

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

для СРС та контрольної роботи з дисципліни
«Метеорологічне забезпечення міжнародної аеронавігації»
для студентів заочної форми навчання

Спеціальність «Метеорологія»

«Узгоджено»

Завідувач навчально-
консультаційного центру
_____ Волошина О.В.

«Затверджено»

на засіданні кафедри
метеорології та кліматології
протокол № ___ від " __ " ____ 2016 р.
Завідувач кафедри
_____ Г.П. Івус

Одеса – 2016

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

**для СРС та контрольної роботи з дисципліни
«Метеорологічне забезпечення міжнародної аеронавігації»
для студентів заочної форми навчання**

Спеціальність «Метеорологія»

Одеса – 2016

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

**для СРС та контрольної роботи з дисципліни
«Метеорологічне забезпечення міжнародної авіонавігації»
для студентів заочної форми навчання**

Спеціальність «Метеорологія»

«Узгоджено»

Завідувач навчально-
консультаційного центру
_____ Волошина О.В.

Одеса – 2016

Методичні вказівки для СРС та контрольних робіт з дисципліни **«Метеорологічне забезпечення міжнародної авіонавігації»** для студентів заочної форми навчання з ОКР «Спеціаліст» / Івус Г.П., Семергей-Чумаченко А.Б., Агайар Е.В. – Одеса, ОДЕКУ, 2016. – 34 с.

ЗМІСТ

Передмова	5
1 Загальна частина.....	5
1.1 Перелік тем лекційних занять.....	7
1.2 Перелік тем лабораторних занять	8
1.3 Перелік навчально-методичної літератури	8
2 Організація самостійної роботи студента.....	10
2.1 Система контролю знань та вмінь студентів	10
2.2 Індивідуальне завдання	10
2.3 Повчання до виконання СРС	10
2.4 Перелік питань для самоперевірки	12
3 Організація поточного та підсумкового контролю знань та вмінь студентів	13
3.1 Форми контролю і оцінки знань та вмінь студентів	13
3.1.1 Поточний контроль	13
3.1.2 Підсумковий контроль	14
3.2 Перелік базових знань та вмінь	14
3.3 Варіанти міжсесійної контрольної роботи	15
Додаток А	17
Додаток Б	29

ПЕРЕДМОВА

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

Самостійна робота студентів (СРС) з дисципліни «**Метеорологічне забезпечення міжнародної аеронавігації**» 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 «**Метеорологічне забезпечення міжнародної аеронавігації**».

В «Загальній частині» наведені мета і задачі дисципліни «**Метеорологічне забезпечення міжнародної аеронавігації**», 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 «**Метеорологічне забезпечення міжнародної аеронавігації**» належить до професійно-практичного циклу і є однією з основних профільюючих дисциплін підготовки спеціалістів за спеціальністю «Метеорологія».

Мета дисципліни - ознайомлення студентів зі стандартами та рекомендованою практикою ІКАО, структурою аеронавігаційної системи, принципами організації руху повітряних суден (ПС) в диспетчерських зонах та районах та правилами польотів в класифікованому повітряному просторі України.

Завданням дисципліни «**Метеорологічне забезпечення міжнародної аеронавігації**» засвоєння системи знань про основні поняття аеронавігації,

сучасні аеронавігаційні матеріали та системи, новітні міжнародні положення щодо метеорологічного забезпечення польотів, вивчення рекомендованої практики та вимог ІКАО в галузі організації повітряного руху над Україною.

Вивчення дисципліни «*Метеорологічне забезпечення міжнародної аеронавігації*» базується на знаннях студентів, які отримані внаслідок вивчення курсів фізики атмосфери, синоптичної метеорології, супутникової метеорології, авіаційної метеорології, короткотермінових, довготермінових та спеціалізованих прогнозів погоди.

Після освоєння цієї дисципліни студент повинен:

Знати:

- структуру та принципи класифікації повітряного простору України;
- задачі та тенденції розвитку системи ОПР в Україні;
- основи організації ОПР на міжнародних повітряних лініях;
- основні нормативні документи з організації та використання повітряного простору України;
- правила та рекомендовану практику ІКАО щодо організації ОПР;
- основні принципи організації руху ПС в диспетчерських зонах та районах;
- правила польотів в класифікованому повітряному просторі України;
- фізичні основи та принципи побудови існуючих і перспективних систем авіаційного зв'язку, систем навігації та спостереження, а також структурні та функціональні схеми;

Вміти:

- застосовувати сучасні аеронавігаційні та метеорологічні матеріали до прогнозування погоди над аеродромом;
- взаємодіяти із суміжними органами ОПР та службами, що забезпечують польоти при їх підготовці та виконанні;
- застосовувати кількісні методи оцінки ефективності організації ПР;
- збирати дані про рух ПС в зонах та районах ОПР;
- оцінювати ризики зіткнення ПС у повітряному просторі з птахами;

В результаті вивчення дисципліни студент повинен набути наступні компетенції за вимогами ОПП та ОКХ:

- комунікабельність, адаптивність і толерантність, здатність до творчої діяльності, зокрема колективної (КСО. 02);
- здатність до використання професійного рівня у громадській діяльності та володіння активною громадською позицією (КСО. 04);
- здатність до професійного спілкування іноземними мовами із зарубіжними партнерами (КСО. 07);
- соціальна відповідальність за результати прийняття професійних рішень (КСО. 09);

- навички отримання, збереження, обробки, поширення професійної та науково-технічної інформації (КІ.03);
- здатність до пошуку, опрацювання та узагальнення професійної, науково-технічної інформації (КІ.06);
- володіння методами та засобами оцінки стану безпеки праці (КІ.08);
- базові знання в галузі інформатики і сучасних інформаційних технологій; навички використання програмних засобів і навички роботи в комп'ютерних мережах, уміння створювати бази даних і використовувати інтернет-ресурси (КЗН. 02);
- знання основних напрямів і принципів державної політики у сфері метеорологічної діяльності (КЗН- 05);
- здатність опановувати новітні науково-технічні досягнення в області метеорології (КЗН.07);
- базові знання фундаментальних наук в обсязі, необхідному для освоєння загально-професійних дисциплін (КЗН. 09);
- знання визначення рівня небезпеки надзвичайних ситуацій і заходів їх застереження (КЗП. 05);
- здатність аналізувати, синтезувати і критично резюмувати інформацію (КЗП. 10);
- знання основних принципів контролю за безпекою повітряного простору України та організації повітряного руху на міжнародних повітряних лініях (КСП. 13);
- знання змісту основних нормативних документів ІКАО з організації метеорологічного забезпечення міжнародної аеронавігації (КСП.14);
- вміння оцінювати ефективність організації повітряного руху у складних погодних умовах (КСП. 15).

