

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський державний екологічний університет

ЗАТВЕРДЖЕНО


на засіданні групи забезпечення
спеціальності

від « 29 » вересня 2023 року
протокол № 2

Голова групи  Шакірзанова Ж.Р.

УЗГОДЖЕНО

Директор навчально-наукового
гідрометеорологічного інституту

 Овчарук В.А.

СИЛЛАБУС

навчальної дисципліни

ВПЛИВ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН НА ГАЛУЗІ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

(назва навчальної дисципліни)

Спеціальність 103 - Науки про Землю

(шифр та назва спеціальності)

ОП Агрометеорологія

(назва освітньої програми)

Магістр

(рівень вищої освіти)

денна

(форма навчання)

1

(рік навчання)

другий

(семестр навчання)

5/150

(кількість кредитів ЄКТС/годин)

іспит

(форма контролю)

Агрометеорології та агроєкології

(кафедра)

Одеса, 2023 р.

Автори:

1. Польовий Анатолій Миколайович, професор, доктор географічних наук
2. Вольвач Оксана Василівна, доцент, кандидат географічних наук

Поточна редакція розглянута на засіданні кафедри агрометеорології та агроекології від « 01 » 09 2023 року, протокол № 1

Викладачі:

1. Лекції - Вольвач Оксана Василівна, доцент, кандидат географічних наук,
2. Практичні заняття - Польовий Анатолій Миколайович, професор, доктор географічних наук.

Перелік попередніх редакцій

Прізвища та ініціали авторів	Дата, № протоколу	Дата набуття чинності
Польовий А.М.	Протокол засідання ГЗС №1 від 31 серпня 2020 р.	Вересень 2020

Рецензент: доктор географічних наук,
проф. Ляшенко Галина Віталіївна

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета	Мета і задача дисципліни «Вплив кліматичних змін на галузі економіки України» полягає у вивченні підходів та методики математичного моделювання впливу змін клімату на ріст, розвиток та формування врожаю продуктивності агрофітоценозів.
Компетентність	К10. Розуміння планети як єдиної системи, найважливіших проблем її будови та розвитку. К11. Володіння сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих та науково-дослідницьких організаціях при вивченні Землі, її геосфер та їхніх компонентів
Результат навчання	ПР01. Аналізувати особливості природних та антропогенних систем і об'єктів геосфер Землі. ПР07. Знати сучасні методи дослідження Землі та її геосфер і вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності. ПР10. Вирішувати практичні задачі наук про Землю (за спеціалізацією) з використанням теорій, принципів та методів різних спеціальностей з галузі природничих наук.
Базові знання	Внаслідок вивчення дисципліни магістр повинен <u>знати</u> методи математичного моделювання впливу змін клімату на найважливіших фізіологічні процеси життєдіяльності рослин, ріст, розвиток та формування врожаю сільськогосподарських культур.
Базові вміння	На основі набутих знань магістр повинен <u>вміти</u> моделювати вплив змін клімату на ріст, розвиток та формування врожаю сільськогосподарських культур.
Базові навички	Виконувати підготовку матеріалів для виконання розрахунків за допомогою динамічних моделей продуктивності сільськогосподарських культур.
Пов'язані ссиллабуси	Вплив кліматичних змін на галузі економіки (1 семестр)
Попередня дисципліна	
Наступна дисципліна	
Кількість годин	Лекції: 30 годин Практичні заняття 30 годин Лабораторні заняття - Семінарські заняття Самостійна робота студентів – 90 годин

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Лекційні модулі

КОД	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-Л1	Дослідження впливу змін клімату на умови вирощування озимої пшениці		
	Тема 1. Аналіз тенденцій зміни агрокліматичних ресурсів України	4	3
	Тема 2. Зміна агрокліматичних умов вирощування озимої пшениці в степовій зоні за сценарієм А1В	4	3
	Тема 3. Фотосинтетична продуктивність озимої пшениці у степу за умов зміни клімату	6	3
	Тема 4. Вплив змін клімату на урожайність озимої пшениці.	4	3
ЗМ-Л2	Дослідження впливу змін клімату на умови вирощування ярого ячменю, кукурудзи та міскантусу		
	Тема 1. Агрокліматичні умови вирощування і продуктивність кукурудзи за умов зміни клімату.	4	3
	Тема 2. Агрокліматичні умови вирощування і продуктивність ячменю за умов зміни клімату.	4	3
	Тема 3. Агрокліматичні умови вирощування і продуктивність міскантусу за умов зміни клімату.	4	2
Іспит			20
Всього		30	40

