

**Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Чорноморський державний університет імені Петра Могили**

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Ректор ЧДУ ім. Петра Могили
_____ Л.П. Клименко
„____” _____ 2011 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни

МЕТЕОРОЛОГІЯ ТА КЛІМАТОЛОГІЯ

назва дисципліни

статус дисципліни

нормативна
нормативна чи вибіркова

для напряму підготовки 6.040106 „Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування”

шифр, назва

АВТОР ПРОГРАМИ:

вчене звання, науковий ступінь

кафедра екології та природокористування
назва кафедри

Сербулова Надія Алимівна
прізвище, ім'я, ім'я по-батькові автора
„1” вересня 2011 р.

Миколаїв, 2011

Лист погодження робочої програми

Робочу програму схвалено:
на засіданні кафедри Екології та природокористування
назва кафедри, за якою закріплена дисципліна
Протокол № _____ від «_____» _____ 2011 р.

Завідувач кафедри _____ Мітрясова О.П.
підпис ПІБ

на засіданні методичної ради факультету Еколого-медичних наук
назва факультету, за яким закріплена дисципліна
на
Протокол № _____ від „_____” _____ 2011 р.

Голова _____ Зюзін В.О.
підпис ПІБ

Робочу програму погоджено за формами навчання:

Денна форма навчання:

Декан факультету Еколого-медичних наук
назва
„_____” _____ 2011 р. _____ Лебідь С.Г.
дата підпис ПІБ

Начальник навчально-методичного відділу _____ В.І. Калініченко
„_____” _____ 2011 р.

Перший проректор _____ О.М. Трунов
„_____” _____ 2011р.

Робоча програма затверджена Вченою радою ЧДУ ім. Петра Могили
Протокол № _____ від „_____” _____ 2011 р.

Розділ 1. Концепція дисципліни

1.1. Загальні положення

Курс „Метеорологія та кліматологія” дає початкові знання про дуже важливі процеси у атмосфері - погодні та кліматичні явища. Надто великий обсяг процесів, їх складність та різноманітність потребують ґрунтовних та широких пізнань з різних дисциплін для того, щоб повно вивчати та застосовувати знання з метеорології та кліматології. Професійна підготовка метеорологів відповідно потребує більшу як на порядок кількість годин підготовки і розвинену учбову базу. Проте і початкові знання з метеорології дають змогу ставити розумні вимоги до відповідних служб та спеціалістів, орієнтуватись у тенденціях змін атмосферних процесів, оцінювати вплив людини на ці процеси та сприяти поліпшенню цього впливу.

Відведений ліміт часу на вивчення дисципліни стислий, тому теми для лекційних і групових занять повинні охопити найважливіші питання як теоретичного, так і прикладного характеру.

Час, відведений на самостійну роботу студента використовується для опрацювання додаткового матеріалу, який не увійшов до лекційної частини курсу. Ця робота оцінюється в балах у відповідності до “Положення про систему рейтингової оцінки знань студентів Миколаївського державного гуманітарного університету імені Петра Могили”, схваленої Вченою радою від 14 лютого.

Розроблена програма відповідає освітньо-професійній програмі, освітньо-кваліфікаційній характеристиці та сучасному розвитку науки й господарської практики.

1.2. Цілі та задачі дисципліни

Після вивчення курсу студенти повинні **знати**:

- Будову і загальні особливості атмосфери Землі, основних фізичних процесів, що в ній відбуваються, фізичного і математичного моделювання атмосферних процесів, зв'язків між характером атмосферних явищ та процесів і характером природних процесів, що відбуваються на поверхні Землі;
- Фізичні процеси і географічні фактори, які формують клімат Землі, фізичної суті процесів, що формують клімат в конкретних природних (ландшафтних) умовах, з урахуванням антропогенних факторів;
- Причини формування і розвитку парникового ефекту, виникнення озонної діри;
- Методи дослідження атмосфери, моніторингу, картографування і прогнозу атмосферних процесів і кліматичних змін;
- Причини формування погодних умов, прогнозування погоди та зв'язки між атмосферними, гідрологічними, екзогенними геологічними і біологічними процесами.

Після вивчення курсу студенти повинні **вміти**:

- Застосовувати метеорологічні знання при вирішенні завдань по оцінці об'ємів, напрямків та швидкостей атмосферної міграції різних забруднювачів довкілля;
- Проводити обробку та аналіз кліматологічних спостережень, виявляти зв'язки між кліматичними і екологічними процесами;

- Оцінювати кліматичні ресурси .
- різних районів земної кулі, пов'язувати їх з іншими природними ресурсами, станом і перспективами розвитку біосфери

1.3. Взаємозв'язки з іншими дисциплінами

Метеорологія спирається на фізику, математику, термодинаміку, газодинаміку, геодезію, картографію. Крім усього в ній значною мірою використовуються знання з геології, археології, палеонтології та деяких інших дисциплін. Знання метеорології необхідне для ґрунтовної оцінки впливу погодних та кліматичних факторів на людину та оточуюче середовище, для створення відповідних прогнозів під час екологічних досліджень та розрахунків.

Окрім перелічених знання майже всіх фахових дисциплін як природничих, так і соціально-економічних можуть бути використані в курсі.

Розділ 2. Витяг з навчального плану спеціальності

Форма навчання	Курс	Триместр	Група	Всього годин	В тому числі							Форма підсумкового контролю	
					аудиторних					самостійна робота студента		іспит	залік
					лекцій	семінарських	практичних	лабораторних	консультації	триместрова робота по дисципліні	курсова робота (проект)*		
денна	III	VIII	321	108	28	-	28	-	2	50	-	8	-

Розділ 3. Зміст навчальної дисципліни – тематичні плани дисципліни

№ з/п	Назва розділів (модулів), тем	Всього годин	Форма занять і години					Номер модулю	Форма контролю
			аудиторні				самостійна робота студентів		
			лекційні	семінарські	практичні	лабораторні			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	Предмет і завдання сучасної метеорології Метеорологія як наука. Основні етапи розвитку. Метеорологічні елементи та прилади за допомогою яких їх вимірюють	20	2 2		6		10	I	Обговорення на практичному занятті
II	Склад будова та характеристика стану атмосфери Земна атмосфера. Атмосферний тиск Тепловий режим атмосфери та атмосферна циркуляція повітряних мас. Вітер, його утворення і різновиди. Сонячна радіація і радіаційний баланс. Вода в атмосфері	66	4 2 2 2 4 4		2 6 4 2 4		30	II	Індивідуальна робота
III	Основи кліматології Клімат, його формування та класифікація. Клімат України та Миколаївської області	20	2 4		2 2		10	III	Презентація
Всього		106	28	-	28	-	50		