Викладення дисципліни “**Метеорологічне забезпечення міжнародної аеронавігації**” має методичне забезпечення у вигляді конспекту лекцій [1] та практикуму [2] для студентів гідрометеорологічного напрямку навчання.

Контроль поточних та залишкових знань з лекційних та практичних 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 Геоінформаційні основи міжнародних аеронавігаційних систем.
 - 1.1 Аеронавігація як процес керування польотом.
 - 1.2 Основні задачі аеронавігаційного забезпечення польотів.
 - 1.3 Основні поняття аеронавігації.

- 1.4 Навігаційні і пілотажні елементи.
- 1.5 Авіаційні і аеронавігаційні карти.
- 2 Структура міжнародних організацій метеорологічного забезпечення цивільної авіації.
 - 2.1 Сучасні вимоги до виконання польотів.
 - 2.2 Концепція метеорологічного забезпечення міжнародної аеронавігації.
 - 2.3 Новітні зміни у системі аеронавігаційних карт.
 - 2.4 Основні види оперативної аеронавігаційної інформації.
 - 2.5 Інформаційне навантаження польотної документації.
 - 2.6 Особливості метеорологічного забезпечення аеронавігації міжнародних польотів.
 - 2.7 Системи авіаційного електрозв'язку.
 - 2.8 Міжнародна співпраця у обслуговуванні повітряного руху.

1.2 Перелік тем лабораторних занять

1. Підготовка аеронавігаційних матеріалів. Авіаційна англійська мова. Авіаційний код GAMET. Інформація AIRMET та SIGMET.
2. Орнітологічне забезпечення польотів. Визначення ризиків зіткнення літаків з птахами.

1.3 Перелік навчально-методичної літератури

Основна література

1. Івус Г.П., Семергей-Чумаченко А.Б. Метеорологічне забезпечення міжнародної аеронавігації. Конспект лекцій – Одеса: ОДЕКУ, 2013 – 47 с. [Електронний варіант].
2. Івус Г.П., Боровська Г.О. Практикум з авіаційної метеорології: навч. посібник. – Одеса: Екологія, 2006. – 224 с.

Додаткова література

3. Харченко В. П., Лялько В.Г., Мелкумян. В.Г. Основи практичної аеронавігації: Навч. посібник. - К.:НАУ, 2004. – 256с.
4. Харченко В. П., Луппо О. Є., Колотуша В. П. Принципи організації повітряного простору: Навч. посібник. - К.:НАУ, 2005. – 135 с.
5. Безпека авіації /В.П. Бабак, В.П. Харченко, В.О. Максимов. – К.: Техніка, 2004. – 584 с.
6. Харченко В.П, Зайцев Ю. В. Аеронавігація: Навч. посіб. – К.: НАУ, 2008. – 272 с.
7. Класифікація повітряного простору обслуговування повітряного руху України. Наказ Укравіатрансу від 19.05.04 №280.

8. Про органи обслуговування повітряного руху України. Наказ Державіаслужби від 26.08.04 №10.

9. Конвенция о международной гражданской авиации. Doc. 7300 ИКАО - Монреаль, 1993, 48 с.

10. Метеорологическое обеспечение международной аэронавигации. – Приложение 3 к конвенции о международной гражданской авиации. – Международные стандарты и рекомендуемая практика ИКАО. - 2010. - http://aviadocs.net/icaodocs/Annexes/an03_cons_ru.pdf.

11. Приложения 1-18 к Конвенции о международной гражданской авиации - http://zakon.nau.ua/doc/?code=995_655

12. <http://www.rpp.kiev.ua/rpp/rpp-ch-s/aehronavigacionnaya-informaciya-i-meteorologicheskoe-obslyuzhivanie/>

13. Електронна бібліотека ОДЕКУ - <http://library-odeku.16mb.com>.

Методичні вказівки

14. Івус Г.П., Семергей-Чумаченко А.Б. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Метеорологічне забезпечення міжнародної аеронавігації» для студентів V курсу гідрометеорологічного інституту за спеціальністю «Метеорологія». – Одеса: ОДЕКУ, 2012. – 15 с. [Електронний варіант]

15. Івус Г.П., Семергей-Чумаченко А.Б. Методичні вказівки до лабораторної роботи з дисципліни «Метеорологічне забезпечення міжнародної аеронавігації» на тему: «Використання інформації AIRMET та SIGMET у метеорологічному забезпеченні цивільної авіації» для студентів V курсу гідрометеорологічного інституту за спеціальністю «Метеорологія». – Одеса: ОДЕКУ, 2012 – 16 с. [Електронний варіант].

2 ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА

2.1 Система контролю знань та вмінь студентів

Вивчення дисципліни «**Метеорологічне забезпечення міжнародної авіонавігації**» 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 та практичних 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 «**Метеорологічне забезпечення міжнародної авіонавігації**» 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. 1.3, 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, 2] якщо при вивченні виникли питання, незрозумілості – тоді, як додаткову, можна використати й іншу навчальну літературу, що наведена у переліку джерел) та повчачь 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** за допомогою навчально-методичного забезпечення [1, 3-7, 10, 12] студент має оволодіти такими знаннями:

- основні відомості про картографічні проекції;
- карти, які застосовуються в цивільній авіації України і за кордоном;
- основні поняття безпеки аеронавігації;
- навігаційна характеристика барометричних приладів та систем вимірювання висоти польоту.

Слід звертати особливу увагу на вивчення матеріалів з ресурсів [10, 12] для закріплення навичок аналізу основних видів аеронавігаційних карт у сполученні зі аеросиноптичною інформацією.

Після вивчення **другої теми** за допомогою навчально-методичного забезпечення [1, 2, 8-13] студент має оволодіти такими знаннями:

- загальна характеристика міжнародних організацій в галузі цивільної авіації;

- структура, цілі, задачі та основні напрями діяльності міжнародної організації цивільної авіації. Технічні керівництва та циркуляри ICAO;
- європейська організація з безпеки аеронавігації (Eurocontrol). Європейська конференція цивільної авіації (ECAC). Європейська агенція по авіаційній безпеці (EASA);
- структура міжнародної, регіональної та національної нормативної бази в галузі цивільної авіації. Чиказька конвенція та додатки до неї.
- стандарти та рекомендована практика (SARPs). Правила аеронавігаційного обслуговування (PANS).

