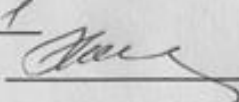
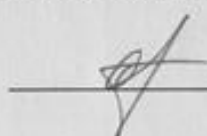


Зверну
6 НМВ+
4.09.20

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський державний екологічний університет

ЗАТВЕРДЖЕНО
на засіданні групи забезпечення
спеціальності
від « 31 » 08 2020 року
протокол № 1
Голова групи 

УЗГОДЖЕНО
Директор гідрометеорологічного
інституту
 Овчарук В.А.

СИЛЛАБУС

навчальної дисципліни
ППЗ.11 Синоптична метеорологія
(назва навчальної дисципліни)

103 Науки про Землю
(шифр та назва спеціальності)

Науки про Гідросферу
(назва освітньої програми)

бакалавр
(рівень вищої освіти)

денна
(форма навчання)

3
(рік навчання)

6
(семестр навчання)

4 кр./ 120 год.
(кількість кредитів ЕКТС/годин)

залік
(форма контролю)

метеорології та кліматології
(кафедра)

Автори: Агайар Е. В., к.геогр.н., доц.
(прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

Поточна редакція розглянута на засіданні кафедри метеорології та кліматології від « 28 »серпня 2020 року, протокол № 1 .

Викладачі: лекції, практ. заняття, залік – Агайар Е. В., к.геогр.н., доц.
(вид навчального заняття: прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

Перелік попередніх редакцій

Прізвища та ініціали авторів	Дата, № протоколу	Дата набуття чинності

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета	Мета дисципліни «Синоптична метеорологія»- підготовка фахівців, які володіють глибокими теоретичними знаннями та практичними навиками, що необхідні для якісного аналізу та прогнозу еволюції великомасштабних атмосферних процесів та явищ погоди, що з ними пов'язані.
Компетентність	K22 –Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і єеструвати нові об'єкти у геосферах, їх властивості та притаманні їм процеси. K24 – Здатність аналізувати атмосферні процеси синоптичного масштабу та розробляти прогнози погоди загального призначення.
Результат навчання	ПР06. Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад Землі як планетарної системи та її геосфер. Р241– Визначати атмосферні об'єкти синоптичного масштабу, розпізнавати властивості баричних утворень на різних стадіях розвитку, причини їх переміщення та особливості еволюції Р242- Складати аналітичний огляд синоптичних процесів та прогнозувати їх розвиток на наступну добу.
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 ссиллабуси	-
Попередня дисципліна	Фізика атмосфери
Наступна дисципліна	
Кількість годин	лекції: 30 практичні заняття:- 30 - лабораторні заняття: - семінарські заняття:- самостійна робота студентів: 60

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Лекційні модулі

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
		денна	денна
ЗМ-Л1	Основні об'єкти синоптичного масштабу Тема 1. Основні поняття синоптичної метеорології. Метеорологічна інформація, системи отримання та способи її представлення. Поля метеорологічних величин. Тема 2 Повітряні маси та атмосферні фронти. Основні характеристики, умови та райони формування повітряних мас. Погодні умови в різних типах повітряних мас Вплив орографії на повітряні маси. Загальні відомості про атмосферні фронти та їх класифікація. Нахил фронтальної поверхні. Розподіл метеорологічних величин в області фронту. Фронтотенез та фронтоліз. ВФЗ і струминні течії. Тема 3. Циклони і антициклони. Умови формування та стадії розвитку	<u>20</u>	<u>18</u>
		6	6
		8	2
		6	2
ЗМ-Л2	Прогноз синоптичного положення Тема 4. Задачі та суть діагнозу та прогнозу синоптичного положення Тема 5. Прогноз виникнення, еволюції та переміщення баричних утворень та атмосферних фронтів.	<u>8</u>	<u>10</u>
		4	8
		4	2
	Залік	2	2
Разом:		30	30

Прізвище і по батькові викладача, дні тижня та час за розкладом пар академічних годин, аудиторія.

ЗМ-Л1, ЗМ-Л2: Агайар Елліна Вікторівна –

Консультація –

2.2. Практичні модулі

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
			денний
ЗМ-П1	Код КН-01, КН-04. 1. Метеорологічний код КН-01 2. Метеорологічний код КН-04 3. Побудова аерологічної діаграми	<u>12</u>	<u>22</u>
		3	6
		3	6
		6	10
ЗМ-П2	Аналіз приземних карт погоди і карт баричної топографії. Аналіз повітряних мас і атмосферних фронтів. 1. Аналіз приземних карт погоди і карт баричної топографії 2. Аналіз повітряних мас 3. Комплексний аналіз атмосферних фронтів	<u>18</u>	<u>8</u>
		6	4
		6	2
		6	2
Разом:		30	30

Консультації:

ЗМ-П1, ЗМ-П2: Агайар Елліна Вікторівна – вівторок, 14³⁰, ауд. 415 (НЛК № 1).

2.3. Самостійна робота студента та контрольні заходи

Код модуля	Завдання на СРС та контрольні заходи	Кількість годин	Строк проведення
		денна	денна
ЗМ-Л1	• Підготовка до лекційних занять	6	1–7
	• Усне опитування під час лекційних занять	6	1–7
	• Підготовка до тестів КР1 (обов'язковий)	6	7
ЗМ-П1	• Виконання практичних робіт (обов'язковий)	16	1–7
	• Підготовка до усного опитування на практичних заняттях	6	1-7
ЗМ-Л2	• Підготовка до лекційних занять	4	8–15
	• Усне опитування під час лекційних занять	4	8–15
	• Підготовка до тестів КР2 (обов'язковий)	2	15
ЗМ-П2	• Виконання практичних робіт та (обов'язковий)	6	8–15
	• Підготовка до усного опитування на практичних заняттях	2	8–15
	Підготовка до заліку	2	сесія
Разом:		60	

Проходження контрольних тестів здійснюється у особистому профілі курсу «Синоптична метеорологія» для дистанційного навчання бакалаврів зі спеціальності «Науки про Землю» <http://dpt17s.odeku.edu.ua/course/view.php?id=55> в терміни, вказаних у табл. 2.1.