**Консультації: Вольвач Оксана Василівна: понеділок,
середа 14.30 – 16.20. 233 ауд.**

volvach.oksana@ukr.net

2.2. Практичні модулі

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-П1	1. Дослідження за допомогою моделі формування урожаю озимої пшениці в умовах змін клімату	15	25
ЗМ-П2	2. Дослідження за допомогою моделі формування урожаю кукурудзи в умовах змін клімату	15	25
Всього		30	50
	Всього на дисципліну		90

Консультації:

1. Польовий А.М. вівторок -14.20 – 16.00, ауд.232;
четвер – 14.30 – 16.00, ауд.224.

apolevoy@te.net.ua

2.3 Самостійна робота студента та контрольні заходи

Код модуля	Завдання на СРС та контрольні заходи	Кількість годин	Строк проведення
ЗМ-Л1	1. Підготовка до лекційних занять 2. Підготовка до контрольної роботи КР 1 (обов'язково)	7 5	8 тиждень семестру
ЗМ-П1	Підготовка до практичних занять (обов'язково)	25	7 тиждень
ЗМ-Л2	1. Підготовка до лекційних занять. 2. Підготовка до контрольної роботи КР 2 (обов'язково)	5 3	14 тиждень семестру
ЗМ-П2	Підготовка до практичних занять (обов'язково)	25	13 тиждень
	Підготовка до іспиту	20	
	Разом	90	

Для практичних занять розроблені методичні вказівки:

1. Збірник методичних вказівок до практичної роботи магістрів з дисципліни «Вплив кліматичних змін на галузі економіки України (розділ сільське господарство)» для магістрів 1 курсу із спеціальності «Агрометеорологія». //Укладач: д.г.н., проф. Польовий А.М. Одеса, ОДЕКУ, 2015 р., с. 56.

2.4. Методика проведення та оцінювання контрольних заходів.

1. Методика проведення та оцінювання контрольних заходів з дисципліни «Вплив кліматичних змін на галузі економіки України» полягає в тому, що всього на дисципліну відводиться 100 балів, із них на теоретичну частину відводиться 60 балів, на практичну – 40 балів. На ЗМ-Л1 та ЗМ-Л2 відводиться по 30 балів на кожний. З них по 20 балів за контрольну роботу (по 1 балу за одне питання) і по 10 балів на усне опитування .

По кожному модулю контрольна робота складається із тестових питань за темами змістовного модуля.

2. Методика проведення та оцінювання контрольних заходів ЗМ-П1, ЗМ-П2, полягає в оцінюванні результатів виконаних розрахунків, умінні студента узагальнювати результати розрахунків, скласти відповідні тексти, повноті відповідей на запитання. Оцінюється виконання практичного заняття і відповіді на запитання. На ЗМ-П1 та ЗМ-П2 відводиться по 20 балів.

3. Поточний контроль роботи студента у вигляді контрольних робіт та УО заноситься в інтегральну відомість і сума балів, яку отримав студент за всіма змістовними модулями формує кількісну оцінку. Інтегральна оцінка засвоєння студентами знань та умінь з дисципліни «Вплив кліматичних змін на галузі економіки України» складається з оцінок, одержаних за різними модулями. При цьому в інтегральну оцінку входять оцінки з кожного модулю зі своєю вагою, яка відображає:

- значимість даного модулю з точки зору засвоєння студентами базових знань та умінь;
- ритмічність студентами, тобто виконання студентами контрольних заходів з даного модулю в термін, який встановлено навчальним планом дисципліни.

4. Питання допуску до іспиту розглядається за умови, що сума балів за практичні роботи становить не менше 20 балів (50%). За меншої кількості балів за практичну частину студент до іспиту не допускається.

