*
12. Чим характеризуються окремі етапи органогенезу? *Джерело № 1: розділ 2, стор. 38.*
13. Що відбувається при обезводненні у рослин, не пристосованих до посухи? *Джерело № 1: розділ 2, стор. 80.*
14. Абіотична частина агроєкосистеми це... *Джерело № 1: вступ, стор. 7.*
15. Якими показниками визначається добова динаміка процесів життєдіяльності рослинності? *Джерело № 1: вступ, стор. 5-6.*
16. Скільки етапів органогенезу спостерігається у рослин (за Ф.М. Куперман)? *Джерело № 1: розділ 2, стор. 38.*
17. Що називають поверхневою щільністю площі листя? *Джерело № 1: розділ 1, стор. 28.*
18. Де у озимої пшениці розташовується конус наростання кожного пагона восени і зимою? *Джерело № 1: розділ 2, стор. 43.*
19. Які фітоелементи відносяться до живої частини рослини (окремого пагона) при проведенні фітотричних досліджень? *Джерело № 1: розділ 1, стор. 33-34.*
20. Що спостерігається у рослин озимої пшениці, якщо їх оцінка навесні становить 1-2 бали? *Джерело № 1: розділ 2, стор. 48.*

21. Як відбувається визначення вологості ґрунту за допомогою термостатно-вагового методу? *Джерело № 1: розділ 4, стор. 113.*
22. До яких методів визначення вологості ґрунту відносяться математичні моделі різної складності? *Джерело № 1: розділ 4, стор. 113.*
23. Чим обґрунтовано використання у Гідрометслужбі термостатно-вагового методу визначення вологості як еталонного методу? *Джерело № 1: розділ 4, стор. 114.*
24. Такі показники ґрунту, як теплоємність та теплопровідність використовуються у методах визначення вологості ґрунту, заснованих на ... *Джерело № 1: розділ 4, стор. 115.*
25. На чому заснований метод визначення вологості ґрунту по капілярному натягненню? *Джерело № 1: розділ 4, стор. 117.*
26. Як називаються прилади, за допомогою яких визначається вологість ґрунту за капілярним натягненням? *Джерело № 1: розділ 4, стор. 117.*
27. Термічний критерій А.Ф. Чудновського розраховується за формулою ... *Джерело № 1: розділ 4, стор. 116.*
28. На чому заснований омічний метод вимірювання вологості ґрунту? *Джерело № 1: розділ 4, стор. 116.*
29. На які види діляться радіоактивні методи визначення вологості ґрунту? *Джерело № 1: розділ 4, стор. 119-120.*
30. Які види ослаблення гамма-проміння виникають при проходженні його крізь постійний шар ґрунту? *Джерело № 1: розділ 4, стор. 119-120.*
31. В якому діапазоні вимірюють вологість ґрунту за допомогою приладу ІВП -64 (М-30-М)? *Джерело № 1: розділ 4, стор. 120.*
32. На чому оснований нейтронний метод визначення вологості ґрунту? *Джерело № 1: розділ 4, стор. 122.*
33. Який основний недолік нейтронного методу визначення вологості ґрунту? *Джерело № 1: розділ 4, стор. 122.*
34. На якому ефекті заснована гамма-зйомка вологості ґрунту? *Джерело № 1: розділ 4, стор. 125-126.*
35. Що розуміють під завершеною структурою системи агрометеорологічного забезпечення? *Джерело № 1: розділ 5, стор. 181.*
36. Для чого призначений комплекс НДАК? *Джерело № 1: розділ 5, стор. 182.*
37. За що відповідальний нижчий рівень комплексу НДАК – локально-вимірювальні пристрої (ЛВП)? *Джерело № 1: розділ 5, стор. 182.*
38. Назвати діапазон вимірювання температури повітря за допомогою комплексу Елагр. *Джерело № 1: розділ 5, стор. 186-187.*
39. Які типи заморозків найчастіше моделюються у камері заморозків? *Джерело: № 1, розділ 6, стор. 196–197.*
40. Як називається камера з контрольованим режимом для автоматичної реєстрації основних фізіологічних процесів у рослині? *Джерело № 1, розділ 6, стор. 218-219.*

ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Основна

1. Польовий А.М. Методи експериментальних досліджень в агрометеорології. Навчальний посібник. Одеса: “ТЕС”, 2003. 246 с.
2. Вольвач О.В., Вольвач В.В. Агрометеорологічні вимірювання. Підручник. – Одеса: Екологія, 2006. – 200 с.
3. www.library-odeku.16mb.com

Додаткова

4. Вериго С.А, Разумова Л.А. Почвенная влага и ее значение в сельскохозяйственном производстве. – Л.: Гидрометеиздат, 1963. – 289 с.
5. Гридасов В.Ф. Агрогидрологические свойства осушаемых земель. – Л.: Гидрометеиздат, 1991. – 175 с.
6. Куперман Ф.М., Моисейчик В.А. Методическое пособие //Оценка состояния зерновых культур методом биологического контроля в осенний, зимний и весенний периоды. – М.: Гидрометеиздат, 1977. – 24 с.
7. Полевой А.Н. Сельскохозяйственная метеорология. – С.-П.: Гидрометеиздат, 1992. – 424 с.
8. Уланова Е.С., Сиротенко О.Д. методы статистического анализу в агрометеорологии. - Л.: Гидрометеиздат. 1968. - 198 с.
9. Уланова Е.С., Забелин В.Н. Методы корреляционного и регрессионного анализа в агрометеорологии. - Л.: Гидрометеиздат., 1990. - 207 с.
10. Коровин А.И. Растения и экстремальные температуры. Ленинград: Гидрометеиздат, 1984. 271 с.
11. Халамейзер М.Б. Автоматические установки искусственного климата. – М.: Изд-во Машиностроение, 1969. – 311 с.

Перелік методичних вказівок до практичних завдань і СРС

12. Польовий А.М., Божко Л.Ю., Ситов В.М., Ярмольська О.Є. Практикум з сільськогосподарської метеорології. Одеса, 2001. 400 с.
13. Методичні вказівки з дисципліни “Методи досліджень в агрометеорології” до виконання практичних робіт для магістрів другого року навчання спеціальності 103 Науки про Землю (освітня програма Агрометеорологія). Укладач: к.геогр.н., доц. Вольвач О.В. Одеса, 2020, 30 с.