

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

**для СРС та контрольної роботи з дисципліни «Мезометеорологія»
для студентів заочної форми з елементами дистанційного навчання**

для студентів заочного факультету

Спеціальність «Метеорологія»

Одеса – 2015

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

**для СРС та контрольної роботи з дисципліни «Мезометеорологія»
для студентів заочної форми з елементами дистанційного навчання**

для студентів заочного факультету
Спеціальність «Метеорологія»

«Затверджено»
на засіданні робочої групи
«Заочна та післядипломна освіта»

Одеса – 2015

Методичні вказівки для СРС та контрольних робіт з дисципліни «Мезометеорологія» для студентів заочної форми з елементами дистанційного навчання ОКР «Спеціаліст» / Івус Г.П., Семергей-Чумаченко А.Б. – Одеса, ОДЕКУ, 2015. – 15 с.

ЗМІСТ

Передмова.....	4
1 Загальна частина	4
1.1 Перелік тем лекційних занять	6
1.2 Перелік навчально-методичної літератури.....	6
2 Організація самостійної роботи студента	7
2.1 Система контролю знань та вмінь студентів	7
2.2 Індивідуальне завдання.....	8
2.3 Повчання до виконання СРС.....	8
2.4 Перелік питань для самоперевірки.....	10
3 Організація поточного та підсумкового контролю знань та вмінь студентів	12
3.1 Форми контролю і оцінки знань та вмінь студентів	12
3.1.1 Поточний контроль	12
3.1.2 Підсумковий контроль.....	12
3.2 Перелік базових знань та вмінь	13
3.3 Варіанти міжсесійної контрольної роботи.....	13

ПЕРЕДМОВА

Мета методичних вказівок – допомогти студентам заочної форми навчання, що навчаються за спеціальністю «Метеорологія», в самостійній роботі при вивченні дисципліни «Мезометеорологія» та виконанні міжсесійної контрольної роботи.

Самостійна робота студентів (СРС) з дисципліни «Мезометеорологія» складається з таких видів роботи:

- підготовка до лекційних занять;
- підготовка до написання міжсесійної контрольної роботи;
- підготовка до написання залікової контрольної роботи;

Методичні вказівки складаються з розділів, в яких викладаються основні етапи самостійної роботи студентів при вивченні дисципліни «Мезометеорологія».

В «Загальній частині» наведені мета і задачі дисципліни «Мезометеорологія», місце дисципліни серед інших дисциплін навчального плану підготовки спеціаліста-метеоролога; перелік лекційних занять, питання для самоперевірки і список навчальної літератури.

В розділі «Організація самостійної роботи студента» висвітлюється організація СРС та повчання до послідовному вивченню матеріалу курсу.

В розділі «Організація поточного та підсумкового контролю знань та вмінь студентів» міститься перелік та форми контролюючих заходів поточного та підсумкового контролю, система складання поточних та підсумкових оцінок рівню знань студентів за модульною системою. Також приведені завдання для міжсесійної контрольної роботи (МКР).

1 ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

Навчальна дисципліна «Мезометеорологія» належить до професійно-практичного циклу і є однією з основних профільюючих дисциплін підготовки спеціалістів за спеціальністю «Метеорологія».

Мета дисципліни - формування у студента теоретичних знань та практичних навиків необхідних для роботи у наукових та виробничих підрозділах для якісного метеорологічного забезпечення різноманітних споживачів та організацій України

Завданням дисципліни «Мезометеорологія» є засвоєння знань по загальній характеристиці, механізмів формування та розвитку, а також виявленню аналізу та методу прогнозу мезомасштабних атмосферних систем. Дисципліна «Мезометеорологія» на заочному факультеті викладається протягом I курсу.

Вивчення дисципліни «*Мезометеорологія*» базується на знаннях студентів, які отримані внаслідок вивчення курсів фізики атмосфери, синоптичної метеорології, короткотермінових прогнозів погоди, радіофізичних методів зондування атмосфери, кліматології, динамічної метеорології.