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

3.РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

Засвоєння студентами навчальної дисципліни «Вплив кліматичних змін на галузі економіки України» за ЗМ-Л1 та ЗМ-Л2 відбувається безпосередньо в аудиторіях університету на лекціях і практичних заняттях, а також під час

самостійної роботи студентів над підручниками. При переході на дистанційне навчання засвоєння студентами знань відбувається під час самостійної роботи студента. Список літератури надається у останньому розділі силлабусу.

Практичні заняття ЗМ-П1 та ЗМ-П2 забезпечені розробленим автором «Збірником методичних вказівок з дисципліни «Вплив кліматичних змін на галузі економіки України», Одеса. 2015. - 98 с. <http://eprints.library.odku.edu.ua/id/eprint/5806>

3.1.1 Питання для самоперевірки тем ЗМ-Л1

1. Що називається *кліматоутворюючими факторами*?
Дж.№1, розділ 1, стор. 5
2. Що називається *глобальним кліматом*?
Дж.№1, розділ 1, стор. 5
3. Що таке *клімат локальний*?
Дж.№1, розділ 1, стор.6
4. Що називають *кліматичними ресурсами*?
Дж.№1, розділ 1, стор. 7
5. Що таке *агрокліматичні ресурси*?
Дж.№1, розділ 1, стор. 8
6. Що називається *агрокліматичними показниками*?
Дж.№1, розділ 1, стор. 9
7. Яка наука займається вивченням клімату в окремі геологічні епохи?
Дж.№1, розділ 1, стор. 11
8. Коли на планеті зародилось життя?
Дж.№1, розділ 1, стор. 13
9. З чим пов'язане починаючи приблизно з 50 млн. років тому назад, стійке ступенеподібне зниження температури?
Дж.№1, розділ 1, стор. 14
10. Яку назву отримав період після останнього обледеніння (від 10 – 15 тис. років тому назад до наших днів)?
Дж.№1, розділ 1, стор. 16

3.1.2 Питання для самоперевірки ЗМ-Л2

1. Як змінюється *кількість та інтенсивність стихійних явищ*?
Дж.№2, розділ 2, стор.715
2. Як зміняться агрокліматичні умови вирощування кукурудзи стосовно опадів?
Дж.№2, розділ 5, стор. 440
- 3.. Як зміниться вологозабезпеченість озимої пшениці?
Дж.№1, розділ 3, стор.61
4. Як зміниться площа листя озимої пшениці?
Дж.№1, розділ 3, стор.6 5

5. Як зміниться приріст загальної сухої маси?

Дж.№1, розділ 3, стор. 55.

6. В чому полягають можливі наслідки глобального потепління?

Дж.№1, розділ 1, стор.21.

7. Як будуються регіональні сценарії зміни клімату?

Дж.№1, розділ 2, стор. 47

8. Коли відбувається перехід температури повітря навесні через 0 °С в порівнянні зі звичайними термінами?

Дж.№2, розділ 5, стор.280.

9. Як змінилась повторюваність та тривалість дії високих температур повітря (вище 25 і 30 °С) та тривалість періодів з високими температурами?

Дж.№2, розділ5, стор. 233.

10. Як змінилась повторюваність посух?

Дж.№1, розділ 2, стор. 38.

4. ПИТАННЯ ДО ЗАХОДІВ ПОТОЧНОГО, ПІДСУМКОВОГО ТА СЕМЕСТРОВОГО КОНТРОЛЮ

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

1. Як впливає господарська діяльність людей на зміни клімату?

Дж.№1, розділ 1, стор. 19.

2. Коли на планеті зародилось життя?

Дж.№1, розділ 1, стор. 14

3. Як відбувались зміни клімату геологічного минулого?

Дж.№1, розділ 1, стор. 15

4. Основні причини зміни клімату за період інструментальних спостережень?

Дж.№1, розділ 1, стор. 17

5. Які основні особливості сценарію змін клімату GFDL-30%?

Дж.№1, розділ 1, стор. 43.

6. Який сумарний антропогенний вплив на клімат господарської діяльності людей?

Дж.№1, розділ 1, стор. 21.

7. Які зміни в режимі утворення заморозків очікуються у Лісостепу та Степу?

Дж.№1, розділ 2, стор. 39.

8. Яка основна особливість режиму опадів у період потепління?

Дж.№1, розділ 2, стор. 39.

9. Як змінюється кількість та інтенсивність стихійних явищ?