Розділ 4. Аудиторна робота

4.1. Денна форма навчання

4.1.1. Лекційні заняття

№№ з.м	Змістовий модуль	Тема	Питання (навчальні елементи)
1	2	3	4
I	Предмет і завдання сучасної метеорології	Метеорологія як наука. Основні етапи розвитку.	Метеорологія як наука . Об'єкти завдання та методи дослідження. Основні етапи історії її розвитку .
		Метеорологічні елементи та прилади за допомогою яких їх вимірюють	Погода та метеорологічні елементи. Спостереження за станом атмосфери, синоптика та служба погоди.
II	Склад будова та характеристика стану атмосфери	Земна атмосфера	Склад атмосфери та його значення для біосфери. Будова атмосфери. Джерела забруднення атмосфери.
		Атмосферний тиск	Атмосферний тиск. Зміна тиску з висотою. Барична ступінь Просторовий розподіл атмосферного тиску та складання ізобаричних карт
		Тепловий режим атмосфери та атмосферна циркуляція повітряних мас	Температура та її основні показники. Розподіл земної поверхні в залежності від головних показників температури. Атмосферна циркуляція повітряних мас.
		Вітер, його утворення і різновиди.	Вітер, причини його виникнення та головні характеристики. Класифікація вітрів

		Сонячна радіація і радіаційний баланс.	Сонце та види потоків сонячної радіації. Вплив сонячної радіації на атмосферні процеси та біосферу. Спектральний склад сонячної радіації. Поглинання та розсіювання Сонячного випромінювання в атмосфері в залежності від висоти сонця. Біологічне значення основних частин спектру. Фото-синтетично активна радіація (ФАР). Радіаційний баланс і його складові.
		Вода в атмосфері	Процеси випаровування і конденсації. Вологість повітря Хмари їх утворення на класифікація. Опади їх утворення та класифікація
III	Основи кліматології	Клімат, його формування та класифікація.	Визначення поняття клімат. Місцевий клімат, мікроклімат а фітоклімат. Екологічна характеристика кліматичних ресурсів. Оцінка меж кліматичної комфортності.
		Клімат України та Миколаївської області	Клімат України та особливості його формування . Клімат Миколаївської області

4.1.2. Групові практичні заняття

Практичні заняття проводяться у вигляді групового виконання завдань та у вигляді семінарів. Метою практичних занять є засвоєння додаткових аспектів курсу, дискусійне обговорення нового і лекційного матеріалу.

№ з/п	Тема заняття	години	Питання	Контроль
1	Організація і робота метеостанцій і постів.	4	Ознайомлення студентів з: ■ правилами організації і роботою метеостанцій і постів; ■ планом розташування метеомайдану та станції; ■ строками проведення спостережень; ■ приладами.	План розміщення обладнання і приладів на стандартній метеорологічному майданчику і короткий її опис (виїзне заняття)
2	Вивчення синоптичних карт погоди	2	Ознайомлення студентів з синоптичними картами та методами роботи з ними.	Легенда кліматичної карти
3	Вивчення впливу людини на метеорологічні системи через парниковий ефект, руйнацію озоносфери тощо.	4	Студенти готують доповіді та реферати за даною темою.	Презентація, доповідь
4	Розрахунок основних метеорологічних показників області	18	Студенти за допомогою Інтернет джерел збирають данні стану погоди за рік по заданій області та проводять розрахунок основних метеопоказників	Індивідуальне завдання.
	Всього	28		

4.1.3. Лабораторні заняття

Планом не передбачені.

4.2. Денно-вечірня форма навчання

Не передбачена.

4.3. Заочна форма навчання

Не передбачена.

Розділ 5. Самостійна робота

Самостійна робота з дисципліни „Метеорологія з основами кліматології” виконується студентами в обсязі 50 годин на протязі всього триместру (14 тижнів) згідно програми. Зі структурою, змістом, формами самостійної роботи студенти знайомляться на першому занятті. Графік, термін виконання, обсяги годин і оцінка самостійної роботи в балах з дисципліни подається в журналі курсу студентів по реєстрації знань.

Виконання самостійної роботи планується так, щоб вся її форми студент завершував на 13-му тижні, а на 14-му приступав готуватися до сесії.

5.1 План самостійної роботи

Терміни виконання етапів самостійних робіт наведені у таблиці

<i>№ з/п</i>	<i>Назва заходу</i>	<i>Кількість годин</i>	<i>Термін виконання</i>	<i>Бали</i>
1.	Доповнення конспекту лекцій за літературними джерелами.	5	1 – 14 тиждень	10
2.	Підготовка до практичних занять і контрольних робіт	5	1 – 14 тиждень	10
3.	План розміщення обладнання і приладів на стандартній метеорологічному майданчику і короткий її опис	10	3-5 тиждень	10
4.	Розрахунок основних метеорологічних показників області	30	13 тиждень	30
	Всього	50		70

5.2 Вказівки до виконання завдань на самостійну роботу.

- Опрацювання конспекту лекцій рекомендується виконувати одразу після прослухування лекцій.
- Конспекти доповнюються матеріалом з літературних джерел відповідно до плану лекції та контрольних запитань..
- Розрахунок основних метеорологічних показників області. Викладачем визначаються об'єкти досліджень індивідуальні для кожного студента
- Реферат готується за допомогою текстового процесору **MS WORD**.

Реферат повинен мати наступну структуру:

- титульний аркуш;
- зміст;
- список літератури.

Обсяг реферату – не менше за 10-15 сторінок тексту, що відповідає вимогам п.4-6.

Сторінка повинна мати поля: ліве – 2,5 см, : верхнє, нижнє, праве –1 см.