Таблиця 2.3.1 - Терміни контролю виконання самостійної роботи

Змістовний модуль	Тема	Форма контролю	Термін виконання
			денна
ЗМ-Л1 Предмет синоптичної метеорології. Поля метеорологічних величин.	Тема 1 – Основні поняття синоптичної метеорології. Метеорологічна інформація, системи отримання та способи її представлення. Поля метеорологічних величин Тема 2 – Повітряні маси та атмосферні фронти. Основні характеристики, умови та райони формування повітряних мас. Погодні умови в різних типах повітряних мас Вплив орографії на повітряні маси. Загальні відомості про атмосферні фронти та їх класифікація. Нахил фронтальної поверхні. Розподіл метеорологічних величин в області фронту. Фронтогенез та фронтоліз. ВФЗ и струминні течії. Тема 3 – Циклони і антициклони. Умови формування та стадії розвитку	Усне опитування Відповіді на теоретичні питання КР1:	1–7
			7
ЗМ-Л2 Прогноз синоптичного положення	Тема 4. Задачі та суть діагнозу та прогнозу синоптичного положення Тема 5. Прогноз виникнення, еволюції та переміщення баричних утворень та атмосферних фронтів.	Усне опитування Відповіді на теоретичні питання КР2:	8–15 15
ЗМ-П1 Складання карт погоди та аналіз аерологічних даних	1. Метеорологічний код КН-01 2. Метеорологічний код КН-04 3. Побудова та аналіз аерологічної діаграми	- захист результатів виконання практич. завдання - відповіді на усні запитання	1–7 7
ЗМ-П2 Аналіз повітряних мас і атмосферних фронтів	1. Аналіз приземних карт погоди і карт баричної топографії 2. Аналіз повітряних мас 3. Комплексний аналіз атмосферних фронтів	- захист результатів виконання практич. завдання - відповіді на усні запитання	8–15 15

Таблиця 2.3.2 - Завдання СРС та максимальна кількість балів за них

№	Види завдань	Максимальна кількість балів
ЗМ-Л1	Виконання тестів КР1 (обов'язковий) Усне опитування під час лекційних занять	25
ЗМ-Л2	Виконання тестів КРт2 Усне опитування під час лекційних занять	25
ЗМ-П1	Виконання та захист практичних робіт Перевірка виконання та захист результатів практичного завдання Усне опитування	<u>25</u>
ЗМ-П2	Виконання та захист практичних робіт Перевірка виконання та захист результатів практичного завдання Усне опитування	<u>25</u>
Разом		<u>100</u>

Максимальна кількість балів поточного контролю за роботу під час сесії, яку може отримати студент за виконання всіх завдань становить **100 балів**.

1. Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-Л1 та ЗМ-Л2

1) Модульна тестова контрольна робота проводиться у в дистанційній формі на 7-му та 15-му тижнях семестру і складається з 25 тестових завдань, правильна відповідь на кожне з яких оцінюється в 1 бал. У разі відсутності на контрольному заході з поважних причин модульна тестова контрольна робота може бути написана протягом семестру у строки, погоджені з викладачем. У разі незадовільної оцінки (менше 15 балів) або відсутності на контрольному заході з неповажних причин модульна тестова контрольна робота один раз може бути написана протягом семестру у строки, погоджені з викладачем, але максимальна кількість балів за цей контрольний захід становитиме 15.

2) Усне опитування здійснюється протягом останніх 10 хвилин кожної академічної години серед студентів присутніх на лекційних заняттях. Кожна правильна відповідь оцінюється в 1 бал.

Таблиця 2.3.2 містить інформацію щодо нарахування балів за опрацювання лекційних занять.

2. Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-П1 та ЗМ-П2

1) Контроль виконання практичних робіт здійснюється через перевірку та захист завдань, які надають студенти. Максимальна оцінка за виконання ЗМ-П1 -25 балів, ЗМ-П2 – 25 балів. Практичний модуль ЗМ-П1 складається з трьох практичних робіт, кожна з яких оцінюється в 7, 8 та 10 балів, відповідно. Практичний модуль ЗМ-П2 також складається з трьох практичних робіт, кожна з яких оцінюється в 7, 8 та 10 балів, відповідно. Оцінювання здійснюється згідно з Положенням про критерії оцінки знань

студентів в ОДЕКУ. У разі відсутності на практичних заняттях з поважних причин відпрацювання пройденого матеріалу може бути виконано протягом семестру у строки, погоджені з викладачем. У разі незадовільної оцінки (ЗМ-П1 -менше 15 балів, ЗМ-П2 – менше 15 балів) або відсутності на практичних заняттях з неповажних причин може бути дана можливість виконання практичних робіт протягом семестру у строки, погоджені з викладачем, але максимальна кількість балів за цей контрольний захід становитиме для ЗМ-П1 -15 балів, ЗМ-П2 – 15 балів .

2) Усне опитування здійснюється протягом останніх 10 хвилин кожної академічної години серед студентів присутніх на лабораторних заняттях. Кожна правильна відповідь оцінюється в 1 бал.

Таблиця 2.3.2 містить інформацію щодо нарахування балів за опрацювання лабораторних занять.

3. Методика проведення та оцінювання заліку

1) Студент вважається допущеним до підсумкового семестрового контролю у вигляді заліку, якщо він виконав всі види робіт, передбачені робочою навчальною програмою дисципліни і набрав за модульною системою суму балів не менше 20 за теоретичну частину, 20 балів за практичну частину дисципліни.

2) умовою отримання заліку є оцінка за ЗКР ≥ 60 балів від максимально можливої.