Доречно для засвоєння матеріалу звертати особливу увагу на інтерпретацію основної документації ICAO, також важливо доповнювати матеріали з основних посібників [1, 2] 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

1. З чого складається аеронавігаційне забезпечення польотів?
2. Досягнення яких дисциплін використовуються у аеронавігації?
3. Які марки цивільних літаків є найпоширенішими у світі?
4. Що є основними вимогами до аеронавігаційного обслуговування авіації?
5. Що є основними вимогами до аеронавігаційного обслуговування авіації?
6. Які виділяють основні системи аеронавігації?
7. За якими принципами будується мережа зв'язку CNS/ATM?
8. Як зветься крапка у просторі, де у конкретний момент часу розташований центр маси літака?
9. Що є лінією шляху літака?
10. Де розташована траєкторія повітряного судна?
11. Що таке кут між горизонтальною площиною та поперечною віссю повітряного судна?
12. Які виділяють основні аеронавігаційні елементи
13. Основні навігаційні елементи є величинами векторними або скалярними?
14. Як зветься швидкість переміщення літака відносно повітряної маси?
15. Для чого призначений навігаційний трикутник швидкостей?

16. Яке інформаційне навантаження несе аеронавігаційна карта?

Друга тема

1. Які відомості містять повідомлення SIGMET і AIRMET?
2. Як зветься Служба автоматичної трансляції даних в районі аеродрому?
3. За допомогою якого коду передаються зональні прогнози?
4. Який зональний прогноз складається у вигляді відкритого тексту для польотів на низьких висотах для району польотної інформації?
5. Які прогнози передають у коді GAMET?
6. Де розташований консультативний центр про вулканічний попіл ВААС?
7. У якій формі повідомляють пілота про небезпеку від вулканічного попелу?
8. Який інформаційний вміст телеграм ASHTAM?
9. Як складають та передають інформацію про тропічні циклони?

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 1 модуль з теоретичного курсу та 2 модулі з практичного.

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 «**Метеорологічне забезпечення міжнародної аеронавігації**».

1. Перша тема – «**Геоінформаційні основи міжнародних аеронавігаційних систем**»:
 - 1.1 Основні задачі аеронавігаційного забезпечення польотів.
 - 1.2 Основні навігаційні і пілотажні елементи.
 - 1.3 Види сучасної міжнародної аеронавігаційної документації.

2 Друга тема – «Структура міжнародних організацій метеорологічного забезпечення цивільної авіації»

2.1 Продукцію основних прогностичних авіаметеорологічних центрів.

2.2 Основні елементи оперативної міжнародної співпраці у обслуговуванні повітряного руху.

3.3 Варіанти міжсесійної контрольної роботи

Вивчення дисципліни «**Метеорологічне забезпечення міжнародної аеронавігації**» студентами заочної форми навчання на передбачає виконання **міжсесійної контрольної роботи**, яка складається з **чотирьох** завдань: **двох** теоретичних та **двох** практичних. 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.

Теоретичне завдання

Варіант 1

1. Основні задачі та технічні засоби аеронавігації.
2. Організація системи ВЦЗП, які матеріали та з яких центрів використовуються для метеорологічного забезпечення аеронавігації в Україні.

Варіант 2

1. Основні поняття аеронавігації. Навігаційні та пілотажні елементи.
2. Циркуляри аеронавігаційної інформації та вимоги до них (NOTAM)

Варіант 3

1. Сучасні аеронавігаційні карти та особливості їх застосування на території України
2. Особливості аеронавігаційного та метеорологічного забезпечення міжнародних польотів.

Якщо відповіді складається лише за матеріалами конспекту лекцій, то виконання завдання буде оцінено лише на 75 %, тобто «добре» або С.

Практичні завдання

1. Авіаційні коди METAR, TAF

Потрібно навести по 10 телеграм для різних станцій (декілька в Україні, а решта за бажанням студента).

METAR – метеорологічні спостереження на АМСЦ,
TAF – прогноз для окремого пункту.

2. Авіаційні коди GAMET, SIGMET AIRMET

Україна поділена на 5 FIR, тому 5 телеграм GAMET для доби або для обраного FIR 5 GAMET.

Якщо у період дії GAMET є інформація SIGMET та AIRMET, то необхідно додати до роботи. Якщо немає, то знайдіть по 5 будь-яких прикладів з [15].

Короткі відомості щодо використання авіаційних метеорологічних кодів та зразки розкодових телеграм наведені у **Додатку А**, а основні терміни та аббревіатури – у **Додатку Б**

Необхідно навести телеграму, а потім її повне розкодування.

Додаток А

А.1 Приклад регулярного зведення в кодї METAR.

METAR UKNN 211030Z 02007MPS 0600 R06/1000U FGDZ SCT010
0VC020 17/16 Q1018 BECMG TL1700 0800FG BECMG AT1800 9999
NSW =

METAR (Регулярне зведення); UKNN (по аеропорту Національний); 211030Z (21 числа о 10.30 МСЧ); 02007MPS (напрямок приземного вітру 020°; швидкість вітру 07 м/с); 0600 (горизонтальна видимість 600 м); R06/1000U (дальність видимості на ЗПС в зоні приземлення для ЗПС 06 складає 1000 м та зміна дальності видимості на ЗПС за попередні 10 хвилин свідчить про тенденцію до її збільшення); FGDZ (туман и мряка); SCT010 (розсіяні хмари на висоті 300 м); 0VC020 (суцільні хмари на висоті 600 м); 17/16 (температура повітря 17 °С; температура точки роси 16 °С); Q1018 (тиск QNH 1018 гПа); BECMG (тенденція протягом наступних двох годин); TL1700 (до 17.00 МСЧ); 0800FG (видимість 800 м в тумані); BECMG (стійкі зміни метеоумов); AT1800 (на 18.00 МСЧ); 9999 (видимість 10 км и більше); NSW (відсутність особливих явищ погоди)и=

Зміст зведення:

Регулярне зведення по аеропорту Національний складене 21 числа о 10.30 МСЧ; напрямок приземного вітру 020°; швидкість вітру 07 м/с; видимість 600 м; дальність видимості на ЗПС у зоні приземлення для ЗПС 06 складає 1000 м, зміна дальності видимості на ЗПС за попередні 10 хвилин свідчить про тенденцію до її збільшення; туман і мряка, розсіяні хмари на висоті 300 м; суцільні хмари на висоті 600 м; температура повітря 17 °С; температура точки роси 16 °С; тиск QNH 1018 гПа; тенденція зміни метеоумов протягом наступних двох годин: до 17.00 МСЧ видимість в тумані 800 м; на 18.00 МСЧ видимість 10 км та більше і відсутність особливих явищ погоди.

