

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський державний екологічний університет

ЗАТВЕРДЖЕНО
на засіданні групи забезпечення
спеціальності
від « 31 » ср 2020 року
протокол № 1
Голова групи Мис. Шакірзанова Ж.Р.

УЗГОДЖЕНО
Директор гідрометеорологічного інституту
Овчарук В.А.

СИЛАБУС
навчальної дисципліни

СИНОПТИЧНА МЕТЕОРОЛОГІЯ

103 Науки про Землю

Гідрометеорологія

Бакалавр, з/ф

V рік навчання, 6,0 кредитів, Іспит

Кафедра метеорології та кліматології

Одеса, 2020 р.

Автори: Міщенко Н. М., к.геогр.н., доц.
(прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

Поточна редакція розглянута на засіданні кафедри (назва кафедри) від « »
_____ 2020 року, протокол № ____.

Викладачі: лекції, практ.мод, іспит – Міщенко Н. М., к.геогр.н., доц.

(вид навчального заняття: прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

Рецензент

Зав.каф. метеорології та кліматології

О.М. Прокоф'ев

Текст рецензії роздруковується, підписується рецензентом і зберігається на кафедрі, яка відповідає за викладання навчальної дисципліни.

Перелік попередніх редакцій

Прізвища та ініціали авторів	Дата, № протоколу	Дата набуття чинності

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою дисципліни «Синоптична метеорологія» є вивчення закономірностей розвитку синоптичних процесів, змін погодних характеристик, що ними визначаються, а також методів їх аналізу та короткострокового прогнозу для використання одержаних знань у практичній діяльності з метеорологічного забезпечення різних галузей господарства.

Завдання: розгляд закономірностей розвитку атмосферних процесів синоптичного масштабу, основи їх теоретичного аналізу, фізико-статистичні методи розрахунку характеристик погодоутворювальних процесів з метою подальшого складання прогнозу синоптичного положення і погодних умов.

Компетенції

Компетентність	K04 - Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. K33 - Набуття та вдосконалення вміння обробляти та підготовувати до аналізу оперативну аеросиноптичну та метеорологічну інформацію. Здатність аналізувати атмосферні процеси синоптичного масштабу та прогнозувати погодні умови на наступну добу.
Результат навчання	ПР13 - Уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення Р331 - Обробляти фактичні та прогностичні синоптичні карти, проводити фронтологічний аналіз та складати огляд синоптичних процесів за оперативною та архівною аеросиноптичною інформацією.
Базові знання	1. Базове знання – основні характеристики полів метеорологічних величин; методи фізичного аналізу метеорологічних величин, процеси формування та еволюції повітряних мас та атмосферних фронтів і пов'язаних з ними погодних умов.
Базові вміння	1. Базове вміння – застосовувати будь-яку синоптичну та метеорологічну інформацію про фізичний стан атмосфери для комплексного аналізу і прогнозу розвитку атмосферних процесів різних масштабів і погодних умов
Базові навички	1. Базова навичка - обробляти та інтерпретувати будь-яку синоптичну та метеорологічну інформацію про фізичний стан атмосфери; визначати на картах погоди основні синоптичні об'єкти: повітряні маси, атмосферні фронти та баричні утворення.

Пов'язані силабуси –	Силабус з навчальної дисципліни «Синоптична метеорологія», бакалавр, з/ф 4 рік навчання
Попередні дисципліни	Вища математика», «Фізика», «Методи гідрометеорологічних вимірювань», «Фізика атмосфери», «Динамічна метеорологія»
Наступні дисципліни	«Авіаційна метеорологія», «Спеціалізовані прогнози погоди».
Кількість годин	Кількість годин: лекції: 2 Лабораторні заняття: 6 СРС: 164

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1 Лекційний модуль

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		Ауд.	СРС
ЗМ-Л1	<i>1 Циклони та антициклони помірних широт</i> 1. Класифікація циклонів та антициклонів 2. Умови виникнення баричних утворень 3. Термодинамічна структура атмосфери на різних стадіях розвитку циклонів та антициклонів 4. Погодні умови в різних частинах циклонів та антициклонів 5. Регенерація баричних утворень		25
ЗМ-Л2	<i>2. Аналіз і прогноз синоптичного положення</i> 1. Класифікація прогнозів 2. Визначення, сутність та порядок розробки синоптичного положення 3. Основні вимоги до прогнозу синоптичного положення 4. Прогноз виникнення баричних утворень 5. Прогноз еволюції баричних утворень, атмосферних фронтів та СТ 6. Прогноз переміщення баричних утворень та атмосферних фронтів		30
ЗМ-Л3	<i>3. Методи прогнозу</i> 1. Прогноз вітру біля землі та на висотах 2. Прогноз температури біля землі та на висотах		20
	<i>Настановні лекції</i>	2	
РАЗОМ		2	75

Консультації: Міщенко Наталя Михайлівна (дні тижня та час за розкладом пар академічних годин, аудиторія).