Відповідно до «Положення про проведення підсумкового контролю знань студентів» з дисциплін, що закінчуються заліком, за тестами оцінки знань базової компоненти навчальної дисципліни проводиться залікова контрольна робота.

Для дисципліни «Синоптична метеорологія» залікова контрольна робота складається з 20 питань, у вигляді тестових завдань закритої форми з множинним вибором (запропонованими відповідями, з яких вибирають одну правильну). Залік виконується в дистанційному режимі у вигляді підсумкового тесту та оцінюється в 100 балів.

При цьому інтегральна оцінка поточної роботи студента в 100-бальній шкалі розраховується за алгоритмом:

$$B = 0,75 \times OЗ + 0,25 \times ОКР,$$

де B – інтегральна оцінка поточної роботи студента за 100-бальною шкалою з дисципліни;

OЗ – оцінка роботи студента за змістовними модулями;

ОКР – оцінка залікової контрольної роботи.

Використовуються наступні критерії оцінювання: $B \geq 60\%$ - зараховано; $B < 60\%$ - не зараховано.

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

Шкала оцінювання за системою ECTS та системою університету:

За шкалою ECTS	Для іспиту	Для заліку	За системою університету (у відсотках)
A	5 (відмінно)	Зараховано	90-100
B	4 (добре)		82 – 89,9
C	4 (добре)		74 – 81,9
D	3 (задовільно)		64 – 73,9
E	3 (задовільно)		60 – 63,9
FХ	2 (незадовільно)	Незараховано	35 – 59,9
F	2 (незадовільно)		1 – 34,9

3. РЕКОМЕНДАЦІ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

3.1. Модуль ЗМ-Л1 «Предмет синоптичної метеорології. Поля метеорологічних величин».

3.1.1. Повчання

Самостійна робота студента денної форми навчання щодо вивчення ЗМ-Л1 передбачає підготовку до лекцій та підготовку до тестової контрольної роботи (КР1), (обов'язкової), яка складається з 25 питань та усного опитування під час лекційних занять (необов'язкових).

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 КР1.

Після вивчення **першої теми** «Предмет синоптичної метеорології».
«Поля метеорологічних величин»

[1, с. 16-2, 32-36, 52-212; 2. с. 8-20, 91-120; 3. розд.1-9, 4. с.4-30].

студент має оволодіти такими знаннями:

- предмет і задачі дисципліни «Синоптична метеорологія»;
- основні поняття синоптичної метеорології;
- види метеорологічної інформації;
- сучасні методи отримання та аналізу метеорологічної інформації;
- спосіб та принципи синоптичного аналізу;
- принципи складання синоптичних карт.
- принципи побудови траєкторій повітряних часток та визначення адвективних змін метеорологічних величин;
- основні характеристики та математичні методи описання полів метеорологічних величин: температури, тиску, вітру, хмарності, вологості, опадів, вертикальних рухів.

Слід звертати особливу увагу на вивчення додаткових інформаційних джерел або ресурсів [5-7, 13-15] для закріплення навичок аналізу синоптичної інформації.

Доцільно звертати увагу на новітню інформації з відкритих джерел [14,15].

Після вивчення **другий теми** «Повітряні маси та атмосферні фронти» за допомогою навчально-методичного забезпечення [1. 214-324; 2. 176-276; 3. розд. 10, 11; 4. 34-72; 14] студент має оволодіти такими знаннями:

- термодинамічна та географічна класифікації повітряних мас;
- формування і погодні умови в різних типах повітряних мас;

- трансформація повітряних мас.
- вплив орографії на повітряні маси.
- класифікації атмосферних фронтів;
- особливості полів метеорологічних величин у зоні фронту;
- нахил фронтальної поверхні;
- характеристики погоди на різних типах фронтів;
- основи фронтогенезу та фронтолізу;
- вплив орографії на атмосферні фронти.
- висотні фронтальні зони (ВФЗ) та струминні течії.

Після вивчення **третьої теми** *«Циклони і антициклони. Умови формування та стадії розвитку»* за допомогою навчально-методичного забезпечення [1. 326-380; 2. 277-319; 3. гл.12; 4, 82-104; 14] студент має оволодіти такими знаннями:

- Класифікації та характеристики циклонів та антициклонів;
- Стадії розвитку циклонів і антициклонів;
- Типові траєкторії переміщення циклонів та антициклонів;
- Умови регенерації баричних утворень.

3.1.2. Питання для самоперевірки

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

Тема 1. *«Предмет синоптичної метеорології». «Поля метеорологічних величин»*

1. Дайте визначення предмета синоптична метеорологія і синоптичного методу
[1,с. 5-8]
2. Основні об'єкти синоптичного аналізу? [1. с. 8-50]
3. Види метеорологічної інформації і засоби її представлення[1. с. 32-50]
4. Що таке ВМО та з яких елементів вона складається? [1. с. 28-30], [10]
5. Чому відповідають ізогіпси на картах АТ і як вони проводяться? [1. с. 35-50]
6. Яке призначення аерологічної діаграми? [1. с. 35-50]
7. Назвіть характеристики поля тиску. [1. с. 52-66]
8. Перелічіть складові рівняння вихору швидкості. [1. с. 52-66]
9. Що характеризує лапласіан тиску? [1. с. 52-66]
10. Перелічіть причини, що викликають локальні зміни температури повітря.
[1. с. 127-147]
11. Що викликає локальні зміни вологості повітря? [1. с. 160-165]
12. На які типи поділяються хмарні системи? [1. с. 168-194]
13. У чому полягає зв'язок полів тиску і вітру? [1. с. 72-83]
14. Як обчислити і визначити напрямок баричного градієнта? [1. с. 52-66]

15. У чому сутність прямолінійної інтерполяції і екстраполяції? [1. с. 71-100]
16. Дайте визначення геострофічного і градиентного вітрів. [1. с. 71-100]
17. Що таке термічний вітер? [1. с. 71-100]