A.2 Приклад спеціального зведення в коді SPECI.

SPECI UULI 170915Z 07013G20MPS 1000NW 6500SE +SHSN
BKN005CB M22/M25 Q0995 TEMPO FM1200 TL1430 0600 BECMG
AT1600 99999 BKN020 OVC100=

SPECI (Спеціальне зведення); UULI (аеропорту UULI); 170915Z (за 17 число за 09.15 МСЧ); 07013G20MPS (напрямок приземного вітру 70 градусів, швидкість 13 м/с, пориви 20 м/с); 1000NW (мінімальна видимість у північно-західному напрямку 1000 м); 6500SE (видимість у південно-східному напрямку 6500 м); +SHSN (сильний зливовий сніг); BKN005CB (розсіяна купчасто-дощова хмарність висотою 150 м); M22/M25 (температура повітря $-22\text{ }^{\circ}\text{C}$, температура точки роси $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$); Q0995 (тиск QNH 995 гПа); TEMPO (часом); FM1200 (з 12.00); TL1430 (до 14.30); 0600 (мінімальна видимість 600 м); BECMG (стійке покращення метеоумов); AT1600 (на 16.00); 99999 (видимість більше 10 км); BKN020 (розсіяні хмари на висоті 600 м); OVC100 (суцільні хмари на висоті 3000 м)=

Зміст зведення:

Спеціальне зведення по аеропорту «Пулково» складене о 09.15 МСЧ 17 числа даного місяця; напрямок приземного вітру 70 градусів, швидкість вітру 13 м/с, пориви 20 м/с; мінімальна видимість у північно-західному напрямку 1000 м; видимість у південно-східному напрямку 6500 м; сильний зливовий сніг; розсіяна купчасто-дощова хмарність на висоті 150 м; температура повітря $-22\text{ }^{\circ}\text{C}$, температура точки роси $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$; тиск 995 гПа; часом з 12.00 до 14.30 мінімальна видимість 600 м; стійке покращення метеорологічних умов на 16.00 - видимість більше 10 км; розсіяні хмари на висоті 600 м; суцільні хмари на висоті 3000 м=

А.3 Зміст і порядок підготовки інформації SIGMET:

Інформація SIGMET складається органами метеорологічного стеження або АМСЦ (АМЦ), що виконують їх функції, і є стислим описом фактичних та/або очікуваних визначених явищ погоди за маршрутом польоту, а також еволюції у часі і просторі цих явищ погоди, що можуть вплинути на безпеку польотів повітряних суден.

SIGMET складається відкритим текстом із скороченнями англійською мовою.

а) на дозвукових крейсерських ешелонах (до 13 км):

Гроза:

затемнена	OBSC TS;
замаскована у хмарності	EMBD TS;
часті грози	FRQ TS;
по лінії шквалу	SQL TS;
затемнена з градом	OBSC TSGR;
замаскована у хмарності з градом	EMBD TSGR;
часті грози з градом	FRQ TSGR;
лінія шквалу з градом	SQL TSGR;

Турбулентність:

сильна турбулентність	SEV TURB;
-----------------------	-----------

Обледеніння:

сильне обледеніння	SEV ICE;
сильне обледеніння внаслідок переохолодженого дощу	SEV ICE (FZRA);

Гірська хвиля:

сильна гірська хвиля	SEV MTW;
----------------------	----------

Пилова буря:

сильна пилова буря	HVY DS;
--------------------	---------

Піщана буря:

сильна піщана буря	HVY SS;
--------------------	---------

Вулканічний попіл:

вулканічний попіл (незалежно від висоти)	VA (+назва вулкана, якщо вона відома);
--	--

Тропічний циклон:

тропічний циклон із середньою за 10 хв швидкістю приземного вітру $63 \text{ км} \cdot \text{год}^{-1}$ (34 вузли) і більше	TC(+назва циклону).
---	---------------------

б) на навколосвукових і надзвукових крейсерських ешелонах (вище 13 км):

Турбулентність:

помірна турбулентність

MOD TURB;

сильна турбулентність

SEV TURB;

Купчасто – дощові хмари:

ізольовані купчасто-дощові хмари

ISOL CB;

випадкові купчасто-дощові хмари

OCNL CB;

часті купчасто-дощові хмари

FRQ CB;

Град:

Град

GR;

Вулканічний попіл:

вулканічний попіл (незалежно від висоти)

VA (+ назва вулкану,
якщо вона відома);

Інформацію SIGMET для дозвукових повітряних суден, позначаються "SIGMET", а повідомлення, що містять інформацію SIGMET для надзвукових літаків, які знаходяться в польоті на навколосвукових або надзвукових швидкостях, позначаються "SIGMET SST".

Приклад інформації SIGMET

UKNV SIGMET 2 VALID 181040/181400 UKNN-

UKNV NATIONAL FIR FRQ TS FCST S OF N50 TOP FL 300 MOV NW
40 KMH WKN=

Зміст: друга за поточну добу інформація SIGMET, складена для району польотної інформації NATIONAL FIR Національного РДЦ ОПР (що позначається літерним скороченням - UKNV) метеорологічним органом – UKNN; інформація дійсна з 10.40 UTC до 14.00 UTC вісімнадцятого числа даного місяця; прогнозуються часті грози, на південь від 50 градуса північної широти, верхня межа на ешелоні польоту 300, будуть переміщуватися на північний захід зі швидкістю 40 км·год⁻¹, інтенсивність їх буде слабшати.

А.4 Зміст і порядок підготовки інформації AIRMET:

Інформація AIRMET складається органами метеорологічного стеження або АМСЦ (АМЦ), що виконують їх функції, для шару від поверхні землі до абсолютної висоти переходу (3050 м).

AIRMET є стислим описом фактичних та/або очікуваних визначених явищ погоди за маршрутом польоту, що не увійшли до зональних прогнозів GAMET, а також еволюції у часі і просторі цих явищ погоди, що можуть вплинути на безпеку польотів на низьких висотах.