У верхньому колонтитулі повинен знаходитися номер сторінки (посередині), у нижньому – дата і назва реферату.

Шрифт – Times New Roman, 12 пт

Реферат розпочинається з плану, обов'язково містить висновок і перелік використаної літератури. У тексті реферату обов'язково вказуються посилання на використані джерела.

Тема реферату обирається з запропонованого переліку або формулюється викладачем додатково.

Реферат розпочинається з плану, обов'язково містить висновок і перелік використаної літератури. У тексті реферату обов'язково вказуються посилання на використані джерела.

Тема реферату обирається з запропонованого переліку або формулюється викладачем додатково.

5.3 Теми рефератів * :

1. Система отримання та аналізу метеорологічної інформації у світі та в Україні.
2. Сучасна метеорологічна апаратура та устаткування. Метеорологічні супутники.
3. „Парниковий ефект” атмосфери. Сучасний стан проблеми, прогнози, механізм дії та їх можливості відображення за сучасним рівнем знань
4. Озон у атмосфері. Озоновий цикл, озонові діри Сучасний стан проблеми, прогнози, наслідки. Вплив морської діяльності на стан озонового шару, вплив інших факторів довкілля.
5. Клімат України як частини Європи і кліматичні зони України. Характеристика змін клімату з початку сторіччя.
6. Погодні умови Миколаєву. Характеристика кліматичних умов за останні 40 років.
7. Земля Сонце. Сонячне випромінювання, його склад та характеристика. Послаблення випромінювання атмосферою. Радіаційний баланс у земній атмосфері.
8. Повітряні маси. Осередки формування, класифікація. Повітряні маси над Україною. Атмосферні фронти. Види фронтів.
9. Циклони причини виникнення циклонів, види циклогенезу. Класифікація циклонів. Циклони над Україною
10. Антициклони. Умови виникнення, стадії розвитку, класифікація. Переміщення антициклонів, зокрема по Україні.
11. Смерч. Зони розповсюдження види та вигляди. Умови та гіпотези виникнення. Смерчі в Україні. Тропічні циклони або урагани.
12. Вітри. Берегові вітри, гірсько - долинні вітри. Напрямки локальних вітрів у Миколаєва, відомі локальні вітки і Україні та поблизу від неї. Умови виникнення та прогнозування.
13. Загальна циркуляція атмосфери. Схема загальної циркуляції. Баланс тепла та кількості енергії на Земній кулі.
14. Грози. Сучасні погляди на утворення блискавок взагалі та різних видів блискавок зокрема. Захист від дії блискавок та його ефективність. Штучний вплив на грозові хмари для їх розсіювання
15. Ознаки погіршення погоди.
16. Ознаки збереження гарної погоди.
17. Мусони. Природа виникнення, фізичний опис, географія розповсюдження, прояви мусонів і Україні. Гіпотези фізичного опису: сучасні та найбільш відомі взагалі.

18. Засоби обчислення напрямку та швидкості вітру по інформації метеостанцій та синоптичних карток(прогноз вітрового стану)
19. Сучасний засіб передбачення опадів на підставі обробітки синоптичного матеріалу.
20. Аналіз властивостей повітряних мас різного типу під час їх проходження через південь України.
21. Клімат Землі від її утворення до сучасності. Відомості про зміни клімату України.
22. Вплив антропогенних факторів на клімат Землі. Можливі зміни клімату у цьому сторіччі.
23. Дрейф материків як причина фізичних та географічних змін на планеті та еволюція життя на Землі.
24. Грози та блискавки. Сучасні погляди на виникнення та захист від них.

*Студент може обрати для реферату й іншу тему, погодивши її з викладачем

КАРТА САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

з дисципліни

Метеорологія з основами кліматології
назва дисципліни

кількість годин СРС згідно з навчальним планом

50

Види самостійної роботи	Трудо- місткість (годин)*	Планові те- рміни вико- нання	Форми конт- ролю	Максимальна кількість балів
1.	2.	3.	4.	5.
Денна форма навчання				
<u>7 триместр</u> номер триместру				
I. О б о в ’ я з к о в і				
<i>Види робіт на семінарських (практичних, лабораторних) заняттях</i>				
Ознайомлення з організаці- єю і роботою метеостанцій і постів.	10	IV	План розміщення обладнання і при- ладів на стандарт- ній метеорологіч- ному майданчику і короткий її опис	10
Індивідуальне завдання	20	VI	Перевірка	30
<i>За виконання модульних (контрольних) завдань</i>				
Тестове контрольне завдання	10	XI	перевірка	10
<i>За виконання завдань самостійного опрацювання та інших завдань</i>				
Разом балів за обов’язкові види СРСР				50
II. В и б і р к о в і				
Реферат	14	XI	перевірка	10
<i>За виконання творчих завдань для самостійного опрацювання</i>				
Разом балів за вибіркові види СРСР				10
Всього балів за СРС у триместрі				60

Розділ 6. Питання для самоконтролю

1. Що вивчає метеорологія?
2. Як систематизують інформацію про погоду та її зміни?
3. Яка система отримання інформації про природу та її зміни існує?
4. Які фізичні елементи формують погоду та клімат?
5. Яка метеорологічна література та прилади використовуються для вимірювання параметрів атмосфери?
6. Які фізичні параметри атмосфери вимірюють, які фактори спостерігаються та фіксуються метеорологами?
7. Яка роль ЕОМ у сучасній метеорології?
8. З яких газів та сполук складається атмосфера?
9. Який вміст основних складових частин повітря у атмосфері?
10. Яку роль відіграє озон?
11. Яку роль відіграє CO_2 ?
12. Що таке парниковий ефект і які головні фактори його обумовлюють?
13. Яка будова атмосфери по висоті за сучасними поглядами?
14. Яка будова тропосфери та у яких станах вона може перебувати?
15. Які властивості притаманні тропопаузі?
16. Які процеси відбуваються у стратосфері?
17. Які процеси притаманні мезосфері? Що таке іоносфера і які особливості її будови нам відомі?
18. Які прилади використовують для вимірювання атмосферного тиску?
19. На які шари поділяють атмосферу і за якою ознакою?
20. Який і самий низький та самий високий тиск зареєстрований на Землі?
21. Яке атмосферне повітря можна вважати чистим?
22. Що таке барична сходина?
23. Як змінюється тиск з висотою?
24. Для чого використовують криві зондування?
25. Що таке горизонтальний градієнт тиску, як він утворюється та на що впливає?
26. Поняття сталості та несталості атмосфери
27. Як поділяється спектр електромагнітного випромінювання Сонці до довжинам хвиль?
28. Які закони електромагнітного випромінювання вам відомі?
29. Що ви знаєте про сезонні та широтні та сезонні варіації сонячного випромінювання?
30. Що таке планетарне альbedo, на що воно впливає?
31. Чому і як зменшується?
32. Як послаблюється сонячне випромінювання атмосферою?
33. Як розподіляється радіаційний баланс у атмосфері Землі відносно її поверхні?
34. Що є джерелом енергії Сонці, наведіть якісні та кількісні характеристики енергії Сонці?
35. Адіабатичний закон зміни температури з висотою
36. Метеорологічні термодинамічні діаграми. Вигляд, застосування.
37. Які шкали температур використовують у метеорології?
38. Які галузі господарства використовують дані о температурі повітря та ґрунту?
39. Які міри вологості ви знаєте?