2.2 Практичні модулі

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-П1	1. Циклона та антициклони помірних широт 1. Визначення стадії розвитку циклону та антициклону на картах погоди 2. Термобарична структура циклону на початковій та на стадії максимального розвитку (карти погоди, дані супутникових знімків, дані об'єктивного аналізу) 3. Термобарична структура антициклону на початковій та на стадії максимального розвитку (карти погоди, дані супутникових знімків, дані об'єктивного аналізу) 4. Зміни в термобаричному полі баричних утворень в процесі їх регенерації (карти погоди, дані супутникових знімків, дані об'єктивного аналізу)	2	20
ЗМ-П2	2. Аналіз і прогноз синоптичного положення 1. Прогноз виникнення циклонів та антициклонів за картами погоди та супутниковими знімками 2. Прогноз еволюції циклонів, антициклонів, СТ та атмосферних фронтів за картами погоди та супутниковими знімками 3. Прогноз переміщення циклонів, антициклонів та атмосферних фронтів.	2	25
ЗМ-П3	3. Методи прогнозу 1. Прогноз вітру біля землі та на висотах 2. Прогноз температури біля землі та на висотах	2	24
РАЗОМ		6	69

Настановна сесія (НС): 21.06 – 25.06. (5 дн.)

Консультаційна сесія (КС): 27.03. -10.04. (15 дн) + Е навч. (20 дн.)

Результати виконання практичних завдань ЗМ-П1 та ЗМ-П2, студенти повинні надсилати у особистому профілі курсу «**Синоптична метеорологія**» для дистанційного навчання бакалаврів зі спеціальності «Науки про Землю» <http://dpt17s.odeku.edu.ua/course/view.php?id=45> до термінів, вказаних у табл. 2.3.

Перелік лабораторій:

Лабораторія 1: навчальне бюро прогнозів погоди

Перелік лабораторного обладнання

1. Обладнання 1: програмне забезпечення АРМСин
- 2 Обладнання 2: інтернет мережа з архівами аеросиноптичного матеріалу наведеного в 5-му розділі.

Консультації: Міщенко Наталя Михайлівна (дні тижня та час за розкладом пар академічних годин, аудиторія).

2.3. Самостійна робота студента та контрольні заходи

Код модуля	Завдання на СРС та контрольні заходи	Кількість годин	Строк проведення
ЗМ-Л1	• Вивчення тем лекційного модулю • Підготовка до тестів КРт1 (обов'язковий)	20 5	вересень
ЗМ-П1	• Підготовка до практичних занять • Підготовка до захисту ЛР1 (обов'язковий)	15 5	жовтень
ЗМ-Л2	• Вивчення тем лекційного модулю • Підготовка до тестів КРт2 (обов'язковий)	15 15	жовтень
ЗМ-П2	• Підготовка до практичних занять • Підготовка до захисту ЛР2 (обов'язковий)	15 10	листопад
ЗМ-Л3	• Вивчення тем лекційного модулю • Підготовка до тестів КРт3 (обов'язковий)	15 5	березень
ЗМ-П3	• Підготовка до практичних занять • Підготовка до захисту ЛР3 (обов'язковий)	15 9	квітень
	Підготовка до іспиту	20	квітень
Разом:		164	

Настановна сесія (НС): 21.06 – 25.06. (5 дн.)

Консультаційна сесія (КС): 27.03. -10.04. (15 дн) + Е навч. (20 дн.)

Результати виконання завдань з самостійної роботи студенти повинні надсилати у особистому профілі курсу «Синоптична метеорологія» для дистанційного навчання бакалаврів зі спеціальності «Науки про Землю» <http://dpt17s.odeku.edu.ua/course/view.php?id=45> до термінів, вказаних у табл. 2.3.

Поточна та підсумкова оцінка рівня знань студентів здійснюється за модульною системою. Розділи дисципліни розділені на 3 модулі по теоретичному курсу та 3 модулі по практичному. Максимальна сума балів, яку може отримати студент, складає 100 балів, з яких по теоретичному курсу – 60 балів, по практичній частині – 40 балів.

Дисципліну розбито на шість модулів, які містять:

ЗМ-Л1: теоретична частина – розділи 1-5 лекційного курсу. Модуль складається з оцінки результатів проведення контрольної роботи.

