

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

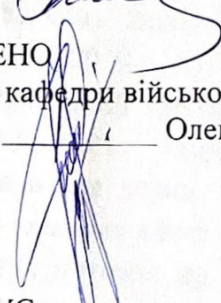
ЗАТВЕРДЖЕНО

На засіданні групи забезпечення спеціальності
від «31» серпня 2020 року

протокол № 1

Голова групи  Ж.Р.ШАКІРЗАНОВА

ПОГОДЖЕНО

Начальник кафедри військової підготовки
полковник  Олег ГРУШЕВСЬКИЙ

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

АВІАЦІЙНА КЛІМАТОЛОГІЯ

(назва навчальної дисципліни)

103 Науки про Землю

(шифр та назва спеціальності)

Організація метеорологічного та геофізичного забезпечення

Збройних Сил України

(назва освітньої програми)

магістр

(рівень вищої освіти)

денна

(форма навчання)

1-й рік навчання;

(рік навчання)

семестр – 1;

(семестр навчання)

кредитів – 4,0/120;

(кількість кредитів ЄКТС/годин)

іспит

(форма контролю)

кафедра військової підготовки

(кафедра)

Одеса, 2020 р.

РЕЦЕНЗІЯ
на силабус навчальної дисципліни
«Авіаційна кліматологія»

викладач: начальник кафедри військової підготовки, к.геогр.н., доцент,
полковник Грушевський О.М.

Силабус навчальної дисципліни відповідає вимогам «Положення про силабус навчальної дисципліни в Одеському державному екологічному університеті» (наказ ректора ОДЕкУ від 23.10.2019 р. № 78), а саме:

1) силабус містить усі складові: титульний аркуш; опис навчальної дисципліни; програму навчальної дисципліни (перелік завдань для самостійної роботи, опис системи оцінювання знань студентів протягом навчального семестру та під час заліково-екзаменаційної сесії); рекомендації з організації самостійної роботи студентів; питання до заходів поточного, підсумкового та семестрового контролю знань; рекомендована література;

2) зміст навчальної дисципліни та завдань для самостійної роботи студентів спроможні сформулювати відповідні компетентності (ПВ02) та результати навчання (РНвс03) освітньої програми «Організація метеорологічного та геофізичного забезпечення Збройних Сил України»;

3) кількість та складність завдань для самостійної роботи студентів повністю відповідають відведеному у програмі навчальної дисципліни часу для освоєння визначеного матеріалу;

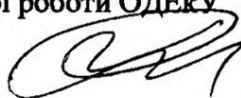
4) наведена система оцінювання навчальної дисципліни охоплює усі види контрольних заходів, є зрозумілою і прозорою;

5) перелік рекомендованої літератури має посилання на репозитарій та/або бібліотеку ОДЕкУ;

6) у силабусі відсутні дублювання та/або повтор структурних елементів інших навчальних дисциплін освітньої програми.

Рецензент:

проректор з навчально-методичної роботи ОДЕкУ
д.геогр.н., проф.



В.М. ХОХЛОВ

Автор: Грушевський О.М., начальник кафедри, к.геогр.н., доцент
(прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

Поточна редакція розглянута на засіданні кафедри військової підготовки
 від «19» серпня 2020 року, протокол № 12.

Викладач: лекції, практичні заняття, мод. контроль, іспит – Грушевський О.М.,
 начальник кафедри, к.геогр.н., доцент
(вид навчального заняття: прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

Рецензент: Хохлов В.М., д.геогр.н., проф.

Перелік попередніх редакцій

Прізвища та ініціали авторів	Дата, № протоколу	Дата набуття чинності

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета навчальної дисципліни «Авіаційна кліматологія» полягає у вивченні впливу кліматичних факторів на авіаційну техніку і діяльність авіації та розробці способів і форм забезпечення авіації кліматичними даними.

Завдання навчальної дисципліни «Авіаційна кліматологія»:

1) розробка методів розрахунку авіаційно-кліматичних показників, які характеризують умови польотів літальних апаратів і враховуються при проєктуванні та експлуатації аеродромів;

2) вивчення та опис клімату різних районів земної кулі стосовно інтересів метеорологічного забезпечення авіації.