Тема 2. «Повітряні маси та атмосферні фронти»

1. Дайте визначення повітряної маси, фронтальної зони фронту і вкажіть їх горизонтальну і вертикальну протяжність. [1. с. 215-216]
2. Що таке температура рівноваги? [1. с. 216-220]
3. Перелічіть типи повітряних мас по термодинамічній класифікації? Географічній?
[1. с. 220-229]
4. Яка погода типова для теплої стійкої повітряної маси? [1. с. 224-229]
5. Яка погода типова для холодної нестійкої повітряної маси? [1. с. 224-229]
6. У чому полягає трансформація повітряних мас? [1. с. 229-236]
7. Які фактори впливають на зміну стійкості повітряної маси? [1. с. 229-236]
8. З якого боку гір спостерігаються орографічні опади, чому? [1. с. 236-240]
9. Які шари можна виділити в тропосфері над гірськими районами? [1. с. 236-240]
10. Перелічіть типи атмосферних фронтів. Що таке лінії нестійкості? [1. с. 242-244]
11. Які погодні умови супроводжують теплий фронт? [1. с. 258-266]
12. Які погодні умови властиві холодному фронту? [1. с. 266-275]
13. Накресліть схему теплового фронту з системою хмар та опадів, вітру, температури, зміни тиску біля поверхні землі. [1. с. 258-266]
14. Накресліть схему холодного фронту з системою хмар та опадів, вітру, температури, зміни тиску біля поверхні землі. [1. с. 258-266]
15. Накресліть та пояснить схему фронту оклюзії. Які форми хмар, опади та зміни тиску спостерігаються на фронтах оклюзії по типу теплового і холодного фронтів? [1. с. 275-282]
16. Які причини виникнення процесів фронтогенезу і фронтолізу? [1. с. 285-289]
17. Що таке планетарна фронтальна зона? [1. с. 297-304]
28. Що таке струминна течія? Які її розміри? [1. с. 293-297]

Тема 3. «Циклони і антициклони. Умови формування та стадії розвитку»

1. Як розрізняються циклони і антициклони в залежності від їх вертикальної протяжності? [1. с. 326-328]
2. Перелічіть стадії розвитку циклонів і антициклонів? [1. с. 328-337]
3. Дайте характеристику погоди в різних частинах циклона? [1. с. 328-337]
4. Наведіть схему термобаричного поля тропосфери, сприятливого для циклогенезу: [1. с. 337-349]

5. Наведіть схему термобаричного поля тропосфери, сприятливого для антициклогенезу: [1. с. 337-349]
6. Чи може проходити лінія фронту на приземній карті через центр антициклона? [1. с. 337-349]
7. Дайте характеристику погоди в різних частинах антициклона? [1. с. 363-370]
8. Що таке висотна вісь циклону (антициклона), яким може бути її нахил до горизонту? [1. с. 337-349]
9. Які процеси ведуть до регенерації циклонів? [1. с. 358-361]
10. Які процеси ведуть до регенерації антициклонів? [1. с. 358-361]
11. Як впливають гори на траєкторію циклонів та антициклонів? [1. с. 380-384]
12. Яка причина сегментації циклонів при їх перевалюванні через гори? [1. с. 380-384]

3.2. Модуль ЗМ-Л2 Прогноз синоптичного положення

3.2.1. Повчання

Самостійна робота студента денної форми навчання щодо вивчення ЗМ-Л2 передбачає підготовку до лекцій та підготовку до тестової контрольної роботи (КР1), (обов'язкової), яка складається з 25 питань та усного опитування під час лекційних занять (необов'язкових).

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 КР2.

Після вивчення змістовного модуля **ЗМ-Л2, тема 4** «Задачі та суть діагнозу та прогнозу синоптичного положення» за допомогою навчально-методичного забезпечення [1. 438 -485; 2. 327- 384, 3. розд. 15; 4. 120-122; 14] студент має оволодіти такими знаннями:

- Загальні принципи прогнозу погоди;
- Прогноз синоптичного положення;

Після вивчення змістовного модуля **ЗМ-Л2, тема 5** «Прогноз виникнення, еволюції та переміщення баричних утворень та атмосферних фронтів» за допомогою навчально-методичного забезпечення [1. 438 -485; 2. 394- 426, 3. розд. 15; 4. 120-122; 14] студент має оволодіти такими знаннями:

- Основи прогнозу виникнення, еволюції і переміщення баричних утворень та атмосферних фронтів;
- Вплив орографії на формування баричних утворень.

3.2.2. Питання для самоперевірки

Тема 4 «Задачі та суть діагнозу та прогнозу синоптичного положення»

1. Що таке синоптичне положення та яке значення прогнозу синоптичного положення ?
[1. с. 438-447]
2. Що таке синоптичний метод? [1. с. 438-447]
3. Яка послідовність побудови карти майбутнього синоптичного положення?
[1. с. 438-447]
4. Які існують методи прогнозу синоптичного положення? [1. с. 384-391]
5. У чому суть чисельного методу прогнозу погоди? [1. с. 428-432]
6. Що таке формальна екстраполяція? [1. с. 420-425]
7. Сформулюйте правило ведучого потоку? [1. с. 420-425]
8. У чому полягає метод траєкторій? [1. с. 420-425]
9. Як переміщуються термічно асиметричні циклони? [1. с. 460-472]
10. Центр циклону зміщується в бік де посилюється адвекція (тепла або холоду)?
[1. с. 460-472]
11. Антициклон має тенденцію зміщуватися в бік, де геопотенціала вищерозміщеної поверхні (зростає або зменшується)? [1. с. 460-472]
12. Назвіть правило ізаллобарічної пари. [1. с. 460-472]
13. Як зміщується циклон навколо блокуючого антициклону? [1. с. 460-472]
14. У чому суть фізико-статистичного методу прогнозу погоди? [1. с. 401-420]