Після вивчення дисципліни студент має засвоїти базові знання. Він повинен:

Знати:

- основні класи мезометеорологічних атмосферних процесів;
- фізичні механізми виникнення та розвитку мезометеорологічних атмосферних процесів;
- основні стадії розвитку мезометеорологічних атмосферних процесів і атмосферні явища, що виникають в процесі їх розвитку;
- інструменти та етапи аналізу і прогнозу мезометеорологічних атмосферних процесів;
- основні положення синоптичного та чисельного методів прогнозу мезометеорологічних атмосферних процесів.

Вміти:

- проводити оперативний аналіз мезометеорологічних атмосферних процесів різних видів на підставі метеорологічної інформації різного типу;
- проводити оперативне прогнозування появи та розвитку мезометеорологічних атмосферних процесів різних видів на основі метеорологічної інформації різного типу;
- користуватися сучасними гідродинамічними методами прогнозування мезометеорологічних атмосферних процесів.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен набути наступні компетенції:

- базові знання фундаментальних розділів математики в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань, здатність використовувати математичні методи в обраній професії (КІ.01);
- здатність опанувати новітні науково-технічні досягнення в області метеорології (КЗН. 07);
- знання визначення рівня небезпеки надзвичайних ситуацій і заходів їх застереження (КЗП. 05);
- здатність аналізувати, синтезувати і критично резюмувати інформацію (КЗП. 10);
- вміння розпізнавати основні стадії розвитку мезометеорологічних атмосферних процесів і атмосферні явища, що виникають в процесі їх розвитку (КСП. 07);

- уміння користуватися сучасними синоптичними та гідродинамічними методами прогнозування мезометеорологічних погодних явищ (КСП.08).

Викладення дисципліни «Мезометеорологія» має методичне забезпечення у вигляді конспектів лекцій і підручників для студентів гідрометеорологічного напрямку навчання [1-3].

Контроль поточних та залишкових знань з лекційних модулів здійснюється за допомогою усного опитування під час занять, вивчення певних тем лекційного модуля, а також виконання індивідуального завдання у вигляді міжсесійної контрольної роботи (МКР).

1.1 Перелік тем лекційних занять

- 1 Мезомасштабні системи конвекції.
 - 1.1 Предмет та задачі дисципліни.
 - 1.2 Мезосистеми мілкої конвекції.
 - 1.3 Мезосистеми глибокої конвекції.
- 2 Мезомасштабні збурення у циклонічному полі.
 - 2.1 Мезомасштабна структура атмосферних фронтів.
 - 2.2 Нефронтальні мезомасштабні вихорі.
- 3 Мезомасштабні циркуляції, що формуються під впливом складної орографії та термічної неоднорідності.
 - 3.1 Мезомасштабні бар'єрні ефекти.
 - 3.2 Підвітряні хвилі.
 - 3.3 Гірсько-долинна циркуляція.
 - 3.4 Фени.
 - 3.5 Бризова циркуляція.

1.2 Перелік навчально-методичної літератури

Основна література

1. Івус Г.П. Короткострокові прогнози з урахуванням мезометеорології: Конспект лекцій. – Одеса: Екологія, 2007. – 162 с.
2. Івус Г.П. Практикум зі спеціалізованих прогнозів погоди. Навч. посібник. – Одеса: Екологія, 2007. – 328 с.
3. Степаненко С.М. Мезометеорологія: Конспект лекцій. – Одеса: ОГМИ, 2000. – 92 с.

Додаткова література

4. Бурман Е.А. Местные ветра. – Л.: Гидрометеиздат, 1969. – 342 с.

5. Гаврилов О.С. Математическое моделирование мезометеорологических процессов. Учебное пособие. – Л.: ЛГМИ, 1988. – 96 с.
6. Клімат України. – К.: Вид. Раєвського, 2003. – 343 с.
7. Мезометеорологія і краткосрочное прогнозування. Сборник лекцій під ред. Вельтищева М.Ф. (на руському мові). ВМО - № 701, 1988 – 136 с.
8. Шакина Н.П. Гидродинамическая неустойчивость в атмосфере. – Л. Гидрометеиздат, 1990
9. Шакина Н.П. Динамика атмосферных фронтов и циклонов. – Л. Гидрометеиздат, 1985. – 264 с.
10. Шметер С.М. Термодинамика и физика конвективных облаков. – Л. Гидрометеиздат, 1987. – 287 с.
11. Руководство по использованию спутниковых данных в анализе и прогнозе погоды. Под ред. Ветлова И.П., Вельтищева М.Ф. – Л. Гидрометеиздат, 1982. – 200 с.
12. Руководство по диагнозу и прогнозу опасных и особо опасных осадков, града и шквалов по данным метеорологических радиолокаторов и искусственных спутников Земли. Под ред. Глушкова М.И., Лапичева В.Ф, 1996 – 25 с.
13. Atkinson B.W. Meso-scale atmospheric circulations. – University of Michigan: Academic Press, 1981 – 495 p.