Максимальна сума балів – 20, тобто оцінка результату модульної тестової контрольної роботи.

ЗМ-Л2: теоретична частина – розділи 6-11 лекційного курсу. Модуль складається з оцінки результатів проведення контрольної роботи. Максимальна сума балів – 25, тобто оцінка результату модульної тестової контрольної роботи.

ЗМ-Л3: теоретична частина – розділи 12-13 лекційного курсу. Максимальна сума балів – 15, тобто оцінка результату контрольної роботи.

ЗМ-П1: практична частина - теми 1-4 з "Переліку лабораторних занять" Максимальна сума балів – 15, тобто оцінка виконання лабораторної роботи.

ЗМ-П2: практична частина – тема 5-9 з "Переліку лабораторних занять" Максимальна сума балів – 15, тобто оцінка виконання лабораторної роботи.

ЗМ-П3: практична частина – практичний курс. Модуль складається з виконання лабораторних робіт (прогноз вітру біля землі а на висотах та прогноз вітру біля землі та на висотах). Максимальна сума балів – 10 балів.

Наприкінці семестру студент отримує інтегральну оцінку з дисципліни за відповідною шкалою.

Студент вважається допущеним до підсумкового семестрового контролю у вигляді письмового іспиту, якщо він виконав всі види робіт, передбачені робочою навчальною програмою дисципліни і набрав за модульною системою суму балів не менше 50% від максимально можливої за практичну частину дисципліни (20 балів).

Загальна кількісна оцінка є усередненою між кількісною оцінкою поточних контролюючих заходів та кількісною оцінкою семестрового контролюючого заходу (іспиту).

Іспит з дисципліни проводиться у письмовій формі з використанням тестових завдань змішаної форми – всього 5 варіантів, по 20 питань у кожному варіанті, з яких 15 питань - це тестові завдання закритого типу з множинним вибором (запропонованими відповідями, з яких вибирають одну правильну) і 5 питань – тестові завдання відкритого типу з наданням вільних відповідей на визначення основних термінів і понять курсу.

Загальна екзаменаційна оцінка (бал успішності) дорівнює відсотку правильних відповідей із загального обсягу питань екзаменаційного білету.

Шкала відповідності оцінок за національною системою та системою ECTS

	За національною системою	Бал успішності
--	--------------------------	----------------

За шкалою ECTS			
	для іспиту	для заліку	
A	5 (відмінно)	зараховано	90 – 100
B	4 (добре)	зараховано	82 – 89,9
C	4 (добре)	зараховано	74 – 81,9
D	3 (задовільно)	зараховано	64 – 73,9
E	3 (задовільно)	зараховано	60 – 63,9
FX	2 (незадовільно)	незараховано	35 – 59,9
F	2 (незадовільно)	незараховано	1 – 34,9

3 РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

3.1 ЗМ-1 «Циклона та антициклони помірних широт»

3.1.1 Повчання

Самостійна робота студента заочної форми навчання щодо вивчення ЗМ-Л1, передбачає лекційних тем та підготовку до тестової контрольної роботи (КРт 1), яка складається з обов'язкового проміжного тесту №1 (10 питань).

ЗМ-Л1. Вивчення теоретичних розділів дисципліни, що наведені у п. 2.1 передбачає опрацювання лекційного матеріалу, вивчення основного і, за бажанням, додаткового навчально-методичного забезпечення з п. 5, та перевірку знань шляхом виконання студентами КРт1.

ЗМ-П1. Вивчення практичних розділів дисципліни, що наведені у п. 2.2 передбачає виконання всіх лабораторних робіт та письмова відповідь на контрольні запитання. Для успішного виконання лабораторних робіт, рекомендується використовувати методичні вказівки, які наведені в списку літературних джерел (5-й розділ). В списку літературних джерел також наведені сайти, на яких можна отримати всі необхідні вихідні данні (об'єктивний аналіз, аеросиноптичний матеріал).

Після вивчення змістового модулю ЗМ-Л1 студент повинен знати:

- класифікації та характеристики циклонів та антициклонів;
- стадії розвитку циклонів і антициклонів;
- типові траєкторії переміщення циклонів та антициклонів;
- умови регенерації баричних утворень.

Після вивчення змістовного модуля ЗМ-П1 за допомогою навчально-методичного забезпечення студент має оволодіти такими вміннями:

- визначати стадії розвитку циклонів і антициклонів;
- аналізувати поля вітру, температури, вологості та опадів у різних частинах циклонічних та антициклонічних вихорів;

- складати огляд атмосферних процесів з визначенням характеристик основних синоптичних об'єктів – циклонів, антициклонів, атмосферних фронтів.