AIRMET складається відкритим текстом із скороченнями англійською мовою

Ця інформація зазначається з використанням одного з таких скорочень:

Швидкість приземного вітру:

середня швидкість приземного вітру на значному просторі понад $15 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ ($60 \text{ км} \cdot \text{год}^{-1}$)

SFC WSPD (+ швидкість вітру й одиниці виміру);

Видимість біля поверхні землі:

видимість на значному просторі менше 5 км,

SFC VIS (+видимість) (+одне з нижченаведених явищ погоди або їх комбінацій:

включно явище(а) погоди, яке погіршує(ють) видимість

BR, DS, DU, DZ, FC, FG, FU, GR, GS, HZ, IC, PL, PO, RA, SA, SG, SN, SS, SQ або VA;

Грози:

ізольовані грози без граду
випадкові грози без граду
ізольовані грози з градом
випадкові грози з градом

ISOL TS;
OCNL TS;
ISOL TSGR;
OCNL TSGR;

Гірське затемнення:

затемнені гори

MT OBSC;

Хмарність:

розірвана або суцільна хмарність на значному просторі з нижньою межею хмар нижче 300 м над рівнем землі

розірвана

BKN CLD (+ висота нижньої і верхньої межі хмар та одиниці виміру);

суцільна

OVC CLD (+ висота нижньої і верхньої межі хмар та одиниці виміру);

Купчасто-дощові хмари:	
ізольовані	ISOL CB;
випадкові	OCNL CB;
часті	FRQ CB;
Потужно-купчасті хмари значної вертикальної протяжності:	
ізольовані	ISOL TCU;
випадкові	OCNL TCU;
часті	FRQ TCU;
Турбулентність:	
помірна турбулентність (за винятком турбулентності, що виникає в конвективних хмарах)	MOD TURB;
Обледеніння:	
помірне обледеніння (за винятком обледеніння, що виникає в конвективних хмарах)	MOD ICE;
Гірська хвиля:	
помірна гірська хвиля	MOD MTW.

Зведення AIRMET містить таку інформацію, розташовану в зазначеному порядку:

а) показчик місця розташування органа ОПР, що обслуговує відповідний FIR, в межах якого діє інформація AIRMET, наприклад, "UKBV";

б) умовне позначення інформації та порядковий номер, який визначає їх порядкову кількість, що складені для FIR з 00.01 UTC поточної доби, наприклад, "AIRMET 2";

в) група "дата-час", що зазначає період дії у UTC, наприклад, "VALID 221215/221600";

г) показчик місця розташування метеорологічного органу, що підготував інформацію, за яким зазначається дефіс для розподілу преамбули й тексту, наприклад, "UKBB-";

д) індекс місцеположення та назва FIR, для якого складається інформація AIRMET, наприклад, " UKBV KYIV FIR";

е) явище й опис явища, що обумовило складання інформації AIRMET відповідно до переліку, наприклад, "MOD ICE";

є) указівка про те, що явище є фактичним, передбачається його продовження або воно є прогнозованим, визначається скороченнями "OBS" або "OBS AND FCST" або "FCST" і, за необхідності, час спостереження в UTC, наприклад, "OBS AT 1435Z";

ж) місце розташування (із зазначенням широти і довготи в градусах і мінутах або назви відомих міжнародних пунктів або географічних місць) і, за необхідності, рівень у значеннях висоти над рівнем землі (AGL) або над середнім рівнем моря (AMSL), наприклад,

"OBS AND FCST N OF N50 GND/600M AGL" або "FCST MT REGIONS ABV 800M AMSL";

з) фактичне або очікуване переміщення із зазначенням одного з восьми компасних румбів або стаціонарне місце розташування, наприклад, "STNR" або "MOV NE 20KMН";

і) очікувана зміна інтенсивності з використанням скорочення "INTSF" (посилення), "WKN" (послаблення) або "NC" (без змін).

Приклад інформації AIRMET

UKNV AIRMET 2 VALID 151410/151800 UKNN-

UKNV NATIONAL FIR MOD ICE FCST W OF E030 200/1200M AGL
MOV NE 20 KMН NC=

Зміст: друга за поточну добу інформація AIRMET, складена для району польотної інформації - NATIONAL FIR Національного РДЦ ОПР (що позначається літерним скороченням - UKNV) метеорологічним органом - UKNN; повідомлення дійсне з 14.00 UTC до 18.00 UTC п'ятнадцятого числа даного місяця: помірно обледеніння прогнозується на захід від 30 градуса східної довготи від 200 до 1200 м над рівнем землі; очікується його переміщення на північний схід зі швидкістю 20 км·год⁻¹, інтенсивність не зміниться.

A.5 Приклад прогнозу погоди по аеродрому в кодовій формі TAF.

TAF UKNN 160440Z 160615 13005MPS 9000 BKN020 BECMG 0709
SCT015CB BKN020 TEMPO 0912 17007G12MPS 1000 TSRA SCT010CB
BKN020 FM1200 27007MPS 9999 BKN020 BKN100

TAF(прогноз погоди) UKNN (аеропорту Національний) 160440Z (час складання прогнозу 16 числа 0 04.40) 160615 (на період з 06 до 15 годин 16 числа) 13005MPS (напрямок приземного вітру 130 градусів, швидкість 5 м/с) 9000 (видимість 9 км) BKN020 (розірвана хмарність на висоті 600 м) BECMG (поступово) 0709 (в період між 07.00 до 09.00) SCT015CB (розсіяні купчасто-дощові хмари на висоті 450 м) BKN020 (розірвана хмарність на висоті 600 м) TEMPO (часом) 0912 (в період між 09.00 і 12.00) 17007G12MPS (напрямок приземного вітру 170 градусів, швидкість вітру 07 м/с з поривами до 12 м/с) 1000 (видимість 1000 м) TSRA (помірний дощ, гроза) SCT010CB (розірвана купчасто-дощова хмарність на висоті 300 м) BKN020 (розірвана купчасто-дощова хмарність на висоті 600 м) FM1200 (з 12.00) 27007MPS (напрямок приземного вітру 270 градусів, швидкість 7 м/с) 9999 (видимість 10 км і більше) BKN020 (розірвана хмарність на висоті 600 м) BKN100 (розірвана хмарність на висоті 3000 м)

Зміст прогнозу:

Прогноз по аеродрому Національний складений о 04.40 UTC 16 числа даного місяця і дійсний з 06.00 UTC до 15.00 UTC 16 числа даного місяця; напрямок приземного вітру 130 градусів; швидкість вітру 5м/с; видимість 9 км; розірвана хмарність на висоті 600 м; поступово в період між 07.00 UTC і 09.00 UTC зміна хмарності; розсіяні купчасто-дощові хмари на висоті 450 м і розірвана хмарність на висоті 600 м; часом у період між 09.00 UTC і 12.00 UTC напрямок приземного вітру 170 градусів, швидкість вітру 07 м/с з поривами до 12 м/с; видимість 1000 м при помірному дощі з грозою. розсіяні купчасто-дощові хмари на висоті 300 м і розірвана хмарність на висоті 600 м; від 12.00 UTC напрямок приземного вітру 270 градусів; швидкість вітру 07 м/с; видимість 10 км і більше розірвана хмарність на висоті 600 м і розірвана хмарність на висоті 3000 м.