Тема 5 «Прогноз виникнення, еволюції та переміщення баричних утворень та атмосферних фронтів»

1. Які завдання вирішуються при прогнозі виникнення циклону (антициклону)?
[1. с. 438-455]
2. Перелічіть ознаки виникнення хвилі на фронті: [1. с. 447-455]
3. Як виникає антициклон? [1. с. 447-455]
4. Яке висотне баричне поле над виникаючим циклоном ? [1. с. 447-455]
5. Яке висотне баричне поле над виникаючим антициклоном? [1. с. 447-455]
6. Як розрахувати очікуване зміну тиску в центрі циклону? [1. с. 455-460]
7. Як використовуються баричні тенденції при прогнозі еволюції циклонів і антициклонів?
[1. с. 455-460]
8. Що розуміють під еволюцією фронтів? [1. с. 455-460]
9. Яким чином за положенням фронту в циклоні можна судити про його еволюцію?
[1. с. 455-460]
10. Як використовують супутникові дані при прогнозі переміщення баричних утворень?
[1. с. 472-475]
11. Чому дорівнює швидкість переміщення холодного фронту? [1. с. 475-479]

12. Циклогенез сприяє загостренню або розмиванню фронту? [1. с. 455-460]
 13. Як зміщується баричне утворення, якщо його ізогіпси близькі до кругових?
 [1. с. 460-472]
 14. Якщо нульова ізаллогіпса проходить в тилу циклону, то циклон буде посилюватися або заповнюватися? [1. с. 455-460]

3.3. Модуль ЗМ-ПІ «Складання карт погоди та аналіз аерологічних даних»

3.3.1. Метеорологічний код КН-01

1. Вивчити схему коду КН-01 [6]. За обраним варіантом з Методичних вказівок [12] або з додатку до Практичної роботи №1 [5] розкодувати 10 метеорологічних телеграм і представити дані у вигляді таблиці.
2. Скласти схеми нанесення даних на карту. Для цього умовними позначками і цифрами, відповідно до схеми нанесення, на бланк нанести дані метеорологічних телеграм, що були розкодовані в завданні 1.

Вихідні матеріали.

1. Метеорологічні зведення
2. Код КН-01.

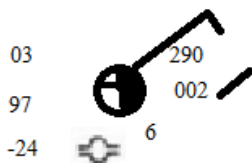
Приклади завдань

Горунь

19001 12250 32597 63001 10003 21024 30198 40290 53002 86500 33333 91111=

Таблиця 1.1 - Метеорологічні зведення за (дата)...19.01.....

Пііі	p	T	Td	N	dd	ff	h/h h	VV	a	pp p	ww	W ₁ W ₂	N _h	C _L	C _M	C _H
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
122 50	1029	0,3	-2,4	600- 1000	30	1		10	рос т	0,2	-	-	600- 1000	Sc	-	-



• Метеорологічний код КН-04

1. Вивчити схему коду КН-04 [7]. За обраним варіантом з Методичних вказівок [12] або з додатку до Практичної роботи №1 [5] розкодувати 5 метеорологічних телеграм і представити дані у вигляді таблиці.

Вихідні матеріали.

1. Метеорологічні зведення
2. Код КН-04.

Приклади завдань

Львів

ТТАА 24001 33393 99000 0413300000 003290413300000 92940 0736020506
855951036034008 70092 10708 04017 5056224739 03530 4072036737 03539 30912525//
04046 25028 581// 04049 20168611// 04041 15347 587// 04029 10600605//04045 88216605//
04045 77253 04049=

ТТВВ 24003 33393 00000 04133 11918 07560 2282410760 3380610561 44789 10558
5575608540 6670810108 7764815310 8863314111 9961914121 11579175452254120142
33291 541// 44253 581// 55216605// 66205 599// 77175 585// 88162 617// 99154 587// 11138
587// 22125 573// 21212 00000000001197907002 2272404015 33377 03542 44253 04049
55132 0452231313 015038233041414 8052/=

Таблиця 1.2 -Результати радіозондування

Дата:24.03

PPP гПа	hhh м	TTT С°	DD С°	TdTd С°	Dd град	fff м/с
1000	329	-4.1	3.3	-7.4	штиль	штиль
925	940	-7.3	10	-17.3	205	6
918		-7.5	10	-17.5		
850	1595	-10.3	10	-20.3	340	8
824		-10.7	10	-20.7		
806		-10.5	10	-20.5		
700	3092	-10.7	0.8	-11.5	40	1.7
500	5620	-24.7	4.2	-24.3	35	3.0
400	7200	-36.7	3.9	-28.6	35	3.9
300	9120	-52.5	3.7	-41.1	40	4.6
250	10280	-58.1			40	4.9
200	11680	-61.1			40	4.1
150	13470	-58.7			40	2.9
100	16000	-60.5			40	2.2
88	22160	-60.5			40	4.5
77	22530				40	4.9

Побудова та аналіз аерологічної діаграми




Зміст завдання.

1. Нанести на бланк аерологічної діаграми дані зондування атмосфери за вказаний викладачем строк.
2. Провести обробку аерологічної діаграми за допомогою Пр.раб. №1 [5] або [10].
3. Визначити відносну вологість повітря на основних ізобаричних поверхнях.
4. Розрахувати геопотенціальні висоти основних ізобаричних поверхонь за допомогою побудованих кривих стратифікації температури і точок роси.

Таблиця 1.3- Дані температурно-вітрового зондування по пункту за ..(дата).