3.1.2 Питання для самоперевірки

Для перевірки успішності засвоєння матеріалу напередодні виконання контролюючих заходів студенти повинні знайти відповіді на такі питання.

1. Як розрізняють циклони та антициклони в залежності від їх вертикальної протяжності? Воробьев [329].
2. Висотна вісь циклону або антициклону це... Воробьев [329].
3. Яким може бути нахил висотної вісі до горизонту? Воробьев [329].
4. Перелічіть стадії розвитку циклонів та антициклонів. Воробьев [349-358].
5. Яка стадія циклону зображена на рис.
6. Поясніть термобаричну структуру атмосфери циклону на всіх стадіях його розвитку. Воробьев [349-358].
7. Поясніть термобаричну структуру атмосфери на всіх стадіях розвитку антициклону. Воробьев [363-367].
8. Дайте характеристику погоди в різних частинах циклону.
Конспект лекцій
9. Дайте характеристику погоди в різних частинах антициклону.
Конспект лекцій
10. Яка природа виникнення шарів інверсій в антициклонах?
Конспект лекцій
11. Поясніть, що розуміють під регенерацією циклонів та антициклонів. Воробьев [358-361].
12. Перелічіть причини регенерації циклонів та антициклонів. Воробьев [358-361].

3.2 ЗМ-2. Аналіз і прогноз синоптичного положення

3.2.1 Повчання

Самостійна робота студента заочної форми навчання щодо вивчення ЗМ-Л2, передбачає підготовку до лекцій та підготовку до тестової контрольної

роботи (КРт 2), яка складається з обов'язкового проміжного тесту №2 (10 питань).

ЗМ-Л2. Вивчення теоретичних розділів дисципліни, що наведені у п. 2.1 передбачає опрацювання лекційного матеріалу, вивчення основного і, за бажанням, додаткового навчально-методичного забезпечення з п. 2.2, та перевірку знань шляхом виконання студентами КРт2.

ЗМ-П2. Вивчення практичних розділів дисципліни, що наведені у п. 2.2 передбачає виконання всіх лабораторних робіт та письмова відповідь на контрольні запитання. Для успішного виконання лабораторних робіт, рекомендується використовувати методичні вказівки, які наведені в списку літературних джерел (5-й розділ). В списку літературних джерел також наведені сайти, на яких можна отримати всі необхідні вихідні данні (об'єктивний аналіз, аеросиноптичний матеріал).

Після вивчення змістового модулю ЗМ-Л2 студент повинен знати:

- загальні принципи прогнозу погоди;
- прогноз синоптичного положення;
- основи прогнозу виникнення, еволюції і переміщення баричних утворень та атмосферних фронтів;

Після вивчення змістовного модуля ЗМ-П2 за допомогою навчально-методичного забезпечення студент має оволодіти такими вміннями:

- прогнозувати виникнення циклонів та антициклонів за емпіричними правилами
- прогнозувати еволюцію баричних утворень за емпіричними правилами
- прогнозувати переміщення баричних утворень за емпіричними правилами та за розрахунковими методиками
- прогнозування переміщення атмосферних фронтів за емпіричними правилами та за розрахунковими методиками

3.2.2 Питання для самоперевірки

1. Перелічіть основні вимоги до прогностичної методики. Воробьев [394-396].
2. Що розуміють під принципами оцінки об'єктивності прогностичної методики? Воробьев [388-390].
3. Що розуміють під синоптичним положенням? Воробьев [438].
4. У чому полягає сутність прийомів формальної екстраполяції? Конспект лекцій
5. У чому полягає сутність прийомів фізичної екстраполяції? Конспект лекцій
6. Які прогностичні правила основані на правилах провідного потоку? Конспект лекцій

7. Які види екстраполяції відносять до формальної? Конспект лекцій
8. В яких випадках використовують прямолінійну екстраполяцію? Конспект лекцій
9. В яких випадках використовують криволінійну екстраполяцію? Конспект лекцій
10. В яких випадках можна використовувати правило провідного потоку? Конспект лекцій
11. В яких випадках правило провідного потоку використовувати неможна? Конспект лекцій
12. Як використовують баричні тенденції в прогнозі еволюції баричних утворень? Воробьев [455-460].
13. Перелічіть емпіричні правила виникнення циклону. Воробьев [447-455].
14. Перелічіть емпіричні правила виникнення антициклону. Воробьев [447-455].
15. Перелічіть емпіричні правила еволюції циклону. Воробьев [455-460].
16. Перелічіть емпіричні правила еволюції антициклону. Воробьев [455-460].
17. Перелічіть емпіричні правила еволюції атмосферних фронтів. Воробьев [475-482].
18. Перелічіть емпіричні правила еволюції СТ. Воробьев [482-487].
19. Перелічіть емпіричні правила переміщення циклонів та антициклонів. Воробьев [460-471].
20. Перелічіть емпіричні правила переміщення атмосферних фронтів. Воробьев [475-482].
21. Розрахуйте за картами погоди швидкість переміщення баричного утворення або атмосферного фронту та визначить район переміщення.