Інтернет - посилання

14. Електронна бібліотека ОДЕКУ - <http://library-odeku.16mb.com>.
15. Український гідрометеорологічний центр - <http://meteo.gov.ua>.
16. Супутникова інформація - <http://www.eumetsat.int>
17. Європейська лабораторія сильних штормів - <http://www.esrl.org/>
18. <http://www2.sat24.com/>
19. Storm Prediction Center (USA): <http://www.spc.noaa.gov/>
20. <http://lightningwizard.com/maps/>

2 ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА

2.1 Система контролю знань та вмінь студентів

Вивчення дисципліни «Мезометеорологія» студентами заочної форми навчання на I курсі передбачає два види навчальних занять: лекції та самостійна робота студента.

Поточна та підсумкова оцінка рівня знань студентів здійснюється за модульною системою.

Поточний контроль здійснюється за наступними формами:

- перевірка міжсесійної контрольної роботи;
- перевірка знань студентів під час лекційних занять.
- перевірка знань студентів під час вивчення певних тем лекційних модулів.

Підсумковий контроль проводиться на основі накопиченої (інтегральної) суми балів, яку отримав студент за підсумками поточного контролю та підсумкового семестрового контролю (**залік**).

Накопичувальна підсумкова оцінка (**ПО**) засвоєння студентом навчальної дисципліни на складається з:

- міжсесійної оцінки (**ОМ**):
 - контрольної роботи;
- сесійної оцінки (**ОЗЕ**):
 - усного опитування під час лекцій;
 - присутності на заняттях;
- оцінювання заходу підсумкового контролю (**ОПК**)
 - залік.

2.2 Індивідуальне завдання

Студенти заочної форми навчання виконують міжсесійну контрольну роботу (МКР).

Контрольна робота має бути представлена на перевірку не пізніше 35 тижня. У разі, коли термін не витриманий, підсумкова оцінка за виконання контрольної роботи не може перевищувати 60 балів.

2.3 Повчання до виконання СРС

Самостійна робота студента заочної форми навчання щодо вивчення дисципліни «Мезометеорологія» передбачає підготовку до лекцій та усного опитування, вивчення певних тем лекційного модуля (ВЛМ) та підготовка міжсесійної контрольної роботи (МКР), а також підготовку до залікової контрольної роботи (ЗКР).

Вивчення теоретичних розділів дисципліни, що наведені у п. 1.1 передбачає опрацювання лекційного матеріалу, вивчення основного і, за бажанням, додаткового навчально-методичного забезпечення з п. 1.2, та перевірку знань шляхом виконання студентами міжсесійної та залікової контрольних робіт.

Почнемо із *загальних порад*:

- ✓ спочатку необхідно розібратися у змісті окремої теми курсу за допомогою наведеного у пункті 1.5 переліку навчальної та методичної літератури (пропонується використовувати спочатку [1-3] якщо при вивченні виникли питання, незрозумілості – тоді, як додаткову, можна

використати й іншу навчальну літературу, що наведена у переліку джерел) та повчань до цієї теми;

- ✓ коли Ви вважаєте, що засвоїли зміст теми, спробуйте відповісти на „запитання для самоперевірки”, що наведені у кінці кожної теми [1]; якщо Ви не можете відповісти на якесь з цих питань – знайдіть відповідь у тексті інших рекомендованих джерел інформації;
- ✓ після того, як Ви переконалися, що змісти тем засвоєні, приступайте до виконання завдання контрольної роботи;
- ✓ якщо ж у Вас виникли питання або труднощі, які Ви не в змозі подолати самостійно, потрібно звернутися до викладача, який вів установчі лекції, письмово за адресою: кафедра теоретичної метеорології та метеорологічних прогнозів, вул. Львівська, 15, м. Одеса, 65016 або meteo@ogmi.farlep.odessa.ua.