PPP гПа	hhh м	TTT С°	DD С°	TdTd С°	Dd град	fff м/с
------------	----------	-----------	----------	------------	------------	------------

3.3.2. Питання для самоперевірки

1. Яка кількість балів хмарності відповідає  : [1. с. 8-50]
2. Яке це явище  : [1. с. 8-50]
3. Основні синоптичні строки: [1. с. 8-50]
4. Визначте швидкість вітру:  [1. с. 8-50]
5. Яка видимість закодована цифрою коду КН-01 - 85? [1. с. 8-50]
6. Визначте висоту ізобаричної поверхні (КН-04) -70092: [1. с. 8-50]
7. Як визначається знак температури в коді КН-04? [1. с. 8-50]
8. Які цифри коду КН-04 визначають дані о тропопаузе? [1. с. 8-50]
9. Які дані містяться в частині В коду КН-04? [1. с. 8-50]
10. Які дані містяться в частині С коду КН-04? [1. с. 8-50]
11. Що таке крива стратифікації? [1. с. 35-50]
12. Що таке депіграмма? [1. с. 35-50]
13. Як побудувати криву стану? [1. с. 35-50]
14. Умова нестійкої стратифікації? [1. с. 35-50]
15. Як визначити інверсію на аерологічній діаграмі? [1. с. 35-50]

3.4. Модуль ЗМ-П2 «Аналіз повітряних мас і атмосферних фронтів»

3.4.1. Аналіз приземних карт погоди і карт баричної топографії . Аналіз повітряних мас і атмосферних фронтів.

Зміст завдання.

1. Обробка і аналіз приземних карт погоди [12] (приземної та карт баричної топографії).
2. За допомогою викладача на картах погоди провести атмосферні фронті та скласти короткий огляд синоптичних процесів.

Вихідні матеріали

1. Приземна карта та карти баричної топографії (АТ₈₅₀, АТ₇₀₀, ВТ_{500/1000}).

Звітні матеріали

1. Оброблений комплект приземних карт та карт баричної топографії.

3.4.2. Питання для самоперевірки

1. Що таке ізобари? [1. 8-50]
2. Що характеризують ізотенденції? [1. 8-50]
3. Чому відповідають ізогіпси на картах АТ? [1. 8-50]

4. Що показує карта ВД? [1. 8-50]
5. Через скільки градусів проводяться ізотерми? [1. 8-50]
6. Яким кольором піднімають зони падіння тиску на приземної карті? [1. 8-50]
7. Як визначити зону вологості на картах АТ? [1. 8-50]
8. Які ознаки використовуються для виявлення ліній фронтів на приземних картах? [1. 8-50]
9. Що таке ізогіпси? [1. 8-50]
10. Яким кольором піднімають зони туманів на приземних картах?
11. Тиск перед теплим фронтом зростає або падає? [1. 215-297]
12. Що відповідає фронту оклюзії на висотах? [1. 215-297]
13. Яким кольором проводять холодний фронт на приземної карті? [1. 215-297]
14. Що таке ізогієти? [1. 215-297]
15. Як на карті умовно позначається центр циклону? [1. 215-297]

4. ПИТАННЯ ДО ЗАХОДІВ ПОТОЧНОГО, ПІДСУМКОВОГО ТА СЕМЕСТРОВОГО КОНТРОЛЮ

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

1. Графічна форма представлення метеополів полягає в : [1. 35-50]
2. Оптимальна відстань розташування метеостанцій складає: [1. 16-20]
3. До дискретних полів метеовеличин відносять: [1. 52-212]
4. Система ізогіпс характеризується умовою: [1. 35-50]
5. Диференціальна характеристика горизонтального розподілу тиску лапсасіан визначає: [1. 52-66]
6. Мрячні опади пов'язані з хмарністю: [1. 201-212]
7. До від'ємних форм баричного рельєфу відноситься: [1. 52-66]
8. До характеристик вологості на картах *АТ* належить: [1. 32-35]
9. Кут нахилу ізобаричної поверхні визначається за формулою: [1. 52-66]
10. Зливові опади пов'язані з хмарністю: [1. 201-212]
11. Система ізотерм характеризується умовою: [1. 35-50]
12. Оптимальна відстань розташування аерологічних станцій складає: [1. 16-20]
13. Карта відносної топографії *ВТ* еквівалентна: [1. 35-50]
14. Висота ізобаричної поверхні *850 гПа* складає: [1. 35-50]
15. За географічною класифікацією повітряні маси поділяються: [1. с. 220-224]
16. Повітряні маси мають чіткі межі у вигляді: [1. с. 214-216]
17. Процес формування повітряної маси обумовлюється: [1. с. 216-220]
18. Полярний фронт розділяє повітряні маси: [1. с. 220-224]
19. Внутрішньотропічна зона конвергенції розташована між: [1. с. 220-224]
20. За термодинамічною класифікацією повітряні маси поділяються: [1. с. 224-229]
21. Для території України є типовою повітряна маса: [1. с. 224-229]
22. Умова волого-байдужої стратифікації [1. с. 224-229]
23. Атмосфера стратифікована нестійко за умови: [1. с. 224-229]
24. Арктичний фронт розділяє повітряні маси: [1. с. 220-224]
25. Холодний фронт зазвичай розташовується: [1. с. 255-258]
26. Для теплого фронту найхарактернішою є хмарність: [1. с. 258-266]
27. Атмосферний тиск при проходженні через пункт прогнозу холодного фронту зміниться: [1. с. 266-275]
28. Висотна фронтальна зона – це перехідна зона у вільній атмосфері: [1. с. 297-304]
29. Струминна течія це: [1. с. 304-324]
30. Високий циклон, це таке баричне утворення, що простежується у вигляді замкнених ізогіпс: [1. с. 326-328]
31. Регенерація циклону відбувається за умови: [1. с. 358-361]
32. Антициклон в стадії початкового розвитку є: [1. с. 328-337]
33. У теплому секторі циклону типово спостерігаються явища погоди [1. с. 328-337]
34. В центрі антициклону знаходиться значення тиску: [1. с. 326-328]
35. Фронт оклюзії характерний для стадії розвитку циклону [1. с. 328-337]
36. До областей підвищеного тиску відносять: [1. с. 326-328]
37. Тиск в центрі циклону припиняє знижуватися на стадії : [1. с. 328-337]
38. Циклони та антициклони на останній стадії розвитку є: [1. с. 328-337]
39. Висотна вісь циклону нахилена у бік: [1. с. 328-337]
40. Центр циклону визначається, як: [1. с. 326-328]