3.3 ЗМ-3 «Прогноз вітру біля землі та на висотах та прогноз температури біля землі та на висотах»

3.3.1 Повчання

Самостійна робота студента заочної форми навчання щодо вивчення ЗМ-ЛЗ, передбачає вивчення лекційних тем та підготовку до контрольної роботи (КР 3), яка складається з обов'язкового письмових відповідей на запитання (5 питань).

ЗМ-ЛЗ. Вивчення теоретичних розділів дисципліни, що наведені у п. 2.1 передбачає опрацювання лекційного матеріалу, вивчення основного і, за бажанням, додаткового навчально-методичного забезпечення з п. 2.2, та перевірку знань шляхом виконання студентами КРт2.

ЗМ-ПЗ. Вивчення практичних розділів дисципліни, що наведені у п. 2.4 передбачає виконання всіх лабораторних робіт та письмова відповідь на

контрольні запитання. Для успішного виконання лабораторних робіт, рекомендується використовувати методичні вказівки, які наведені в списку літературних джерел (5-й розділ). В списку літературних джерел також наведені сайти, на яких можна отримати всі необхідні вихідні данні (об'єктивний аналіз, аеросиноптичний матеріал).

Після вивчення змістового модулю ЗМ-ЛЗ студент повинен знати:

- методи прогнозу вітру біля землі та на висотах;
- метод прогнозу температури біля землі та на висотах

Після вивчення змістовного модуля ЗМ-ПЗ за допомогою навчально-методичного забезпечення студент має оволодіти такими вміннями:

- прогнозувати напрямок та швидкість вітру як біля землі та і на висотах
- прогнозувати температуру та точку роси як біля землі так і на висотах

Навчально-методичне забезпечення всіх змістових модулів здійснюється за допомогою підручників, які є у наявності в репозитарії ОДЕКУ та конспектів лекцій студентів.

3.3.2 Питання для самоперевірки

1. Напишіть формулу локальних змін температури в загальному вигляді. Воробьев [517].
2. Поясніть, від яких факторів залежать локальні зміни температури. Воробьев [517-531].
3. Що розуміють під адвективними змінами температури?
4. Які основні фактори враховуються при прогнозі температури повітря в приземному шарі? Воробьев [517-531].
5. Як розрахувати трансформаційні зміни температури? Воробьев [517-531].
6. Як визначити добовий хід температури? Воробьев [517-531].
7. Як використовують аерологічну діаграму для визначення максимальної температури (в тепле та холодне півріччя)? Воробьев [517-531].
8. Які поправки вносять в прогноз температури? Як їх визначити? Воробьев [517-531].
9. Як побудувати прогностичну криву стратифікації? Воробьев [517-531].
10. Як побудувати прогностичну криву точки роси? Воробьев [517-531].
11. Як впливає конвективна нестійкість на зміни кривої стратифікації? Воробьев [517-531].

4 ПИТАННЯ ДЛЯ ЗАХОДІВ ПОТОЧНОГО, ПІДСУМКОВОГО ТА СЕМЕСТРОВОГО КОНТРОЛЮ

Тестові завдання ЗМ-Л1 [Зверев А.С., стр. 277-325]