40. Як виміряти та обчислити відносну вологість, абсолютну вологість, вологість точки роси?
41. Які умови сталості вологого повітря?
42. Що таке випаровування?
43. За яких умов виникає конденсація?
44. Що таке парціальні тиски у вологому повітрі?
45. Що таке тиск насиченої пари?
46. Які процеси можуть призвести до опадів з хмари?
47. Які існують моделі опадоутворення ?
48. Які умови опадоутворення у вигляді снігу?
49. Чому температура повітря на метеостанціях вимірюється у спеціальних спорудах?
50. Яка максимальна та мінімальна температура повітря зареєстрована на Землі?
51. Яка температура повітря називається активною і яка ефективною?
52. Як визначається сума активної і яка ефективної температури?
53. Як впливає температура повітря на біосферу?
54. Складові теплового балансу
55. Що називають місцевими вітрами? Дайте їм характеристику.
56. Особливості утворення вітру, напрямки, властивості.
57. Що таке мусони, як вони виникають, які їх властивості, напрямки?
58. Рух повітря навколо циклону. Властивості циклонних потоків
59. Вплив тертя на напрямки та силу вітру
60. Що таке термічний вітер, як він спрямований?
61. Наведіть класифікацію повітряних мас.
62. Що таке повітряні маси? Які назви вони мають?
63. Як можуть трансформуватися повітряні маси після свого формування?
64. Дайте поняття циклону та антициклону.
65. Дайте сучасне наукове визначення клімату?
66. Назвіть основні елементи кліматичної системи?
67. Як впливає розташування материків Землі на клімат?
68. Кліматологічна система та її компоненти.
69. Утворення і розвиток кліматичної системи Землі
70. Сучасний клімат і його проблеми
71. Прогноз клімату на майбутнє. Ціна клімату.
72. Назвіть основні кліматотвірні чинники, під впливом яких формується клімат України.
73. Які типи повітряних мас проникають на територію України? Як вони впливають на клімат?
74. В якому напрямку наростає континентальність клімату України і чому?
75. Чому на крайньому півдні Криму сформувався клімат, близький до субтропічного?
76. Дайте характеристику клімату Миколаївської області за порами року.
77. Що таке агро кліматичні ресурси? Якими показниками вони характеризуються?

Розділ 7. Підсумковий контроль з дисципліни

Підсумковий контроль студентів з дисципліни відбувається під час складання студентами іспиту згідно до розкладу сесії.

Передбачено тестування студентів на іспиті . Студент повинен відповісти на 40 питань тесту, кожне з яких оцінюється в 1 бал. Якість відповіді оцінюється за кількістю правильно визначених відповідей. Контрольні тести, що передбачені для контролю знань студентів на заліку, надаються у Додатку 1.

Максимальна кількість балів, що студент може отримати під час складання заліку, складає 40 балів.

Орієнтовно якість відповіді оцінюється за такою шкалою:

- 40 балів – повна за змістом і стисла за формою відповідь;
- 37-33 балів – повна за змістом і невдала за формою відповідь;
- 32-27 балів – не зовсім повна за змістом і не залежить від форми відповідь;
- 26-19 балів – не повна за змістом і не залежить від форми відповідь;
- 18-10 балів – орієнтовна за змістом і не залежить від форми відповідь.

Розділ 8. Система оцінки роботи студентів

8.1. Методи оцінювання знань

Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу передбачається проведення таких видів контролю:

- поточний контроль проводиться за допомогою усного та письмового опитування, тестування, виконання індивідуальної роботи після вивчення змістовних модулів;
- підсумковий контроль: іспит.

Для діагностики якості навчання впроваджена кредитно-модульна система зі 100-бальною шкалою оцінювання. Особлива увага звертається на своєчасність виконання позааудиторних робіт, передбачених в самостійній роботі. Порухення планових термінів виконання робіт без поважних причин супроводжується зниженням балів.

Розподіл балів за формами контролю

Модуль : поточне тестування			ПМК	Сума
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Змістовий модуль 3	40	100
10	30			
T1	T3-T4	T5-T6 T8		
10	15	15 10		

Шкала оцінювання в КМСОНП та ECTS

Сума балів за 100-бальною шкалою	Оцінка в ECTS	Екзамен (оцінка за 4-х бальною шкалою)
90-100	A	відмінно ("5")
82-89	B	добре ("4")
74-81	C	добре ("4")
64-73	D	задовільно ("3")
60-63	E	незадовільно ("3")
35-59	FX	незадовільно ("3")
1-34	F	незадовільно ("2")

8.2. Методичне забезпечення навчальної дисципліни

Методичне забезпечення навчальної дисципліни „ Метеорологія з основами кліматології” містить такі складові:

- опорний конспект лекцій на паперовому носії;
- опорний конспект лекцій на електронному носії;
- друкований матеріал;
- відео матеріал