Дж.№1, розділ 2, стор. 41.

10. Які процеси спричиняє ріст несприятливих стихійних явищ?

Дж.№1, розділ 2, стор. 42.

11. Які “інструменти” використовуються для проектування змін клімату у майбутньому?

- Дж. №2, розділ 1, стор.6.
12. Як розшифровується назва нових кліматичних сценаріїв RCP?
Дж. №2, розділ 1, стор. 6-7.
13. **Чим характеризуються сценарії RCP6.0 RCP8.5?**
Дж. №2, розділ 1, стор. 7.
14. **Чим відрізняються сценарії RCP2.6 та RCP4.5?**
Дж.№2, розділ 1, стор. 7.
15. Що таке радіаційний індекс сухості?
Дж.№1, розділ 1, стор. 6.
16. Яким індексом сухості характеризується арктична пустеля та тундра?
Дж.№1, розділ 1, стор. 6.
17. Яким індексом сухості характеризується лісова зона?
Дж.№1, розділ 1, стор. 6.
18. Яким індексом сухості характеризується Лісостеп, Степ?
Дж.№1, розділ 1, стор. 6.
19. Як розраховуються термічні умови вегетаційного періоду?
Дж.№1, розділ 1, стор. 6.
20. Скільки типів основних кліматичних областей, які відповідають різним географічним зонам, виділено А.А. Григор'євим та М.І. Будико?
Дж.№1, розділ 1, стор. 6-7.
21. Що таке гідротермічний коефіцієнт Г.Т. Селянинова (ГТК)?
Дж.№1, розділ 1, стор. 9.
22. Чому при розрахунку ГТК в знаменнику використовується сума температур?
Дж.№1, розділ 1, стор. 9-10.
23. Який відрізок часу називається малим кліматичним оптимумом?
Дж.№1, розділ 1, стор. 16.
24. Коли настало нове похолодання, що отримало назву малого льодовикового періоду і тривало аж до кінця XIX ст.?
Дж.№1, розділ 1, стор. 16-17.
25. **Що таке парниковий ефект?**
Дж.№1, розділ 1, стор. 19
26. **Який газ є основним парниковим газом?**
Дж.№1, розділ 1, стор. 20.
27. Які зміни температурного режиму спостерігалися наприкінці минулого століття?
Дж.№1, розділ 2, стор. 32-33.
28. Як змінилась за минуле століття температура холодної пори року?
Дж.№1, розділ 2, стор. 32-33.
29. У якій агрокліматичній зоні відбувалися найбільші коливання теплозабезпеченості протягом минулого століття?
Дж. №1, розділ 2, стор.35.

30. Коли за сучасних умов відбувається перехід температури повітря навесні через 10°C у порівнянні з кліматичною нормою 1961-1990 рр.?

Дж.№1, розділ 2, стор.36.

31. Як за сучасних умов змінилась повторюваність та тривалість дії високих температур повітря (вище 25 і 30°C) та тривалість періодів з високими температурами (у порівнянні із кліматичною нормою)?

Дж.№1, розділ 2, стор. 36.

32. Як зміняться дати сівби озимої пшениці у степовій зоні за сценарієм А1В до 2050 р. ?

Дж.№1, розділ 3, стор. 61.

33. Чому треба враховувати сценарні строки сівби озимої пшениці при вирощуванні культури у степовій зоні?

Дж.№1, розділ 3, стор.61.

34. Як зміниться кількість опадів за період осінньої вегетації озимої пшениці?

Дж.№1, розділ 3, стор.62.

35. Як зміниться кількість опадів за період перезимівлі озимої пшениці?

Дж.№1, розділ 3, стор.63.

36. Як зміниться кількість опадів за період відновлення вегетації – воскова стиглість озимої пшениці?

Дж.№1, розділ 3, стор.63.

37. У які фенологічні фази спостерігається максимальна площа листової поверхні посіву озимої пшениці?

Дж.№1, розділ 3, стор.64.

38. **Як зміни клімату вплинуть на урожай зерна озимої пшениці у період до 2050 р.?**

Дж.№1, розділ 2, стор.66-68.

39. Коли спостерігаються найбільш високі прирости загальної біомаси озимої пшениці?