1. Географічна класифікація циклонів та антициклонів [Зверев А.С. стр.277-281]
2. Класифікація баричних утворень за вертикальною протяжністю [Зверев А.С. стр.277-281]
3. Класифікація баричних утворень за напрямком переміщення [Зверев А.С. стр.277-281]
4. Поняття горизонтальної вісі баричних утворень. [Зверев А.С. стр.277-281]
5. Поняття висотної вісі баричних утворень. [Зверев А.С. стр.277-281]
6. Нахил висотної вісі в циклоні. [Зверев А.С. стр.277-281]
7. Нахил висотної вісі в антициклоні. [Зверев А.С. стр.277-281]
8. Стадії розвитку баричних утворень [Зверев А.С. стр.288-300]
9. Стадії циклонів на підставі їх фронтальної природи [Зверев А.С. стр.277-281]
10. Умови утворення баричних систем [Зверев А.С. стр.281-288]
11. Термобарична структура атмосфери на початковій стадії розвитку циклону [Зверев А.С. стр.277-281]
12. Термобарична структура атмосфери на стадії молодого циклону [Зверев А.С. стр.277-281]
13. Термобарична структура атмосфери на стадії максимального розвитку циклону [Зверев А.С. стр.277-281]
14. Термобарична структура атмосфери на стадії заповнення циклону [Зверев А.С. стр.277-281]
15. Термобарична структура атмосфери на різних стадіях розвитку антициклонів [Зверев А.С. стр.300-308]
16. Термобарична структура атмосфери на початковій стадії розвитку антициклону [Зверев А.С. стр.300-308]
17. Термобарична структура атмосфери на стадії молодого антициклону [Зверев А.С. стр.300-308]
18. Термобарична структура атмосфери на стадії максимального розвитку антициклону [Зверев А.С. стр.300-308]
19. Термобарична структура атмосфери на стадії руйнування антициклону [Зверев А.С. стр.300-308]
20. Погодні умови в різних частинах циклонів [Зверев А.С. стр.242]
21. Найбільш імовірна погода в тилу циклону в тепле півріччя [Зверев А.С. стр.242]
22. Найбільш імовірні погодні умови в теплому секторі циклону [Зверев А.С. стр.242]
23. Найбільш імовірні погодні умови в передній частині циклону [Зверев А.С. стр.242]
24. Погодні умови в різних частинах антициклонів [Зверев А.С. стр. 305 - 308]

25. Найбільш імовірні погодні умови на північній периферії антициклону [Зверев А.С. стр. 305 - 308]
26. Найбільш імовірні погодні умови на південній периферії антициклону [Зверев А.С. стр. 305 - 308]
27. Найбільш імовірні погодні умови на східній периферії антициклону [Зверев А.С. стр. 305 - 308]
28. Найбільш імовірні погодні умови на західній периферії антициклону [Зверев А.С. стр. 305 - 308]
29. Регенерація циклонів [Зверев А.С. стр. 315 - 319]
30. Регенерація антициклонів

Тестові завдання ЗМ-Л2

1. Що називається прогнозом погоди? [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
2. Прогноз синоптичного положення: визначення [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
3. Сутність синоптичного положення [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
4. Порядок розробки синоптичного положення [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
5. Види прогнозів [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
6. Період попередження кожного виду прогнозу. [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
7. Засоби розробки прогнозів [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
8. Способи прогнозу синоптичного положення [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
9. Класифікація прогнозів [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
10. Загальні відомості про метеорологічне прогнозування [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
11. Основні вимоги до прогнозу погоди [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
12. Вимоги до вихідної інформації [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
13. Послідовність складання прогнозу майбутнього синоптичного положення [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
14. Емпіричні правила прогнозу виникнення циклонів [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
15. Емпіричні правила прогнозу виникнення антициклонів [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
16. Емпіричні правила прогнозу еволюції циклонів [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
17. Емпіричні правила прогнозу еволюції антициклонів [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
18. Емпіричні правила прогнозу еволюції атмосферних фронтів [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
19. Емпіричні правила прогнозу переміщення циклонів [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
20. Прогностичні методи прогнозу переміщення циклонів та антициклонів [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
21. Емпіричні правила прогнозу переміщення антициклонів [Зверев А.С. стр. 327 - 393]

22. Емпіричні правила прогнозу переміщення атмосферних фронтів [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
23. Прогностичні методи прогнозу атмосферних фронтів [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
24. Вплив орографії на переміщення та еволюції баричних утворень [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
25. Вплив орографії на переміщення та еволюції атмосферних фронтів [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
26. Емпіричні правила прогнозу еволюції антициклонів [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
27. Емпіричні правила прогнозу еволюції атмосферних фронтів [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
28. Емпіричні правила прогнозу переміщення циклонів [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
29. Прогностичні методи прогнозу переміщення циклонів та антициклонів [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
30. Емпіричні правила прогнозу переміщення антициклонів [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
31. Емпіричні правила прогнозу переміщення атмосферних фронтів [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
32. Прогностичні методи прогнозу атмосферних фронтів [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
33. Вплив орографії на переміщення та еволюції баричних утворень [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
34. Вплив орографії на переміщення та еволюції атмосферних фронтів [Зверев А.С. стр. 327 - 393]