Розділ 9. Словник дисципліни

Українською мовою	Російською мовою	Англійською мовою
Антициклон	Антициклон	Anticyclone
Атмосфера	Атмосфера	Atmosphere
Атмосферний	Атмосферный газ	Atmospheric gas
Водяна пара	Водяной пар	Water pairs
Водний баланс	Водный баланс	Water balance
Вітер	Ветер	Wind
Волога	Влага	Moisture
Випромінювання	Излучение	Radiation
Випаровування	Испарение	Evaporation
Ґрунтова волога	Почвенная влага	Soil moisture
Деградація	Деградация	Degradation
Земля	Земля	The Earth
Коефіцієнт зволоженості	Коэффициент увлажнения	Moisture index
Клімат	Климат	Climate
Літосфера	Литосфера	Lithosphere
Опади	Осадки	Precipitation
Прогноз	Прогноз	The forecast
Природні ресурси	Природные ресурсы	Natural resources
Радіаційний баланс	Радиационный баланс	Radiating balance
Рельєф	Рельеф	Relief
Сонячна радіація	Солнечная радиация	Solar radiation
Сніжний покрив	Снежный покров	Snow cover
Стратосфера	Стратосфера	Stratosphere
Тиск	Давление	Pressure
Температура	Температура	Temperature
Температурний режим	Температурный режим	Temperature mode
Тропосфера	Тропосфера	Troposphere
Циклон	Циклон	Cyclone
Циркуляція	Циркуляция	Circulation
Форма рельєфу	Форма рельефа	Form relief
Хмари	Облака	Clouds
Швидкість вітру	Скорость ветра	Speed of a wind

Розділ 10. Література

№ п/ п	Бібліографічний опис джере- ла	Місце знаходження (основні бібліотеки міста та ін.)			
		МДГУ ім.П.Мог или	Обласна нау- кова бібліотека ім.О.Гмирьова	Міська центра- льна бібліотека ім. М.Кропивниць кого	Інтернет, вну- трішня мережа (адреса)
1. Основні джерела					
1	Лосев А.П. Сборник задач и вопросов по агрометеорологии. -Л.: Гидрометеои- здат, 1988.-142 с.			+	
2	Матвеев Л.Т. Курс общей метеорологии.- Л.: Гидро- метеоииздат, 1976.-142 с.		+	+	
3	Калінін М.І. Геохроноло- гічні аспекти екології. - Миколаїв: Вид. МФ НА- УКМА, 2001. - 2001 с. - іл.: 10. - 7 табл.. - Біблі- огр.: 256-257.	+			
4	Українська географічна енциклопедія у 3-х томах. - К., 1990 - 1994.	+	+	+	
5	Кнорр Н.В.Основы метеоро- логії та кліматології. - Херсон,-2003.-119	+		+	
6	Хромов С.П., Петросянц М.А. Метеорология и кли- матология: Учебник. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Изд-во МГУ, 2001. - 528 с.		+	+	http://biotex.ibs s.org.ua/lib_pro file.html?id=35 7
7	Экологическая геология Украины . –К.: Наук. Дум- ка,1993.		+	+	
2. Нормативна література					
14	Водний кодекс України. м. Київ, 6 червня 1995 року N 213/95-ВР.	+			
15	Закон України “Про охо- рону навколишнього природного середовища». - Київ, 1991	+			
16	Закон України “Про охо- рону атмосферного пові- тря”. м. Київ, 16 жовтня 1992 року N 2707-XII	+			

ЧОРНОМОРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ім. П.МОГИЛИ

Кафедра екології та природокористування

ІСПИТОВИЙ ТЕСТ

з курсу Метеорологія і кліматологія

Варіант I

1. Закінчіть речення:

Клімат, що формується на великій території. Наприклад на території фізико-географічної провінції називається _____. (макроклімат)

2. Визначте пов'язані пари

Характеристика

Одиниці виміру

1) Парціальний тиск водяного пару

а. %

2) Абсолютна вологість

в. гПа

3) Відносна вологість

с. г/м³

3. Виберіть вірне твердження:

А. Головною причиною утворення туманів є конденсація або сублімація пару у нижньому шарі атмосфери в результаті його охолодження під впливом холодної підстилаючої поверхні;

Б. Взимку тумани можуть залишатися переохолодженими, тобто не замерзати до температури + 20°C, а іноді і нижче

В. Хмари утворюються на різних висотах у гідросфері, приймають різну форму, яка відображує характер повітряних течій, що несуть ці хмари.

4. До основних метеорологічних величин відносяться:

1. Випаровування

2. температура повітря

3. Гравітація

4. вітер

5. Продовжити речення . Змушені вітри, тобто вітри, що виникають завдяки іншим вітрам-це.....

А) вихри, фени, торнадо

Б) мусони, пасати, антипасати

В) бризи, льодовикові вітри, бора

Г) вихри, конвекції купчастих хмар, долинні і морські бризи

6. Визначте пов'язані пари.

Хімічний елемент

Відсоток в атмосфері

1. Кисень

а. 0,03%

2. Аргон

б. 20,95%

3. Азот

в. 0,93 %

4. Вуглекислий газ

г. 78,8 %

7. Визначте пов'язані пари. Відповідь записати у буквено-цифровому вигляді.

А. Розсіяна радіація.

Б. Відбита радіація.

В. Пряма радіація.

1. Радіація, що надходить на Землю безпосередньо від сонячного диску у вигляді пучка паралельних промінів називається.
2. Частина сонячної радіації, проходячи через атмосферу, розсіюється молекулами атмосферних газів і аерозолем.
3. Частина сонячної радіації, відбита земною поверхнею, хмарами і т.і.

8. Закінчіть речення:

Клімат, що утворюється на окремих ділянках під впливом відповідних природних відмінностей, називається _____ даної ділянки. (мікрокліматом)

9. Вкажіть прилад за допомогою якого безперервно записуються значення атмосферного тиску:

- А) барометр-анероїд
Б) колайдер
В) мобільний баронометр
Г) барограф

10. Заповніть таблицю, використовуючи нижчеподані данні.

Макроклімат	Мікроклімат

Озеро, Середземноморський басейн, болото, материк Африка, сквер, лісова галявина, планета Земля.

11. Як називається маса водяного пару, що міститься в одиниці об'єму повітря?