Після вивчення **першої теми** «Мезомасштабні системи конвекції» за допомогою навчально-методичного забезпечення [1, 128-143; 2, 248-277; 3, 10-37; 5, 4-10, 21-27; 8, 14-45] студент має оволодіти такими знаннями:

- основні риси α , β та γ - мезосистем,
- причини формування конвекції Бернара-Релея,
- стадії розвитку мезомасштабних конвективних комплексів,
- вплив фізичних чинників на виникнення мілкої конвекції.

Слід звертати особливу увагу на вивчення супутникових знімків з електронного архіву кафедри або ресурсів [16, 18, 20] для закріплення навичок диференціального аналізу основних елементів конвективних систем у сполученні зі аеросиноптичною інформацією.

Після вивчення **другої теми** «Мезомасштабні збурення у циклонічному полі» за допомогою навчально-методичного забезпечення [3, 38-52; 5, 47-55; 8, 46-63] студент має оволодіти такими знаннями:

- загальну характеристику смуг опадів холодного та теплого фронтів,
- методику надкороткострокових прогнозів погоди,
- механізм утворення мезомасштабних нефронтальних вихорів.

Доцільно для розпізнавання структури смуг опадів аналізувати дані мережі метеорологічних локаторів та супутникові знімки у сполученні зі аеросиноптичною інформацією. При вивченні методики надкороткострокового прогнозу мезоциклонів слід звертати увагу на новітню інформації з відкритих джерел [15-21].

Після вивчення **третьої теми** «Мезомасштабні циркуляції, що формуються під впливом складної орографії та термічної неоднорідності» за допомогою навчально-методичного забезпечення [3, 53-76; 5, 56-80; 8, 66-123] студент має оволодіти такими знаннями:

- методику прогнозу гірських хвиль,
- механізм утворення бар’єрних ефектів.

- загальна характеристика локальних вітрових систем,
- методику прогнозів бризових посилень вітру.
- особливості прогнозування мезомасштабних вітрових систем.

Доречно для засвоєння матеріалу з механізмів формування мезомасштабних циркуляцій під впливом фізико-географічних чинників звертати особливу увагу на інтерпретацію механізму утворення та на чисельні критерії, що розроблені для їх розпізнавання. Також важливо доповнювати матеріали з основних посібників [1-3] оперативною інформацією.

2.4 Перелік питань для самоперевірки

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

Перша тема «Мезомасштабні системи конвекції»

1. На розвиток α - чи γ -мезомасштаба більший вплив чинять сили Коріоліса?
2. Яка сила більше впливає на утворення мезомасштабних систем: Коріоліса, плавучості чи баричного градієнта?
3. Яка класифікація мезомасштабних процесів є основною?
4. Досягнення яких дисциплін використовуються у мезометеорології?
5. Які атмосферні явища спричинені мезомасштабними циркуляціями?
6. Які виділяють основні системи конвекції?
7. Чим відрізняються системи глибокої конвекції від систем мілкої конвекції?
8. Чи спостерігаються в тиловій частині циклонів закриті комірки мілкої конвекції?
9. При яких значеннях числа Релея – більших чи менших від критичного, виникають конвективні системи?
10. За умов якої повітряної маси існування лінії шквалів продовжується 1-2 доби?
11. За якими принципами складаються прогнози конвективних систем глибокої конвекції?
12. Що є лінією шквалів?
13. З чого складається мезомасштабний конвективний комплекс?
14. Елементи мезомасштабного конвективного комплексу є шаруватими або купчастими хмарами?
15. На які стадії поділяється життєвий цикл мезомасштабного конвективного комплексу?

Друга тема «Мезомасштабні збурення у циклонічному полі»

1. Які виявлені типи смуг опадів?
2. Які виділяють основні елементи опадових смуг?
3. Чим відрізняються смуги опадів холодного та теплового фронту?
4. Які основні риси характеризують опадові смуги фронту оклюзії?
5. Які основні риси виявлені у опадових смуг теплового сектора?
6. Які стадії виділяють у розвитку мезомасштабного циклону?
7. За якими методами прогнозують переміщення мезомасштабних нефронтальних вихорів?
8. Які ознаки еволюції мезомасштабного вихору помірних широт можна виявити на синоптичних картах?