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

1. Баричне поле середньої тропосфери, в якому найчастіше виникають циклони біля поверхні землі: [1. с. 447-455]
2. Куди зміщується антициклон, в залежності від зміни температури? [1. с. 460-472]
3. Куди зміщується циклон, в залежності від зміни температури? [1. с. 460-472]
4. Баричні утворення переміщуються під впливом: [1. с. 460-472]
5. Циклони найчастіше виникають в області струминної течії з: [1. с. 447-455]
6. Як буде зміщуватися баричне утворення з еліптичними ізобарами? [1. с. 460-472]
7. Як буде зміщуватися баричне утворення з квазікруговими ізобарами? [1. с. 460-472]
8. Циклон буде поглиблюватися якщо нульова ізалобара буде проходить в:
[1. с. 455-460]
9. Як зміщуються термічно асиметричні циклони? [1. с. 460-472]
10. Де найчастіше циклони виникають: [1. с. 447-455]
11. Циклон буде заповнюватися якщо нульова ізалобара буде проходить
[1. с. 455-460]
12. Куди зміщується антициклон, в залежності від зміни тиску? [1. с. 460-472]
13. Місцеві циклони і антициклони виникають під впливом: [1. с. 447-455]
14. Антициклони найчастіше виникають в області струминної течії: [1. с. 447-455]
15. Антициклон буде посилюватися якщо нульова ізалобара проходить в?
[1. с. 455-460]
16. Циклон буде заповнюватися якщо відстань між його центром і осередком падіння тиску починає? [1. с. 455-460]
17. В якій частині висотної баричної улоговини виникають найбільш сприятливі умови для утворення антициклону? [1. с. 447-455]
18. Збільшення висоти геопотенціальної поверхні АТ-700 збігається з ростом або падінням в центрі Zp (Az) ? [1. с. 447-455]
19. Збільшення контрасту температур на фронті сприяє? [1. с. 455-460]
20. До чого призводить поглиблення улоговини в зоні фронту? [1. с. 455-460]
21. Яка інформація дозволяє наочно виявити положення фронтальних розділів? [1. с. 242-249]
22. Високий циклон, це таке баричне утворення, що простежується у вигляді замкнених ізогіпс: [1. с. 326-328]
23. Регенерація циклону відбувається за умови: [1. с. 358-361]
24. Антициклон в стадії початкового розвитку є: [1. с. 328-337]
25. У теплому секторі циклону типово спостерігаються явища погоди [1. с. 328-337]
26. В центрі антициклону знаходиться значення тиску: [1. с. 326-328]
27. Фронт оклюзії характерний для стадії розвитку циклону [1. с. 328-337]
28. До областей підвищеного тиску відносять: [1. с. 326-328]
29. Тиск в центрі циклону припиняє знижуватися на стадії : [1. с. 328-337]
30. Циклони та антициклони на останній стадії розвитку є: [1. с. 328-337]
31. Висотна вісь циклону нахилена у бік: [1. с. 328-337]
32. Як зміщуються термічно асиметричні циклони? [1. с. 460-472]
33. Де найчастіше циклони виникають: [1. с. 447-455]
34. Циклон буде заповнюватися якщо нульова ізалобара буде проходить [1. с. 455-460]
35. Куди зміщується антициклон, в залежності від зміни тиску? [1. с. 460-472]
36. Місцеві циклони і антициклони виникають під впливом: [1. с. 447-455]
37. Антициклони найчастіше виникають в області струминної течії: [1. с. 447-455]
38. Антициклон буде посилюватися якщо нульова ізалобара проходить в? [1. с. 455-460]
39. Циклон буде заповнюватися якщо відстань між його центром і осередком падіння тиску починає? [1. с. 455-460]

40. В якій частині висотної баричної улоговини виникають найбільш сприятливі умови для утворення антициклону? [1. с. 447-455]

4.3. Тестові завдання до залікової контрольної роботи.