Дж.№1, розділ 3, стор. 69.

40. Коли і за яких умов очікуються найбільші урожаї зерна озимої пшениці у степовій зоні за умов реалізації сценарію А1В?

Дж.№1, розділ 3, стор.69-70.

Жирним шрифтом виділено питання, що формують базові результати навчання.

4.2 Тестові завдання до модульної контрольної роботи модуля ЗМ-Л2.

1. Яка теоретична основа була застосована для визначення впливу змін клімату на агрокліматичні умови вирощування та урожайність ярого ячменю (за умов реалізації сценаріїв RCP)? Дж. №2, розділ 7, стор.342.

2. Як зміняться терміни сівби ячменю у Поліссі порівняно з середніми багаторічними значеннями (за умов реалізації сценаріїв RCP)? Дж.№2, розділ 7, стор.343.
3. Як зміняться терміни настання фази колосіння ярого ячменю на території України порівняно з середніми багаторічними датами (за умов реалізації сценаріїв RCP)?
Дж. №2, розділ 7, стор.343.
4. Як зміниться тривалість вегетаційного періоду ярого ячменю в Україні порівняно з середніми багаторічними значеннями (за умов реалізації сценаріїв RCP)?
Дж.№2, розділ 7, стор.343.
5. Як зміняться суми опадів за період сходи-колосіння ярого ячменю у Поліссі порівняно з середніми багаторічними значеннями (за умов реалізації сценаріїв RCP)?
Дж. №2, розділ 7, стор.345.
6. Як зміняться суми опадів за період сходи-колосіння ярого ячменю у Поліссі порівняно з середніми багаторічними значеннями (за умов реалізації сценаріїв RCP)?
Дж. №2, розділ 7, стор.345.
7. Як зміниться сумарне випаровування посівів ярого ячменю у період сходи-колосіння у Західному Лісостепу порівняно з середніми багаторічними значеннями (за умов реалізації сценаріїв RCP)? Дж.№2, розділ 7, стор.345.
8. Як зміниться вологозабезпеченість вегетаційного періоду ярого ячменю у Південному Степу порівняно з середніми багаторічними значеннями (за умов реалізації сценаріїв RCP)?
Дж.№2, розділ 7, стор.346-347.
9. Якими показниками визначається фотосинтетична діяльність посіву будь-якої сільськогосподарської культури? Дж.№2, розділ 7, стор.349.
10. Як зміниться площа листової поверхні в період максимального росту у Поліссі порівняно з середніми багаторічними значеннями (за умов реалізації сценаріїв RCP)?
Дж. №2, розділ 7, стор.350-352.
11. Як зміниться приріст сухої маси ярого ячменю в період максимального розвитку у Західному Степу порівняно з середніми багаторічними значеннями (за умов реалізації сценаріїв RCP)? Дж.№2, розділ 7, стор.350.
12. Як визначається чиста продуктивність фотосинтезу посіву? Дж.№2, розділ 7, стор.349.
13. Як зміниться чиста продуктивність фотосинтезу ярого ячменю у Північному Степу у порівнянні з середніми багаторічними значеннями (за умов реалізації сценаріїв RCP)?
Дж.№2, розділ 7, стор. 350.
14. Як визначається фотосинтетичний потенціал посіву? Дж.№2, розділ 7, стор. 349.