А.6 Зміст і порядок підготовки зональних прогнозів GAMET:

Розділ I містить дані про явища (умови) погоди за маршрутом (районом) польоту, які є небезпечними для польоту на низьких висотах, і які використовуються для підготовки інформації AIRMET.

Розділ II містить додаткову інформацію, яка необхідна для польотів на низьких висотах.

Зональний прогноз GAMET складається у такому порядку:

а) покажчик місця розташування органу ОПП, що обслуговує відповідний FIR, для якого складається зональний прогноз для польотів на низьких висотах, наприклад, "UKLV";

б) умовне позначення повідомлення з використанням скорочення "GAMET";

в) група "дата-час", де зазначається період дії у UTC, наприклад, "VALID 220600/221200";

г) покажчик місця розташування метеорологічного органу, що підготував повідомлення, за яким зазначають дефіс для розділення преамбули від тексту, наприклад, "UKNN - ";

д) назва FIR, для якого складається зональний прогноз, наприклад, "LVIV FIR";

е) покажчик початку першого розділу зонального прогнозу з використанням скорочення "SECN I";

є) напрямок та середня швидкість приземного вітру на значному просторі $15 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ та більше, наприклад, "SFC WSPD: 10/12 320/16 MPS";

ж) видимість біля поверхні землі на значному просторі менше 5000 м, із зазначенням явища погоди, що зумовлюють погіршення видимості відповідно до міжнародного авіаційного коду FM 51-XII TAF, наприклад, "SFC VIS: 06/08 2000 M BR N OF N49";

з) особливі явища погоди, включаючи грози та/або сильні піщані й пилові бурі (за винятком явищ, у відношенні до яких уже складені інформації SIGMET), наприклад, "SIGWX: 12/13 ISOL TS";

и) гірське затемнення, наприклад, "MT OBSC: MT PASSES N OF N48 OBSC";

і) розірвана або суцільна хмарність на значному просторі з висотою нижньої межі менше 300 м над рівнем землі (AGL) або над середнім рівнем моря (AMSL) та/або утворення будь-яких купчасто-дощових (CB) або потужно-купчастих хмар значної вертикальної протяжності (TCU) з зазначенням висоти їх нижньої і верхньої межі, наприклад, "SIG CLD: 06/09 OVC 250/350 M AGL N OF N49";

ї) обледеніння (за винятком такого, що виникає в конвективних хмарах, та сильного обледеніння, стосовно якого уже складена інформація SIGMET), наприклад, "ICE: MOD 1000/1800 M AGL";

й) турбулентність (за винятком такої, що виникає у конвективних хмарах, та сильної турбулентності, стосовно якої уже складена інформація SIGMET), наприклад, "TURB: MOD GND/ 600 M AGL";

к) гірська хвиля (за винятком сильної гірської хвилі, у відношенні до якої уже складена інформація SIGMET), наприклад, "MTW: MOD ABV 1500 M AMSL N OF N48";

л) інформація SIGMET, що стосується відповідного району польотної інформації FIR або його частини, стосовно якої діє зональний прогноз, наприклад, "SIGMET APPLICABLE: 1, 2";

м) вказівка початку другого розділу зонального прогнозу з використанням скорочення "SECN II";

н) центри високого або низького тиску та фронти, їх очікуване переміщення й розвиток, наприклад, "PSYS: 06 L995 HPA N4930 E02400 MOV NE 20 KMH WKN";

о) приземний вітер, середня швидкість якого не перевищує $15 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ на значному просторі, із зазначенням поривів, наприклад, "SFC WIND: 06/09 180/05MPS, 09/12 240/08G13MPS ";

п) вітер і температура повітря для таких абсолютних висот: 300, 600, 1500, 3000 м, наприклад, "WND/T: 300 M AMSL 220/60 KMH PS05 600 M AMSL 240/70 KMH PS02 1500 M AMSL 250/80 KMH MS03 3000 M AMSL 250/100 KMH MS08";

р) інформація про хмарність, яка не увійшла до переліку і), з зазначенням кількості, форми і висот нижньої і верхньої меж хмар над рівнем землі (AGL) або над середнім рівнем моря (AMSL), наприклад, "CLD: BKN SC 750/2400 M AGL";

с) висота рівня(ів) нульової ізотерми в градусах Цельсія над середнім рівнем моря (AMSL), якщо він/вони нижче верхньої межі повітряного простору, для якого складається прогноз, наприклад, "FZLVL: 1000 M AMSL";

т) прогнозоване мінімальне значення QNH (у гектопаскалях та мм рт. ст.) протягом періоду дії прогнозу в межах FIR, наприклад, "MNM QNH 1005 HPA/753 MM HG";

у) прогнозоване мінімальне значення температури повітря біля поверхні землі у межах FIR протягом періоду дії прогнозу, наприклад "MNM SFC: PS05";

ф) стан моря та температура поверхні моря (за необхідності), наприклад, "SEA:T15 HGT 5M".

У прогнозах GAMET швидкість приземного вітру зазначається у метрах за секунду ($\text{м}\cdot\text{с}^{-1}$), швидкість вітру на висотах – у кілометрах за годину ($\text{км}\cdot\text{год}^{-1}$), висота нижньої та верхньої межі хмар, рівні турбулентності, обледеніння, гірських хвиль та нульової ізотерми – у метрах (м).

У випадках, коли виникнення певних небезпечних явищ не очікується, або вони уже внесені до інформації SIGMET, із зонального прогнозу окремі переліки є) - л) вилучаються.

У випадках, коли небезпечні для польотів на низьких висотах явища погоди не передбачаються, як прогнозом так й інформацією SIGMET, усі переліки є) - л) замінюються терміном "HAZARDOUS WX NIL".

У випадках, коли небезпечні для польотів на низьких висотах явища (умови) погоди, зазначення яких передбачається розділом I, не увійшли до тексту прогнозу GAMET, а явище (умови) спостерігається або очікується, складається відповідна інформація AIRMET. Зазначене попередження (інформація AIRMET) є доповненням до прогнозу GAMET, тому не потребує складання корективу до прогнозу GAMET.