Контрольні завдання ЗМ-ЛЗ

1. Визначте добовий хід температури. [Руководство по краткосрочным прогнозам погоды стр. 314 - 332]
2. Знайдіть максимальну температуру в тепле півріччя. [Руководство по краткосрочным прогнозам погоды стр. 314 - 332]
3. Знайдіть максимальну температуру в холодне півріччя півріччя. [Руководство по краткосрочным прогнозам погоды стр. 314 - 332]
4. Напишіть формулу локальних змін температури в загальному вигляді. [Руководство по краткосрочным прогнозам погоды стр. 314 - 332]
5. Поясніть, від яких факторів залежать локальні зміни температури. [Руководство по краткосрочным прогнозам погоды стр. 314 - 332].
6. Побудова прогностичної кривої точки роси за наведеними даними. [Руководство по краткосрочным прогнозам погоды стр. 314 - 332]
7. Як впливає конвективна нестійкість на зміни кривої стратифікації? [Руководство по краткосрочным прогнозам погоды стр. 314 - 332]

8. Що розуміють під адвективними змінами температури? [Руководство по краткосрочным прогнозам погоды стр. 314 - 332]
9. Які основні фактори враховуються при прогнозі температури повітря в приземному шарі? [Руководство по краткосрочным прогнозам погоды стр. 314 - 332]
10. Розрахуйте трансформаційні зміни температури в тепле півріччя на 24 год. вперед. [Руководство по краткосрочным прогнозам погоды стр. 314 - 332]
11. Розрахуйте трансформаційні зміни температури в холодне півріччя на 36 год. вперед. [Руководство по краткосрочным прогнозам погоды стр. 314 - 332]
12. Які поправки вносять в прогноз температури? Як їх визначити? [Руководство по краткосрочным прогнозам погоды стр. 314 - 332]
13. Побудуйте прогностичну криву стратифікації по наведеним вихідним даним. [Руководство по краткосрочным прогнозам погоды стр. 314 - 332]

Тестові завдання до підсумкового тесту (іспиту).

1. Географічна класифікація циклонів та антициклонів [Зверев А.С. стр.277-281]
2. Класифікація баричних утворень за вертикальною протяжністю [Зверев А.С. стр.277-281]
3. Класифікація баричних утворень за напрямком переміщення [Зверев А.С. стр.277-281]
4. Поняття горизонтальної вісі баричних утворень. [Зверев А.С. стр.277-281]
5. Поняття висотної вісі баричних утворень. [Зверев А.С. стр.277-281]
6. Нахил висотної вісі в циклоні. [Зверев А.С. стр.277-281]
7. Нахил висотної вісі в антициклоні. [Зверев А.С. стр.277-281]
8. Стадії розвитку баричних утворень [Зверев А.С. стр.288-300]
9. Стадії циклонів на підставі їх фронтальної природи [Зверев А.С. стр.277-281]
10. Умови утворення баричних систем [Зверев А.С. стр.281-288]
11. Термобарична структура атмосфери на початковій стадії розвитку циклону [Зверев А.С. стр.277-281]
12. Термобарична структура атмосфери на стадії молодого циклону [Зверев А.С. стр.277-281]
13. Термобарична структура атмосфери на стадії максимального розвитку циклону [Зверев А.С. стр.277-281]
14. Термобарична структура атмосфери на стадії заповнення циклону [Зверев А.С. стр.277-281]
15. Термобарична структура атмосфери на різних стадіях розвитку антициклонів [Зверев А.С. стр.300-308]

16. Термобарична структура атмосфери на початковій стадії розвитку антициклону [Зверев А.С. стр.300-308]
17. Термобарична структура атмосфери на стадії молодого антициклону [Зверев А.С. стр.300-308]
18. Термобарична структура атмосфери на стадії максимального розвитку антициклону [Зверев А.С. стр.300-308]
19. Термобарична структура атмосфери на стадії руйнування антициклону [Зверев А.С. стр.300-308]
20. Погодні умови в різних частинах циклонів [Зверев А.С. стр.242]
21. Найбільш імовірна погода в тилу циклону в тепле півріччя [Зверев А.С. стр.242]
22. Найбільш імовірні погодні умови в теплому секторі циклону [Зверев А.С. стр.242]
23. Найбільш імовірні погодні умови в передній частині циклону [Зверев А.С. стр.242]
24. Погодні умови в різних частинах антициклонів [Зверев А.С. стр. 305 - 308]
25. Найбільш імовірні погодні умови на північній периферії антициклону [Зверев А.С. стр. 305 - 308]
26. Найбільш імовірні погодні умови на південній периферії антициклону [Зверев А.С. стр. 305 - 308]
27. Найбільш імовірні погодні умови на східній периферії антициклону [Зверев А.С. стр. 305 - 308]
28. Найбільш імовірні погодні умови на західній периферії антициклону [Зверев А.С. стр. 305 - 308]
29. Регенерація циклонів – це... [Зверев А.С. стр. 315 - 319]
30. Регенерацією антициклонів називається...
31. Що називається прогнозом погоди? [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
32. Прогноз синоптичного положення: визначення [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
33. Сутність синоптичного положення [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
34. Порядок розробки синоптичного положення [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
35. Види прогнозів [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
36. Період попередження кожного виду прогнозу. [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
37. Засоби розробки прогнозів [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
38. Способи прогнозу синоптичного положення [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
39. Класифікація прогнозів [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
40. Загальні відомості про метеорологічне прогнозування [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
41. Основні вимоги до прогнозу погоди [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
42. Вимоги до вихідної інформації [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
43. Послідовність складання прогнозу майбутнього синоптичного положення [Зверев А.С. стр. 327 - 393]