15. Як зміниться фотосинтетичний потенціал посіву ярого ячменю за вегетаційний період у Південному Степу порівняно з середніми багаторічними значеннями (за умов реалізації сценаріїв RCP)? Дж.№2, розділ 7, стор.350.
16. Як зміниться урожай зерна ярого ячменю у Західному Лісостепу порівняно з середніми багаторічними значеннями (за умов реалізації сценаріїв RCP)? Дж.№2, розділ 7, стор.361.
17. Для якої території виконувалися дослідження впливу змін клімату на посіви кукурудзи за сценарієм RCP 4.5? Дж.№2, розділ 7, стор.365.
18. Які загальні особливості зміни кількості опадів за вегетаційний період кукурудзи для всіх досліджуваних областей? Дж.№2, розділ 7, стор.365.
19. Які загальні особливості зміни температурного режиму вегетаційного періоду кукурудзи для всіх досліджуваних областей? Дж.№2, розділ 7, стор. 365.
20. Як зміниться кількість опадів за період друга декада травня-третья декада серпня при вирощуванні кукурудзи у Вінницькій області? Дж.№2, розділ 7, стор. 367.
21. Як зміниться кількість опадів за період третя декада травня-друга декада серпня при вирощуванні кукурудзи в Дніпропетровській області? Дж.№2, розділ 7, стор. 368.
22. Як зміниться кількість опадів за період друга декада травня-друга декада серпня при вирощуванні кукурудзи в Херсонській області? Дж.№2, розділ 7, стор. 369.
23. Який фактор буде лімітуючим при вирощуванні кукурудзи в Україні за умов реалізації сценаріїв RCP? Дж.№2, розділ 7, стор. 370.
24. Як зміняться середні запаси вологи в 0-100 см шарі ґрунту в Західному Лісостепу (на прикладі Дніпропетровської області) за період вегетації кукурудзи порівняно з середніми багаторічними значеннями (за умов реалізації сценарію RCP4.5)? Дж.№2, розділ 7, стор.371.
25. В яких областях за сценарієм RCP4.5 очікується найбільше погіршення агрокліматичних умов та зниження урожаю кукурудзи? Дж.№2, розділ 7, стор.375.
26. Як зміняться суми температур за період з температурами повітря вище 10 °С у Лісостепу за умов реалізації сценаріїв RCP?
Дж.№2, розділ 6, стор.286.
27. Чи будуть зміни температури повітря рівномірними по всій Україні за умов реалізації сценаріїв RCP?
Дж.№2, розділ 6, стор.286-287.
28. Де зміни температури в літній період будуть більш значними за умов реалізації сценаріїв RCP? *Дж.№2, розділ 6, стор.286-287.*
29. Де зміни температури в зимовий період будуть більш значними за умов реалізації сценаріїв RCP? *Дж.№2, розділ 6, стор.285-286.*
30. Як зміниться річна кількість опадів в Україні за умов реалізації сценаріїв RCP?

Дж.№2, розділ 6, стор. 287-289.

31. Як зміниться показник зволоження ГТК за період активної вегетації (період з температурою повітря вище 10°C у Поліссі порівняно з середніми багаторічними значеннями за умов реалізації сценаріїв RCP? *Дж.№2, розділ 6, стор.291-293.*

32. Як зміниться показник зволоження ГТК за період активної вегетації (період з температурою повітря вище 10°C у Лісостепу порівняно з середніми багаторічними значеннями за умов реалізації сценаріїв RCP? *Дж.№2, розділ 6, стор.293-295.*

33. Як зміниться показник зволоження ГТК за період активної вегетації (період з температурою повітря вище 10°C у Північному Степу порівняно з середніми багаторічними значеннями за умов реалізації сценаріїв RCP? *Дж.№2, розділ 6, стор.296-297.*

34. Як зміниться показник зволоження ГТК за період активної вегетації (період з температурою повітря вище 10°C) у Південному Степу порівняно з середніми багаторічними значеннями за умов реалізації сценаріїв RCP? *Дж.№2, розділ 6, стор.297-298.*

35. Які особливості надходження ФАР за вегетаційний період зернових культур на території України за умов реалізації сценаріїв RCP? *Дж.№2, розділ 6, стор.274-275.*

36.

36. Як зміниться фотосинтетичний потенціал посівів міскантусу за вегетаційний період у Поліссі порівняно з середніми багаторічними значеннями (за умов реалізації сценаріїв RCP):

Дж.№2, розділ 7, стор. 350-351.

37. Як зміниться чиста продуктивність фотосинтезу міскантусу за вегетаційний період у Поліссі порівняно з середніми багаторічними значеннями? *Дж.№2, розділ 7, стор.352-353.*

38. Як зміниться урожай сухої маси міскантусу у Поліссі порівняно з середніми багаторічними значеннями (За умов реалізації сценаріїв RCP) *Дж.№2, розділ 7, стор.359.*

39. Як зміниться урожай біомаси міскантусу у Поліссі порівняно з середніми багаторічними значеннями? *Дж.№2, розділ 7, стор.356.*

40. За яким сценарієм очікується найвища урожайність міскантусу? *Дж.№2, розділ 7, стор.366.*

4.3 Тестові завдання до іспиту

1.Який елемент визначає тепловий баланс і температурний режим нашої планети?