- 1) Відносна вологість
- 2) Абсолютна вологість
- 3) Насиченість водяного пару

12. Що спричиняє більш велика висота снігового покриву та неглибоке залягання ґрунтових вод взимку?

- а) підвищенню температури ґрунту і приземного шару повітря;
б) пониженню температури ґрунту і приземного шару повітря.

8. Встановіть відповідність:

13. Визначте пов'язані пари:

- 1) Іній А) найдрібніші крапельки води або льоду;
2) Роса Б) мілкі крапельки льоду, що вкривають поверхню землі та наземних предметів
3) Туман В) дрібні краплі води, що утворюються на поверхні ґрунту, на камінні, на листках рослин у теплу погоду

14. Які хмари при освітленні мають білий колір та формою, що нагадують опуклі вершини на плоскій основі.

1. Перисті хмари
2. Висококупчасті хмари
3. Шарувато-купчасті
4. Купчасті хмари.

15. Вкажіть шляхи природнього надходження азоту в ґрунт

- а) з атмосферними опадами
б) зі стічними водами
в) з твердими відходами
г) з добривами

16. Визначте взаємопов'язані пари

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| а. Ультрафіолетовий спектр | 1. $\lambda > 0.76$ мкм |
| б. Інфрачервона. | 2. $\lambda < 0.4$ мкм |
| в. Видима частина спектру. | 3. $0.4 < \lambda < 0.76$ мкм |

17. Враховуючи правило вертикального баричного градієнту, вирішіть задачу: на скільки збільшиться тиск на альпініста, який виліз на гору висотою 3200 м, якщо біля основи гори його значення є нормальним.

- А) 792 мм. рт. ст.
- Б) 776 мм. рт. ст.
- В) 25 мм. рт. ст.
- Г) 32 мм. рт. ст.

18. Закінчити речення

Клімат – це..

- а) метеорологічні умови, які властиві певній місцевості
- б) стан атмосфери у певній місцевості в певний час

19. Визначте основні категорії метеорології:

- а) повітряні маси (потoki) і , повітряні фронти, сонячні і земна радіація...
- б) променева енергія

20. Виберіть вірне твердження

а) Сфери на земній поверхні не проникають одна в одну, тому між ними можливо провести чітку межу

б) Суміш газів, що складають атмосферу, називають повітрям.

в) Різні гази та тверді частинки, що надходять в атмосферу, не впливають на умови погоди

г) Азот – у біологічному відношенні найбільш активний газ атмосфери

21. Вкажіть напрям зміни атмосферного тиску:

- А) тільки у горизонтальному напрямку
- Б) тільки у вертикальному напрямку
- В) у вертикальному і горизонтальному напрямках
- Г) тільки над океанами

22. Закінчити речення.

Стан атмосфери, що безперервно змінюється називається _____ погода.

23. Визначте пов'язані пари. Відповідь записати у буквено-цифровому вигляді.

- А . Ультрафіолетова радіація.
- Б . Фотосинтетично активна радіація.
- В . Інфрачервона радіація.

- 1. У процесі фотосинтезу використовуються не весь спектр сонячної радіації, а тільки його частина, що знаходиться в інтервалі довжини хвиль 0.38 ... 0.71 мкм.
- 2. Створює теплову дію. Вона поглинається водою, що міститься в рослинах, збільшуючи випарювання, яка відіграє суттєву роль і в їх енергетичному режимі.
- 3. Сприяє диференціації клітин і тканин, затримує їх рост.

24. Встановіть відповідність та запишіть її у буквено-цифровому вигляді.

- 1. Макроклімат.
- 2. Мікроклімат.

3. Фітоклімат.

4. Місцевий кліма

а) Клімат окремих типів місцевості.

б) Клімат, що утворюється на окремих ділянках під впливом відповідних природних відмінностей, називається мікрокліматом даної ділянки.

в) Клімат, що формується на великій території.

г) Мікроклімат середовища існування рослин.

25. Вставте пропущене слово:

Інтенсивність _____ радіації залежить від висоти Сонця та прозорості атмосфери і збільшується із зростанням висоти пункту над рівнем моря.

(прямої)

26. Поєднайте пари:

А) 1 меридіана 1) -273,15 К

Б) 760 мм. рт. ст. 2) 111,1 км

В) 0 °С 3) 0,5 м/с

Г) 1 вузол 4) 1033,3 Н

27. Вкажіть коли спостерігається максимум розсіяної радіації:

а. навесні

б. влітку

в. восени

г. взимку

28. Визначте пов'язані пари. Відповідь записати у буквено цифровому вигляді.

Галузі

А. Фізика атмосфери

Б. Синоптична метеорологія

В. Кліматологія

Що вивчає

1. процеси кліматоутворення, ресурси клімату і проблеми перетворення клімату теорій різного масштабу

2. загальні фізичні закономірності атмосферних процесів

3. атмосферні процеси з метою розробки методів прогнозу погоди

29. Яка з наведених формул є співвідношенням шкали Цельсія і шкали Кельвіна

а. $T(K) = 3^{\circ}C + 273^{\circ}$; б. $T(K) = 1^{\circ}C + 278^{\circ}$ в. $T(K) = 1^{\circ}C + 273^{\circ}$

30. Продовжіть речення:

Граничним значенням парціального тиску водяного пару, що знаходиться в повітрі, є тиск насиченого пару, який має назву_____.

31. Вставте пропущене визначення:

«Одиницею геопотенціальної висоти (Φ) є _____, під яким розуміють роботу проти сили тяжіння, яку треба затратити, щоб підняти одиницю маси повітря на висоту 1 м при прискоренні сили тяжіння $9,8 \text{ м/с}^2$.»

А) повітряний метр

Б) баричний метр

В) геокінетичний міліметр

Г) геопотенціальний метр

32. Яку називають стійкий перенос повітряних мас від тропічних широт до екватора – це:

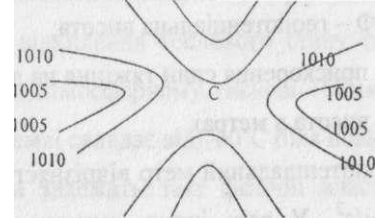
- А) Льодовий вітер
- Б) Мусон
- В) Пасат
- Г) Чинуки

33. Яка з наведених формул використовується для визначення дефіциту вологості:

- а. $d = P_o - P$; б. $Q = S + D$; в. $g = m/v$.