Третя тема «Мезомасштабні циркуляції, що формуються під впливом складної орографії та термічної неоднорідності»

1. За якою інформацією виявляють мезомасштабні підвітряні хвилі?
2. Де саме у системі мезомасштабних підвітряних хвиль утворюються зони інтенсивної турбулентності?
3. Чим визначається динаміка хмарності з підвітряного боку гірського району?
4. Який вітер можна віднести до фену?
5. Від чого залежить інтенсивність фену?
6. Як прогнозувати фен?
7. Чому формується бора та бораподібний вітер?
8. Скільки часу може тривати бора?
9. Як прогнозується бора?
10. За яких синоптичних умов виникає Новоросійська бора?
11. Яка циркуляція відноситься до гірсько-долинної?
12. Коли виникає гірсько-долинна циркуляція?
13. Як залежить режим гірсько-долинної циркуляції від розмірів долини та її орієнтації відносно загальноциркуляційного потоку?
14. Як впливає гірсько-долинна циркуляція на поле хмарності протягом доби?
15. Що таке бриз?
16. Коли спостерігається морський бриз?
17. За якими параметрами можна прогнозувати бриз?
18. Які фізико-географічні та синоптичні умови сприяють утворенню стокового вітру Антарктиди?
19. Де інтенсивність катабатичного вітру буде найбільшою?

3 ОРГАНІЗАЦІЯ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ СТУДЕНТІВ

3.1 Форми контролю і оцінки знань та вмінь студентів

3.1.1 Поточний контроль

Розділи дисципліни розділені наступним чином на 3 модулі з теоретичного курсу.

Поточний контроль на складається з:

- міжсесійної контрольної роботи, за яку студент може отримати 100 балів. Контрольна робота вважається виконаною, якщо студент отримав за неї не менш ніж 60 балів, тобто 60 % від максимально можливої оцінки;
- усного опитування під час лекцій, які можуть бути оцінені у 90 балів. Студент повинен відповісти на два запитання. Перше запитання стосується базових знань та вмінь. Друге запитання стосується теми поточної лекції.

У період сесії враховується присутність студента на заняттях за розкладом, як округлений відсоток присутності, поділений на десять (максимальна кількість балів – 10).

Контрольна робота має бути представлена на перевірку не пізніше 35 тижня. Якщо термін не витриманий, то підсумкова оцінка за виконання контрольної роботи не може перевищувати 60 балів.

Таким чином, максимальна кількість балів поточного контролю за міжсесійну роботу (ОМ), яку може отримати студент за виконання контрольної роботи становить **100** балів.

Максимальна кількість балів поточного контролю за роботу під час сесії (ОЗЕ), яку може отримати студент за виконання усного опитування, а також за присутність на заняттях, становить **100** балів.

3.1.2 Підсумковий контроль

Для заочної форми навчання студент вважається допущеним до підсумкового контролю з навчальної дисципліни, якщо він виконав всі види робіт поточного контролю (міжсесійні та сесійні), передбачені робочою навчальною програмою дисципліни, і набрав за накопичувальною системою суму балів не менше 50% від максимально можливої за дисципліну, та своєчасно виконав міжсесійну контрольну роботу.

Накопичена підсумкова оцінка (ПО) засвоєння студентом навчальної дисципліни, що закінчується заліком, розраховується як

$$ПО = 0,75 \times [0,5 \times (ОЗЕ + ОМ)] + 0,25 \times ОЗКР,$$

де ОЗЕ – кількісна оцінка (у відсотках від максимально можливої) заходів контролю СРС під час проведення аудиторних занять; ОМ – кількісна оцінка (у відсотках від максимально можливої) заходів контролю СРС у міжсесійний період; ОЗКР – кількісна оцінка (у відсотках від максимально можливої) залікової контрольної роботи.

Для заочної форми навчання студент, який не має на початок заліково-екзаменаційної сесії заборгованості отримує **залікову** оцінку («зараховано» або «не зараховано») залежно від накопиченої підсумкової оцінки.

3.2 Перелік базових знань та вмінь

Узагальнюючи інформацію, що викладена у підрозділі 1.1, можна навести повний перелік базових знань та вмінь з дисципліни «Мезометеорологія».