44. Емпіричні правила прогнозу виникнення циклонів [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
45. Емпіричні правила прогнозу виникнення антициклонів [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
46. Емпіричні правила прогнозу еволюції циклонів [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
47. Емпіричні правила прогнозу еволюції антициклонів [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
48. Емпіричні правила прогнозу еволюції атмосферних фронтів [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
49. Емпіричні правила прогнозу переміщення циклонів [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
50. Прогностичні методи прогнозу переміщення циклонів та антициклонів [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
51. Емпіричні правила прогнозу переміщення антициклонів [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
52. Емпіричні правила прогнозу переміщення атмосферних фронтів [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
53. Прогностичні методи прогнозу атмосферних фронтів [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
54. Вплив орографії на переміщення та еволюції баричних утворень [Зверев А.С. стр. 327 - 393]
55. Вплив орографії на переміщення та еволюції атмосферних фронтів [Зверев А.С. стр. 327 - 393]

5 ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

ОСНОВНА

1. Воробьев В.И. Синоптическая метеорология.- Л.: Гидрометеиздат, 1991. 616с.
3. Дашко Н.А. Курс лекций по синоптической метеорологии [Електронний ресурс] / ДГУ, 2005. - Режим доступу <http://www.dvgu.ru/meteo/book/Synoptic.htm>
4. Хохлов В.М. Аналіз та прогноз розвитку повітряних мас, атмосферних фронтів та баричних утворень (конспект лекцій). Одеса: ТЕС, 2004. – 125с.
5. Руководство по краткосрочным прогнозам погоды (Часть 1). - Л.: Гидрометеиздат, 1986. 702 с.

ДОДАТКОВА

5. Практикум з синоптичної метеорології /Під ред. Г.П. Івус, С.М. Іванової.
Одеса: Екологія. 2004. 419 с

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

1. Методичні вказівки для практичних занять студентів з навчального модулю «Синоптична метеорологія», «**Аналіз атмосферних фронтів на картах погоди**» для студентів 3 курсу, програма підготовки офіцерів запасу ВОС 200200, 600100. / Укладач: к.геогр.н., Міщенко Н.М.; укр., 18 стор. (2015).
2. Методичні вказівки для навчальної практики з дисципліни «Синоптична метеорологія» та чергування у НБП на тему «**Прогноз переміщення баричних утворень**» для студентів 4 курсу/ Укладач: к.геогр.н., ас. Міщенко Н.М.; укр., 22 стор. (2016)
3. Методичні вказівки для практичного заняття на тему «**Визначення еволюції баричних утворень**» з дисципліни «Військова підготовка» (навчальний модуль «Синоптична метеорологія») для громадян України 1 року навчання за програмою підготовки офіцерів запасу за ВОС 200200, 600100 / Укладач к.геогр.н. Міщенко Н.М.; укр., 18 стор. (2016)

Інтернет – посилання

1. https://flymeteo.org/sounding/arhiv_one_time.php Аерологічні діаграми (архіви) по всій півкулі.
2. https://www.wetterzentrale.de/show_soundings.php?lat=46&lon=31&model=gfs&var=120&run=12&time=0&lid=OP&h=0&tr=3#mapref
Прогностичні аерологічні діаграми по всій півкулі.
3. <http://www1.wetter3.de/> Архіви карт погоди
4. <http://kcdl.kau.edu.sa/SOURCES/.NOAA/.NCEP-NCAR/.CDAS-1/.DAILY/.Diagnostic/datasetdataselection.html?Set-Language=id>
Архіви даних об'єктивного аналізу
<https://ready.arl.noaa.gov/hypub-bin/trajtype.pl?runtype=archive>