Література №1, розділ 1, стор. 5.

2.Що називається локальним кліматом.?

Література №1, розділ 1, стор. 5.

3.Що називається радіаційним індексом сухості?

- Література №1, розділ 1, стор. 6.
4. Скільки типів областей клімату виділено?
Література №1, розділ 1, стор. 7.
5. Що називається агрокліматичними ресурсами?
Література №1, розділ 1, стор. 8.
6. В якому разі вважається, що вирощування культури рентабельне?
Література №1, розділ 1, стор. 9.
7. Як визначається гідротермічний коефіцієнт Г.Т. Селянинова?
Література №1, розділ 1, стор. 10.
8. Які ви знаєте методи визначення клімату минулого?
Література №1, розділ 1, стор. 11.
9. Які зміни клімату відносяться до історичних?
Література №1, розділ 1, стор. 16.
10. Як впливає господарська діяльність на зміни клімату?
Література №1, розділ 1, стор. 19.
11. Які можуть бути наслідки глобального потепління?
Література №1, розділ 1, стор. 22.
12. Які існують гіпотези змін клімату?
Література №1, розділ 1, стор. 24.
13. Які Ви знаєте сценарії змін клімату?
Література №1, розділ 1, стор. 28-30.
14. Як впливають зміни клімату на температуру теплого і холодного періодів?
Література №1, розділ 2, стор. 31.
15. В якій із географічних зон України відбудуться найбільш відчутні зміни температурного режиму?
Література №1, розділ 2, стор. 32-34.
16. Який показник є основною агрокліматичною характеристикою тепло забезпечення?
Література №1, розділ 2, стор. 35.
17. Як змінюватиметься тривалість дії високих температур за зміни клімату?
Література №1, розділ 2, стор. 36.
18. В якій природно-кліматичній зоні України зміни температур відбудуться найбільші?
Література №1, розділ 2, стор. 38.
19. Як зміняться температурні умови зими в Україні?
Література №1, розділ 2, стор. 39.
20. В якій природно-кліматичній зоні України опади зменшаться?
Література №1, розділ 2, стор. 41.
21. Як впливатимуть зміни клімату на частоту появи несприятливих явищ?
Література №1, розділ 2, стор. 42.
22. Які сценарії зміни клімату розробляються для України?
Література №1, розділ 2, стор. 43-44.
23. Які сценарії називаються регіональними кліматичними?
Література №1, розділ 2, стор. 47.

24. Як оцінювалась тенденція зміни клімату?
Література №1, розділ 3, стор. 55.
25. Які характеристики використовувались для оцінки температурного режиму?
Література №1, розділ 3, стор. 57.
26. Як впливатиме потепління на настання заморозків?
Література №1, розділ 3, стор. 59.
27. Які показники використовувались для характеристики умов зволоження?
Література №1, розділ 3, стор. 60.
28. Як впливатимуть зміни клімату на умови вегетації озимої пшениці восени?
Література №1, розділ 3, стор. 61.
29. Як зміняться умови перезимівлі озимої пшениці під впливом змін клімату?
Література №1, розділ 3, стор. 62.
30. Як впливатимуть зміни клімату на вологозабезпеченість озимої пшениці у весняно-літній період?
Література №1, розділ 3, стор. 63.
31. Як зміниться інтенсивність фотосинтезу озимої пшениці?
Література №1, розділ 3, стор. 66.
32. Як впливатимуть зміни клімату на урожай зерна озимої пшениці?
Література №1, розділ 3, стор. 69.
33. Як впливатимуть зміни клімату на продуктивність ярих зернових культур?
Література №2, розділ 3, стор. 71.
34. Як впливатимуть зміни клімату на терміни сівби кукурудзи?
Література №2, розділ 3, стор. 78.
35. Чи збільшиться тривалість вегетаційного періоду кукурудзи?
Література №2, розділ 3, стор. 80.
36. Як впливатимуть зміни клімату на фотосинтетичний потенціал кукурудзи?
Література №2, розділ 3, стор. 81.
37. Як впливатимуть зміни клімату на дози та строки внесення мінеральних добрив під кукурудзу?
Література №2, розділ 3, стор. 83.
38. Як впливає зміна фотосинтетичного потенціалу на врожай зерна кукурудзи?
Література №2, розділ 3, стор. 85.
39. Які заходи необхідні для врахування впливу змін клімату на с/г культури?
Література №2, розділ 3, стор. 87.
40. Як впливатимуть зміни клімату на агрокліматичні умови росту лугової і степової рослинності?
Література №2, розділ 4, стор. 90.