34. Поєднайте пари:

- А) ізобари 1) лінії однакових геопотенціальних висот
- Б) ізотерми 2) лінії з однаковим значенням тиску
- В) ізокліни 3) лінії з однаковою температурою
- Г) ізогіпси 4) лінії з однаковим магнітним склоненням



35. Визначте правильне твердження:

1. Сумарна радіація – це сума розсіяної D і прямої радіації S' , що надходить на горизонтальну поверхню: $Q = S' + D$;
2. Сумарна радіація – це сума відбитої R_k і прямої радіації S' , що надходить на горизонтальну поверхню: $Q = R_k + D$;
3. Сумарна радіація – це сума відбитої R_k , прямої S' та розсіяної D радіації, що надходить на горизонтальну поверхню: $Q = R_k + D + S'$.

36. Вказати вірну відповідь:

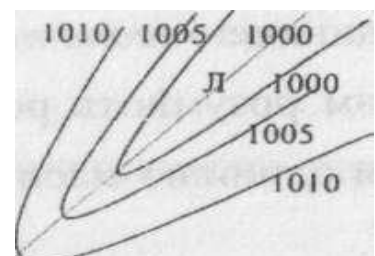
Розріджений туман, видимість при якому сягає більше 1 км але менше 10 км, має назву:

- А. суцільний туман;
- Б. поземний туман;
- В. димка;
- Г. льодовий туман.

37. Поєднайте пари:

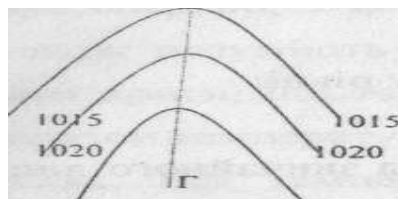
- А) гребінь 1)

- Б) улоговина 2)



В) сідловина

3)



38. Яким вченим був винайдений барометр

- а. Аристотелем
- б. Галілеєм
- в. Ломоносовим
- г. Торрічеллі

39. Поєднайте пари:

- А) циклон 1) витягнута від антициклону смуга високого тиску
- Б) антициклон 2) з низьким тиском у центрі
- В) виступ 3) область пониженого атмосферного тиску
- Г) депресія 4) з високим тиском у центрі

40. Вставте пропущене слово:

Інтенсивність _____ радіації залежить від висоти Сонця та прозорості атмосфери і збільшується із зростанням висоти пункту над рівнем моря

**ЧОРНОМОРСЬКИЙ ДЕРДАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ім. П.МОГИЛИ**

Кафедра екології та природокористування

ІСПИТОВИЙ ТЕСТ

з курсу *Метеорологія з основами кліматології*

Варіант II

1. Визначте пов'язані пари. Відповідь записати у буквено цифровому вигляді.

Шар атмосфери

Віддаленість від приземного шару

- | | |
|-----------------|-------------------------------------|
| А . Тропосфера | 1. від 800 до 3000 км |
| Б . Мезосфера | 2. від земної поверхні до 10 -18 км |
| В . Стратосфера | 3. від 18 до 55 км |
| Г . Термосфера | 4. від 55 до 90 км |
| Д . Екзосфера | 5. від 90 до 800 км |

2. Почніть речення

_____ - це відстань по вертикалі, на якій тиск змінюється на 1 гПа.

3. Знайти показники, які потрібні для визначення наведених величин Відповідь записати у буквено цифровому вигляді.

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| 1. Барична сходинка | а. атмосферний тиск |
| 2. Відносна волога | б. парціальний тиск |
| 3. Сума активних температур | в. середньодобова температура |
| | г. тиск насичення водяної пари. |

4. Закінчити речення

Складна система повітряних течій ,що переносить величезну масу повітря з одних районів в інші називається _____

5. Виберіть вірне твердження

1. В системі загальної циркуляції атмосфери, області зниженого та підвищеного тиску називають фронтами
2. Продукти конденсації водяного пару у атмосфері називають аерозолями
3. Добовий і річний хід розсіяної радіації при ясному небі відповідає ходу прямої радіації

6. Визначте взаємопов'язані пари

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| а. Ультрафіолетовий спектр | 1. $\lambda > 0.76$ мкм |
| б. Інфракчервона. | 2. $\lambda < 0.4$ мкм |
| в. Видима частина спектру. | 3. $0.4 < \lambda < 0.76$ мкм |

7. Визначте необхідні складові теплового балансу

1. коефіцієнт конденсації
2. витрата тепла на випаровування
3. прихована теплота пароутворення
4. радіаційний баланс
5. сумарна радіація
6. потік тепла від підступаючій поверхні

8. Як називається зміна властивостей повітряної маси:

- а. Конденсацією
- б. Інсталяцією
- в. Трансформацією
- г. Сублімацією

9. Вкажіть фактори, що впливають на добовий хід температури ґрунту:

- а. пора року
- б. географічна широта
- в. хмарність
- г. рельєф
- д. ґрунтовий покрив
- е. колір ґрунтів

10. Для визначення потреб рослин у теплі необхідно визначити суму:

1. ефективних температур
2. активних температур
3. біологічний мінімум

11. Яка з наведених формул використовується для обчислення відбивної здатності приземного шару

- а. $E = \lambda T$; б. $A = R/Q$ в. $Q = S + D$

12. Закінчити речення

Багаторічний режим погоди у даній місцевості, що обумовлений її географічним положенням, називають _____

13. Визначте головні метеорологічні величини

- а. променева енергія
- б. температура повітря
- в. атмосферний тиск
- г. випаровування
- д. гравітація
- ж. циклони

14. Клімат, що формується на території географічної провінції називають

- а. мікроклімат
- б. макроклімат
- в. клімат

15. Визначте основні кліматоутворюючі фактори

- 1. підстилаюча поверхня
- 2. довгохвильове випромінювання
- 3. сонячна радіація
- 4. атмосферна циркуляція
- 5. середня температура повітря

16. Виберіть вірне твердження. Лінії, що з'єднують на географічній карті точки з однаковим значенням тиску називають

- а. ізохорними
- б. ізобарами
- с. ізолініями

17. Визначте пов'язані пари. Відповідь записати у буквено-цифровому вигляді.