1. Перша тема – «Мезомасштабні системи конвекції»:
 - 1.1 Основні елементи конвективних систем.
 - 1.2 Причини формування систем мілкої конвекції.
 - 1.3 Стадії розвитку мезомасштабного конвективного комплексу.
 - 1.4 Методи прогнозу елементів систем глибокої конвекції.
- 2 Друга тема – «Мезомасштабні збурення у циклонічному полі»
 - 2.1 Класифікація смуг опадів біля атмосферних фронтів.
 - 2.2 Основні етапи життєвого циклу нефронтальних мезомасштабних вихорів.
- 3 Третя тема – «Мезомасштабні циркуляції, що формуються під впливом складної орографії та термічної неоднорідності»
 - 3.1 Проявлення мезомасштабних бар'єрних ефектів у полі хмарності.
 - 3.2 Основні критерії виникнення підвітряних хвиль.
 - 3.3 Синоптичні умови, що сприяють проявленню гірсько-долинній циркуляції.
 - 3.4 Методи прогнозу фенів.
 - 3.5 Сезонна активність бризовій циркуляції в Одесі.

3.3 Варіанти міжсесійної контрольної роботи

Вивчення дисципліни «Мезометеорологія» студентами заочної форми навчання напередбачає виконання **міжсесійної контрольної роботи**, яка складається з **чотирьох** теоретичних завдань. Студент повинен самостійно

виконати контрольну роботу у повному обсязі, оформити у вигляді окремого зошита або роздруківки.

Оцінювання контрольної роботи виконуються таким чином:

- по 20 балів за бездоганні вичерпні відповіді на поставлені запитання, оформлені згідно з вимогами чинних нормативних документів;

- за залучення до виконання завдання матеріалів, які не були наведені у переліку навчально-методичної літератури - 10 балів;

- за бездоганне виконання завдання, яке оформлене відповідно ДСТУ-3008-95 - 10 балів

Отже, максимальна кількість балів, яку може отримати студент за виконання **міжсесійної контрольної роботи (МКР)**, становить **100 балів**.

Варіант 1 виконується, якщо остання цифра номера залікової книжки 0, 1, 2, 3. Варіант 2 – якщо 4, 5 або 6. Варіант 3 – якщо 7, 8 або 9.

Варіант 1

1. Загальна характеристика мезомасштабних систем мілкої конвекції.
2. Загальна характеристика, методи аналізу та прогнозу мезомасштабних ліній шквалів.
3. Загальна характеристика, методи аналізу та прогнозу мезомасштабної структури теплового фронту.
4. Загальна характеристика, методи аналізу та прогнозу мезомасштабних бар'єрних ефектів та фенів.

Варіант 2

1. Фізичний механізм утворення та розвитку мезомасштабних систем мілкої конвекції.
2. Загальна характеристика, методи аналізу та прогнозу мезомасштабних конвективних комплексів.
3. Загальна характеристика, методи аналізу та прогнозу мезомасштабної структури холодного фронту.
4. Загальна характеристика, методи аналізу та прогнозу мезомасштабних підвітрових хвиль та вихрових ланцюжків.

Варіант 3

1. Методи аналізу та прогнозу мезомасштабних систем мілкої конвекції.
2. Загальна характеристика, методи аналізу та прогнозу мезомасштабних скупчень конвективної хмарності.
3. Загальна характеристика, методи аналізу та прогнозу мезомасштабних нефронтальних вихорів.
4. Загальна характеристика, методи аналізу та прогнозу вітру схилів, гірсько-долинної циркуляції та бризів.

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

**для СРС та контрольної роботи з дисципліни «Мезометеорологія»
для студентів заочної форми з елементами дистанційного навчання
для студентів заочного факультету
ОКР «Спеціаліст»**

Укладачі: к.геогр.н., проф. Івус Г.П.,
к.геогр.н., доц. Семергей-Чумаченко А.Б.,

Електронна версія © Семергей-Чумаченко А.Б.

Підп. до друку _____ Формат 60×84/16 Папір офісний

Умовн. друк. арк. _____ Тираж _____ Зам. № _____

Одеський Державний екологічний університет
65016, Одеса, вул. Львівська, 15