Література для вивчення дисципліни

Основна

1. Польовий А.М. Вплив антропогенних змін клімату на сільське господарство. Конспект лекцій. Одеса.: «Екологія», 2013. 107 с.
<http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/2848>
2. Степаненко С. М., Польовий А. М., Лобода Н. С. Кліматичні зміни та ризики для економіки України: монографія. ОДЕКУ, Одеса, ОДЕКУ, 2018. 630 с.
3. Степаненко С. М., Польовий А. М., Лобода Н. С. Кліматичні зміни та їх вплив на сфери економіки України: монографія. ОДЕКУ, Одеса, ОДЕКУ, 2015. 600 с. <http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/2269>
4. Оцінка впливу кліматичних змін на галузі економіки України. //За ред.. Степаненка С.М., Польового А.М. Одеса, «Екологія», 2011. 694 с.
<http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/2252>
5. Польовий А.М. Моделювання гідрометеорологічного режиму та продуктивності агроєкосистем. Київ: КНТ. 2007. 344 с.

Додаткова

1. Україна та глобальний парниковий ефект. Частина 2. Вразливість і адаптація екологічних та економічних систем до зміни клімату. /За редакцією В.В. Васильченка, М.В. Рапцуна, І.В. Трофимової Київ, 1998. 210 с.
2. Польовий А.М., Вольвач О.В., Божко Л.Ю., Барсукова О.А. Агроєкологічна оцінка впливу змін клімату на умови вирощування і продуктивність насаджень міскантусу в Північному Степу. *Екологічні науки*. 2021. Вип.1(34). С. 111-117.
<http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/9164>
3. Вольвач О.В., Жигайло О.Л., Колосовська В.В., Ярмолінський О.Ю. Агрокліматична оцінка перспектив вирощування світчграсу (*Panicum virgatum*) в лісостепових областях за умов зміни клімату. *Екологічні науки*. 2022. Вип. 3(42). С. 123-130.
<http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/10752>
4. Польовий А. М., Ільїна, А. О. Вплив змін клімату на продуктивність вівса в Степовій зоні України. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*, 2020. № 34. с. 40-49.
<http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/8348/>
5. Польовий А.М., Барсукова О.А., Божко Л.Ю. Вплив змін клімату на агрокліматичні умови перезимівлі озимої пшениці в Поліссі / Екологічні інновації у підвищенні економічної та продовольчої безпеки України: колективна монографія. Полтава, 2020. Розділ у монографії. С. 202-209.
<http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/8314/>

6. Polovyi A.M., Pina A.O. The influence of climate change on the humidification regime of the Steppe zone of Ukraine. In: Pedagogical and psychological science and education: transformation and development vectors. Riga, Latvia: "Baltija Publishing", Lublin, Poland. 2021. С. 75-90. Розділ у монографії країн ЄС. <http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/9523/>
7. Вольвач О.В., Волошина О.В., Жигайло О.Л. Оцінка агрокліматичних умов вирощування та фотосинтетичної продуктивності біоенергетичної культури міскантус в контексті очікуваних змін клімату / Альтернативні джерела енергії у підвищенні енергоефективності та енергонезалежності сільських територій: колективна монографія. Полтава, 2019. Розділ у монографії. С. 72-80. <http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/6388>
8. Вольвач О.В., Колосовська В.В., Скуртул К.В. Вплив кліматичних змін на перспективи вирощування енергетичних плантацій тополі в Лісостепу України / Стійкий розвиток сільських територій у контексті реалізації державної екологічної політики та енергозбереження: колективна монографія. Полтава, 2021. Розділ у монографії С. 17-26. <http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/9525>
9. Репозитарій ОДЕКУ - <http://eprints.library.odeku.edu.ua>