Хімічний елемент	Кількість відсотків в одиниці об'єму
5. Кисень	а. 0,03%
6. Аргон	б. 20,95%
7. Азот	в. 0,93 %
8. вуглекислий газ	г. 78,08 %

18. Визначте пов'язані пари

Характеристика

Одиниці виміру

- 1) Парціальний тиск водяного пару
- 2) Абсолютна вологість
- 3) Відносна вологість

- А. %
- В. гПа
- С. г/м³

19. В наслідок чого відбувається опади з хмар?

- а) в наслідок збільшення крапель води;
- б) в наслідок підвищеного атмосферного тиску;
- в) в наслідок руху повітряних мас;

20. Оберіть правильний варіант відповіді:

_____ - це невеличкі зміни тиску з амплітудою від 1,1мм по 0,3мм і з періодом від 5 до 10хв.

- А) сезонні зміни
- Б) барометрична «рябь»
- В) добові зміни
- Г) ставкові зміни

21. Як називається клімат окремої місцевості?

- а) регіональний клімат;
- б) мікроклімат;
- в) місцевий клімат.

22. Стійкий перенос повітряних мас від тропічних широт до екватора – це:

- А) Льодовий вітер
- Б) Мусон
- В) Пасат
- Г) Чинуки

23. Вкажіть в яких одиницях вимірюється швидкість вітру:

- 1. м/с

2. мілібарах 4. балах
3. кг/м²

24. Визначте пов'язані пари. Відповідь записати у буквено-цифровому вигляді.

- А . Розсіяна радіація.
Б . Відбита радіація.
В . Пряма радіація.

1. Радіація, що надходить на Землю безпосередньо від сонячного диску у вигляді пучка паралельних промінів називається.
2. Частина сонячної радіації, проходячи через атмосферу, розсіюється молекулами атмосферних газів і аерозолем.
3. Частина сонячної радіації, відбита земною поверхнею, хмарами і т.і.

25. Визначте пов'язані пари:

- | | |
|----------|---|
| 1) Інй | А) найдрібніші крапельки води або льоду; |
| 2) Роса | Б) мілкі крапельки льоду, що вкривають поверхню землі та наземних предметів |
| 3) Туман | В) дрібні краплі води, що утворюються на поверхні ґрунту, на камінні, на листках рослин |

26. Знайдіть правильну відповідь:

Для побудови рози вітрів з однієї точки проводять прямі ,які відповідають певному румбу. Скільки дорівнює кут між цими прямими?

1. 30° 3. 45°

2. 15° 4. 60°

27. Як називається температура, при якій повітря досягає стану насичення при даній пружності водяної пари і атмосферному тиску?

- а. дефіцит вологості;
б. температура повітря;
в. точка роси;
г. пружність насичення;
д. гравітація.

28. Які хмари схожі на окремі ниті, довгі прядці волосся, величезні завитки або заплутані клубки?

1. Перисті хмари
2. Висококупчасті хмари
3. Шарувато-купчасті
4. Купчасті хмар

29. Визначте пов'язані пари. Відповідь записати у буквено-цифровому вигляді.

- А . Ультрафіолетова радіація.
Б . Фотосинтетично активна радіація.
В . Інфрачервона радіація.

1. У процесі фотосинтезу використовуються не весь спектр сонячної радіації, а тільки його частина, що знаходиться в інтервалі довжини хвиль 0.38 ... 0.71 мкм.
2. Створює теплову дію. Вона поглинається водою, що міститься в рослинах, збільшуючи випарювання, яка відіграє суттєву роль і в їх енергетичному режимі.
3. Сприяє диференціації клітин і тканин, затримує їх рост.

30. Прилад з механізмом безперервного запису атмосферного тиску називається:

- А)барометр-анероїд

Б) циклогіперболічний колайдер

В) мобільний баронометр

Г) барограф

31. Дайте правильне визначення.

Морозь – це..

а)... дощ, що випадає із дощових хмар на протязі тривалого часу безперервно та охоплює обширну територію.

б) опади, що складаються з дуже мілких краплинок, які не утворюють кругів при падінні на водну поверхню.

в)... обложний сніг, що випадає з шарувато-дощових хмар.

32. До основних метеорологічних величин відносяться:

1. Випаровування

2. температура повітря

3. Гравітація

4. акустика

33. Як називається маса водяного пару, що міститься в одиниці об'єму повітря?

1) Відносна вологість

2) Абсолютна вологість

3) Насиченість водяного пару

34. Вставте пропущене слово:

Інтенсивність _____ радіації залежить від висоти Сонця та прозорості атмосфери і збільшується із зростанням висоти пункту над рівнем моря.

35. Атмосферний тиск змінюється:

А) тільки у горизонтальному напрямку

Б) тільки у вертикальному напрямку

В) у вертикальному і горизонтальному напрямках

Г) тільки над океанами

36. Закінчити речення

Клімат – це..

а) метеорологічні умови, які властиві певній місцевості

б) стан атмосфери у певній місцевості в певний час

37. Фітоклімат це - ...

а) мікроклімат середовища існування тварин;

б) мікроклімат середовища існування комах;

в) мікроклімат середовища існування рослин.

38. Поєднайте пари:

А) циклон 1) витягнута від антициклону смуга високого тиску

Б) антициклон 2) з низьким тиском у центрі

В) виступ 3) область пониженого атмосферного тиску

Г) депресія 4) з високим тиском у центрі

39. Коли спостерігається максимум розсіяної радіації:

а. навесні

б. влітку

в. восени

г. взимку

40. Визначте пов'язані пари. Відповідь записати у буквено цифровому вигляді.

Галузі

- А. Фізика атмосфери
- Б. Синоптична метеорологія
- В. Кліматологія

Що вивчає

1. процеси кліматоутворення, ресурси клімату і проблеми перетворення клімату теорій різного масштабу
2. загальні фізичні закономірності атмосферних процесів
3. атмосферні процеси з метою розробки методів прогнозу погоди;