Приклад зонального прогнозу погоди у формі GAMET

UKHV GAMET VALID 151200/151800 UKHH-
KHARKIV FIR
SECN I
SIG WX: 13/18 ISOL TS
SIG CLD: OCNL CB 800/ABV 3000 M AGL
TURB: MOD GND/300 M AGL
SECN II
PSYS: 12 L 1000 HPA N5130 E03130 MOV NE 30 KMH WKN
SFC WIND: 220/08G13 MPS
WND/T: 300 M AMSL 230/30 KMH PS20 600 M AMSL 240/40 KMH
PS18 1500 M AMSL 240/50 KMH PS10 3000 M AMSL 250/80 KMH
MS01
FZLVL: 2800 M AMSL
MNM QNH 1005 HPA /753 MM HG
MNM SFC T: PS21

Зміст: зональний прогноз для польотів на низьких висотах GAMET, складений для Харківського району польотної інформації UKHV метеорологічним органом UKHH; повідомлення дійсне з 12.00 UTC до 18.00 UTC 15 числа поточного місяця.

Розділ I	
Особливі явища погоди	між 13.00 UTC і 18.00 UTC ізольовані грози без граду;
Значима хмарність	випадкові купчасто-дошові хмари з нижньою межею 800 м і верхньою межею вище 3000 м над рівнем землі;
Турбулентність	помірна турбулентність у шарі земля – 300 м від рівня землі;
Розділ II	
Баричні системи	На 12.00 UTC центр циклону з тиском 1000 гектопаскалів у точці з координатами 51 градус 30 мінут північної широти і 31 градус 30 мінут східної довготи; передбачається переміщення його у північно-східному напрямку зі швидкістю 30 км·год ⁻¹ ; циклон заповнюється;
Приземний вітер	напрямок вітру 220 градусів, швидкість вітру
Вітер і температура	8 м·с ⁻¹ з поривами 13 м·с ⁻¹ на висоті 300 м над середнім рівнем моря: напрямок вітру 230 градусів, швидкість вітру 30 км·год ⁻¹ , температура +20 °С; на висоті 600 м над середнім рівнем моря: напрямок вітру 240 градусів, швидкість вітру 40 км·год ⁻¹ , температура +18 °С; на висоті 1500 м над середнім рівнем моря: напрямок вітру 240 градусів, швидкість вітру 50 км·год ⁻¹ , температура +10 °С; на висоті 3000 м над середнім рівнем моря: напрямок вітру 250 градусів, швидкість вітру 80 км·год ⁻¹ , температура -1 °С
Висота нульової ізотерми	2800 м над середнім рівнем моря
Мінімальне значення тиску QNH	1005 гектопаскалів /753 мм рт. ст.
Мінімальне значення температури біля поверхні землі	повітря +21 °С

Додаток Б

Таблиця Б.1 – Основні скорочення, що використовують при обслуговуванні авіації

Скорочення	Розшифрування
АДВ	- аеродромна диспетчерська вишка
АМРК	- автоматизований метеорологічний радіокомплекс
АМСЦ	- авіаційна метеорологічна станція (цивільна);
АМЦ	- авіаційний метеорологічний центр;
АС КПП	- автоматизована система керування повітряним рухом;
БАМД	- банк авіаційних метеорологічних даних;
БПРМ	- ближній привідний радіомаркер;
ВВІ	- вогні високої інтенсивності;
ВМІ	- вогні малої інтенсивності;
ВМО	- Всесвітня метеорологічна організація;
ВСЗП	- Всесвітня система зональних прогнозів;
ВЦЗП	- Всесвітній центр зональних прогнозів;
ДВЧ	- дуже високі частоти (метрові хвилі);
ДОП	- диспетчерський орган підходу;
ДРДЦ	- допоміжний районний диспетчерський центр;
ЗПС	- злітно-посадкова смуга;
ІКАО	- Міжнародна організація цивільної авіації;
КТА	- контрольна точка аеродрому;
ОГ	- оперативна група;
ОПР	- обслуговування повітряного руху;
ПВП	- правила візуальних польотів;
ППП	- правила польотів за приладами;
РДЦ	- районний диспетчерський центр;
САІ	- служба аеронавігаційної інформації;
ЦА	- цивільна авіація;
AFS	- авіаційна фіксована служба (Aeronautical Fixed Service);
AFTN	- мережа авіаційного фіксованого електрозв'язку (від англ. Aeronautical Fixed Telecommunication Network);
AIREP	- повідомлення з борту повітряного судна (від англ. Air report) надаються за формою, визначеною ІКАО;
AIREP SPECIAL	- спеціальні повідомлення з борту повітряного судна про визначені метеорологічні умови, які спостерігаються в польоті (надаються за формою, визначеною ІКАО);
AIRMET	інформація про фактичне або очікуване виникнення визначених явищ погоди за маршрутом польоту, які можуть вплинути на безпеку польотів ПС на низьких висотах;

Скорочення	Розшифрування
AIS	- пункт передпольотного обслуговування аеронавігаційною інформацією (Aeronautical Information Services), який створюється на аеродромі з метою отримання, аналізу та надання необхідної аеронавігаційної інформації;
ARO	- пункт збору донесень щодо обслуговування повітряного руху (від англ. Air Traffic Services Reporting Office), який створюється з метою отримання повідомлень щодо обслуговування повітряного руху і планів польотів, які надаються перед вильотом;
ATIS	- автоматичне термінальне інформаційне обслуговування (від англ. Automatic terminal information service);
BUFR	- бінарний код ВМО для передачі графічної та табличної метеоінформації (від англ. Binary Universal Form for the Representation of meteorological data);
СТА	- диспетчерський район (від англ. Control Area);
GAMET	- зональний прогноз, що складається у вигляді відкритого тексту для польотів на низьких висотах для району польотної інформації;
GRIB	- бінарний код ВМО для передачі даних у вузлах регулярної сітки;
GTS	- Глобальна Система Телезв'язку ВМО (від англ. Global Telecommunication Systems WMO);
FIR	- район польотної інформації (від англ. Flight Information Region);
FIZ	- зона польотної інформації (від англ. Flight Information Zone);
MET	пункт передпольотного метеорологічного обслуговування (від англ. Meteorological Services);
METAR	- регулярне авіаційне метеорологічне зведення про погоду на аеродромі в кодовій формі ВМО;
MET REPORT	-місцеве регулярне авіаційне метеорологічне зведення про погоду на аеродромі в кодовій формі ВМО, яке призначене для розповсюдження тільки на аеродромі складання зведення;
NOTAM	-повідомлення, що розсилається засобами електрозв'язку і містить інформацію про введення у дію, стан або зміну будь-якого аеронавігаційного обладнання, обслуговування і правил, або інформацію про небезпеку, своєчасне попередження про які має важливе значення для персоналу, пов'язаного з виконанням польотів;