1. Часовий процес, що розглядає синоптична метеорологія: [1. 5-17]
2. Як стратифіковано повітря під час існування затримуючого шару? [1. 106-116]
3. В яких районах взимку формується континентальне тропічне повітря? [1.220-224]
4. Динамічно значуща ВФЗ: [1. 297-304]
5. Коли над континентом формується нестійка повітряна маса? [1. с. 224-229]
6. До систем підвищеного тиску не відносять [1. с. 32-50]
7. Амплітуда добового ходу температури повітря залежить від: [1. с. 147-160]
8. Які вертикальні рухи призводять до формування хмарності купчастих форм? [1. с. 107-116]
9. Якій баричний рівень знаходиться біля 9 км: [1. с. 32-50]
10. Яка робоча формула для обчислення відносної висоти ізобаричної поверхні [1.с.32-50]
11. Локальне зменшення геопотенціалу спостерігається в системі ізогіпси: [1. с. 52-66]
12. Що називається адвекцією? [1. с. 127-147]
13. Найчастіше конвективні явища розвиваються в зоні: [1. с. 266-275]
14. Які причини викликають локальні зміни температури повітря? [1. с. 127-147]
15. Облогові опади формуються під дією: [1. с. 194-201]
16. Трансформація повітряних мас це: [1. с. 229-236]
17. Які погодні умови спостерігаються в нестійкій вологій повітряній масі? [1. с. 224-229]
18. Інтервал спостережень на метеостанціях: [1. с. 32-50]
19. При пересуванні теплої маси у бік холодної утворюється: [1. с. 242-249]
20. Яка інформація дозволяє наочно виявити положення фронтальних розділів? [1. с. 242-249]
21. Високий циклон, це таке баричне утворення, що простежується у вигляді замкнених ізогіпс: [1. с. 326-328]
22. Регенерація циклону відбувається за умови: [1. с. 358-361]
23. Антициклон в стадії початкового розвитку є: [1. с. 328-337]
24. У теплому секторі циклону типово спостерігаються явища погоди [1. с. 328-337]
25. В центрі антициклону знаходиться значення тиску: [1. с. 326-328]
26. Фронт оклюзії характерний для стадії розвитку циклону [1. с. 328-337]
27. До областей підвищеного тиску відносять: [1. с. 326-328]
28. Тиск в центрі циклону припиняє знижуватися на стадії : [1. с. 328-337]
29. Циклони та антициклони на останній стадії розвитку є: [1. с. 328-337]
30. Висотна вісь циклону нахилена у бік: [1. с. 328-337]
31. Як зміщуються термічно асиметричні циклони? [1. с. 460-472]
32. Де найчастіше циклони виникають: [1. с. 447-455]
33. Циклон буде заповнюватися якщо нульова ізобара буде проходити [1. с. 455-460]
34. Куди зміщується антициклон, в залежності від зміни тиску? [1. с. 460-472]
35. Місцеві циклони і антициклони виникають під впливом: [1. с. 447-455]
36. Антициклони найчастіше виникають в області струминної течії: [1. с. 447-455]
37. Антициклон буде посилюватися якщо нульова ізобара проходить в? [1. с. 455-460]
38. Циклон буде заповнюватися якщо відстань між його центром і осередком падіння тиску починає? [1. с. 455-460]
39. В якій частині висотної баричної улоговини виникають найбільш сприятливі умови для утворення антициклону? [1. с. 447-455]
40. Збільшення висоти геопотенціальної поверхні АТ-700 збігається з ростом або падінням в центрі Zp (Az) ? [1. с. 447-455]

ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Синоптична метеорологія

ОСНОВНА

1. Воробьев В.И. Синоптическая метеорология. Л.: Гидрометеиздат, 1991. 616с.
<http://library-odeku.16mb.com>.
2. Зверев А.С. Синоптическая метеорология. Л.: Гидрометеиздат, 1977. 711 с.
<http://library-odeku.16mb.com>.
3. Хохлов В.М. Аналіз та прогноз розвитку повітряних мас, атмосферних фронтів та баричних утворень (конспект лекцій). Одеса: ТЕС, 2004. 125с.
<http://library-odeku.16mb.com>.

ДОДАТКОВА

4. Дашко Н.А. Курс лекций по синоптической метеорологии [Электронный ресурс] / ДГУ, 2005. - Режим доступа <http://www.dvgu.ru/meteo/book/Synoptic.htm>
5. Практикум з синоптичної метеорології /Під ред. Г.П. Івус, С.М. Іванової. Одеса: Екологія. 2004. 419 с
6. Код для передачи данных гидрометеорологических наблюдений с наземных и морских наблюдательных станций КН-01. Л.: Гидрометеиздат, 1981. 72 с.
7. Код для передачи данных вертикального зондирования атмосферы КН-04. Л.: Гидрометеиздат, 1971. 31 с.

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

8. Іванова С.М., Хохлов В.М. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів форми навчання з дисципліни «Синоптична метеорологія». Одеса: ОДЕКУ, 2006. 40 с. <http://library-odeku.16mb.com>.
9. Семенова І.Г. Методичні вказівки до навчальної практики з дисципліни «Синоптична метеорологія». Одеса: ОДЕКУ. 2010. 29 с.
<http://library-odeku.16mb.com>.
10. Івус Г.П., Гурська Л.М. Методичні вказівки до навчальної практики з дисципліни «Синоптична метеорологія» «Обробка та аналіз аерологічної діаграми». Одеса: ОДЕКУ. 2013. 18 с. <http://library-odeku.16mb.com>.
11. Методичні вказівки "Зміст та оформлення курсових і дипломних проектів та кваліфікаційних магістерських робіт" для студентів IV–VI курсів денної та заочної форми навчання, спеціальність "Метеорологія" / Укладачі: В.М. Хохлов, Г.В. Хоменко. Одеса. ОДЕКУ. 2009 р. 36 с. <http://library-odeku.16mb.com>.
12. Методичні вказівки для лабор. робіт з дисципліни «Синоптична метеорологія» «Складання, обробка та аналіз карт погоди». Укладач Агайар Е. В. 2015 р.
www.library-odeku.16mb.com

Інтернет – посилання

13. Електронна бібліотека ОДЕКУ - <http://library-odeku.16mb.com>.
14. http://www.eumetrain.org/synoptic_textbook.html
15. <https://public.wmo.int/ru>

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Інтегральна відомість № _____ оцінки знань студентів по модулях

Кафедра *Метеорології та кліматології*

Факультет *Гідрометеорологічний*

Рік навчання 3

Група ГО-31

Семестр 6

Дисципліна *Синоптична метеорологія*

Максимальна кількість балів: 100, за теоретичну частину 50, за практичну частину 50, ОКР* 100

Прізвище та ініціали викладача _____

№№	Прізвище та ініціали студента	Оцінки модульного контролю				Інтегральні оцінки									
		Теоретична частина		Практична частина		Теоретична частина		Практична частина		ОКР		В*		2-х бал. система	За шкалою ECTS
		ЛМ1	ЛМ2	ПМ1	ПМ2	бали	%	бали	%	бали	%	бали	%		
		25	25	25	25										

* $V = 0,75 \times O3 + 0,25 \times OKP$, де V – інтегральна оцінка поточної роботи студента по дисципліні; O3 – оцінка роботи студента за змістовними модулями, ОКР – оцінка залікової контрольної роботи; V, O3, ОКР – у відсотках.

« » _____ 20__ р.

« » _____ 20__ р.

Викладач _____

Завідувач кафедри _____