Скорочення	Розшифрування
QFE	- кодове позначення тиску на рівні аеродрому або порогу ЗПС (від англ. Question Field EleIation - Field EleIation Pressure (Q-code) у міліметрах ртутного стовпа (мм.рт.ст.) або гектопаскалях (гПа);
QNH	- кодове позначення тиску, приведеного до середнього рівня моря (від англ. Question Normal Height - Sea LeIel Pressure (Q-code) за стандартною атмосферою;
RETIM	- супутникова система розповсюдження метеоданих, компонент GTS ВМО;
SADIS	- міжнародна супутникова система розповсюдження інформації з авіаційною метою;
SIGMET	- інформація про фактичне або очікуване виникнення визначених явищ погоди за маршрутом польоту, що можуть вплинути на безпеку польотів повітряних суден;
SPECI	- спеціальне авіаційне метеорологічне зведення про погоду на аеродромі в кодовій формі ВМО;
TAF	- прогноз погоди для аеродрому в кодовій формі ВМО;
TCAC	- консультативний центр із тропічних циклонів;
IOLMET	- регулярна радіомовна передача метеорологічної інформації для повітряних суден, що знаходяться в польоті;
IAAC	- консультативний центр із вулканічного попелу;
UTC	- всесвітній скоординований час (від англ. uniIersal time coordinated).

Таблиця Б.2 – Особливі явища поточної і прогнозованої погоди
(група **w'w'**) у авіаційних кодах METAR I TAF

Визначник якості		Метеорологічні явища			
Інтенсивність і близькість	Дескриптор	Опади	Явища, що погіршують видимість	Інше	
– Слабка	MI Тонкий	DZ Мряка	BR Серпанок	PO Пилові/піщані вихори (пилові бурі)	
Помірна (немає визначника)	BC Шматки, клапті	RA Дощ	FG Туман		
	PR Частковий (що охоплює частину аеродрому)	SN Сніг	FU Дим	SQ Шквали	
+ Сильна (чітко виражена у випадку пилових/піщаних вихорів (пилові бурі) і воронкоподібних хмар)	BL Низова (пилова, піщана або снігова хуртовина)	SG Снігові Зерна	IA Вулканічний попіл	FC Воронкоподібні хмари (торнадо / водяний смерч)	
	DR Поземок	IC Льодяні голки (алмазний пил)			DU Облоговий пил
	BL Низова (пилова, піщана або снігова хуртовина)	PL Льодяний дощ	SA Пісок	HZ Імла	SS Піщаний бур
					DS Пиловий бур
IC Поблизу	SH Злива (зливи)	GR Град			
	TS Гроза	GS Невеликий град і/або снігова крупа			
	FZ Замерзаючі (переохолоджені) опади				

Таблиця Б.3 - Скорочення, які використовуються при описах хмар у авіаційних кодах METAR I TAF

Форма:					
CI-	Пір'ясті	AS-	Високошаруваті	ST-	Шаруваті
CS-	Пір'ясто - купчасті	AC-	Висококупчасті	CU-	Купчасті
CS-	Пір'ясто- шаруваті	SC-	Шарувато- купчасті	CB-	Купчasto- дошові
		NS-	Шарувато- дошові	TCU*	Купчасті значної вертикальної протяжності
* Примітка. Використовується тільки в прогнозах за маршрутом у табличній формі TA.					
Кількість:					
Для хмар, крім CB:			Тільки для CB-хмар:		
SKC - Ясно (0/8)			ISOL - окремі CB (ізолювані)		
FEW - Незначна (1/8-2/8)			OCML - достатньо розділені CB (рідкі)		
SCT - Розсіяна (3/8-4/8)			FRQ - CB із невеликими розділеннями або без розділень (часті)		
BKN - Розірвана (5/8-7/8)			EMBD - CB, що знаходяться в прошарках інших хмар (включені), замасковані імлою		
OVC- Суцільна (8/8)					
Примітка Скорочення LVR, LOC					
LVR- розділені на шари (у деяких випадках при описі форми хмар)					
LOC- локально, у визначеному місці (при описі місцезнаходження хмар або явища)					

Таблиця Б.4 - Використання термінів при описі особливих явищ погоди, що пов'язані з СВ-хмарністю

Термін	Переклад	Значення
OBSC*	затемнені	СВ-хмари окремо чи разом із грозами затемнені серпанком або димом, або які не можуть бути чітко розпізнані
EMBD*	включені (замасковані)	СВ-хмари окремо або разом із грозами, що знаходяться в прошарках інших хмар і не можуть бути чітко розпізнані
ISOL	ізольовані	СВ-хмари окремо та/або разом із грозами вважаються ізольованими, якщо вони складаються із окремих елементів із максимальним покриттям менше 50% площі району впливу
OCNL	випадкові (рідкі)	СВ-хмари окремо та/або разом із грозами вважаються випадковими, якщо вони складаються з достатньо розділених елементів із максимальним покриттям 50-75% площі району впливу
FRQ	часті	Грозова діяльність або СВ-хмари вважаються частими, якщо проміжки між суміжними грозами (грозовими хмарами) незначні або взагалі відсутні, з максимальним покриттям більше 75% площі району впливу
SQL	лінія шквалу	Лінія шквалу означає грозову діяльність вздовж певної лінії фронту з незначними проміжками між окремими хмарами або за відсутності таких проміжків
GR	град	Град слід використовувати для додаткового опису грозової діяльності (за необхідності)

* Примітка. Скорочення EMBD, OBSC за необхідності додаються до скорочень ISOL, OCNL, FRQ при описі СВ-хмарності (грозової діяльності) на картах особливих явищ погоди та в прогнозах умов погоди за маршрутом у формі таблиць ТА

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

**для СРС та контрольної роботи з дисципліни
«Метеорологічне забезпечення міжнародної аеронавігації»
для студентів заочної форми навчання
для студентів заочного факультету
ОКР «Спеціаліст»**

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

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

ВИТЯГ

з протоколу засідання кафедри теоретичної метеорології
та метеорологічних прогнозів

№ 9 від 7.05.2016 р.

СЛУХАЛИ: Інформацію про рекомендацію до друку методичних вказівок.

УХВАЛИЛИ: Рекомендувати до друку методичні вказівки для СРС та контрольної роботи з дисципліни **«Метеорологічне забезпечення міжнародної аеронавігації»** для студентів заочної форми навчання ОКР «Спеціаліст», укладачі – к.геогр.н., проф. Івус Г.П., к.геогр.н., доц. Семергей-Чумаченко А.Б., к.геогр.н., доц. Агайар Е.В. – Одеса, ОДЕКУ, 2016, спеціальність «Метеорологія».

Зав. кафедри

Івус Г.П.

Секретар

Міщенко Н.М.