Компетентність

Компетентність	K22 Здатність працювати з різними джерелами інформації, застосовувати стандартні методики та засоби для її пошуку, використовувати отриману інформацію для вирішення практичних завдань
Результат навчання	ПР223дійснювати попередню оцінку, відбір, анотування, реферування первинної інформації, складати різні види інформаційно-аналітичних документів
Базові знання	<ul style="list-style-type: none"> - основні авіаційно-кліматичні показники метеовеличин і явищ погоди та способи їх розрахунку (прямі та непрямі); - вимоги, що висуваються до рядів спостережень, критерії їх перевірки на однорідність, методи виявлення неоднорідності; - основні види теоретичних функцій розподілу та їх застосування для визначення ймовірностей значень (або значень заданої ймовірності) метеовеличин; - авіаційно-кліматичні показники, які характеризують: <ul style="list-style-type: none"> • умови зльоту та посадки літальних апаратів; • умови погоди різних ступенів складності; • режим вітру біля поверхні землі та у вільній атмосфері; • температурний режим біля поверхні землі та у вільній атмосфері; • режим хмарності; • ймовірність бовтанки та обледеніння літальних апаратів; • враховуються при плануванні заходів з підтримання у робочому стані поверхні аеродрому та проєктуванні

	<p>водостічно-осушувальної і підземних комунікацій аеродрому.</p> <ul style="list-style-type: none"> - вимоги, що висуваються до складання авіаційно-кліматичних описів та довідок аеродромів (повітряних трас), їх призначення; - зміст основних розділів авіаційно-кліматичних описів та довідок аеродромів (повітряних трас); - методика складання авіаційно-кліматичних описів та довідок аеродромів (повітряних трас).
Базові вміння	<ul style="list-style-type: none"> - застосовувати критерії для визначення однорідності рядів спостережень, у разі можливості усовувати неоднорідність рядів, робити їх співставними між собою за допомогою методу різниць та відношень; - використовувати різні типи функціональних шкал (сітчатки нормальної ймовірності, логарифмічної нормальної ймовірності, білогарифмічної ймовірності) для розрахунку ймовірностей значень (або значень заданої ймовірності) метеовеличин, знати межі застосовності зазначених функціональних шкал; - розраховувати основні авіаційно-кліматичні показники метеовеличин і явищ погоди прямими та непрямими методами; - візуалізовувати результати розрахунків основних авіаційно-кліматичних показників метеовеличин і явищ погоди у вигляді таблиць, гістограм, графіків тощо; - складати авіаційно-кліматичні описи та довідки аеродромів (повітряних трас) з урахуванням нових вимог (у т.ч. ВМО); - розробляти необхідні для планування діяльності авіації пропозиції з врахуванням кліматичних особливостей району базування.
Базові навички	розраховувати та візуалізовувати авіаційно-кліматичні показники метеовеличин та явищ погоди
Пов'язані силабуси	немає
Попередні дисципліни	немає
Наступні дисципліни	«Метеорологічне забезпечення бойових дій військ (сил)»
Кількість годин	лекції – 30 год., практичні заняття – 30 год. СРК – 60 год.

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1 Лекційні модулі

Змістові модулі	Назва модуля	Назва теми	Кількість годин	
			ауд	СРС
ЗМ-Л1	Методика кліматологічної обробки спостережень і розрахунку авіаційно-кліматичних показників	Тема 1. Основні методи розрахунку авіаційно-кліматичних показників та вимоги до них	6	1,5
		1. Основні відомості про авіаційну кліматологію і авіаційно-кліматичні показники	2	0,5
		2. Вимоги, що висуваються до рядів метеорологічних спостережень	2	0,5
		3. Непрямий розрахунок кліматичних показників	2	0,5
		Тема 2. Авіаційно-кліматичні показники метеовеличин біля поверхні землі	6	1,5
		1. Авіаційно-кліматичні показники режиму вітру біля поверхні землі, температури та тиску	2	0,5
		2. Кліматичні показники умов погоди різного ступеня складності та ті, що використовуються при виборі запасних аеродромів	2	0,5
		3. Кліматичні показники, що враховуються при плануванні заходів з підтримання у робочому стані поверхні аеродрому і необхідні для проєктування водостічно-осушувальної мережі і підземних комунікацій аеродрому	2	0,5
Тестова робота			2	6
ЗМ-Л2	Авіаційно-кліматичні показники, що характеризують умови польотів	Тема 3. Авіаційно-кліматичні показники метеовеличин у вільній атмосфері	10	2
		1. Авіаційно-кліматичні показники режиму вітру у вільній атмосфері	2	0,5
		2. Еквівалентний вітер і його кліматичні показники	4	0,5
		3. Авіаційно-кліматичні показники температурного режиму вільної атмосфери	2	0,5
		4. Авіаційно-кліматичні показники хмарності, обледеніння та бовтанки	2	0,5

		Тема 4. Авіаційно-кліматичні описи аеродромів та повітряних трас	4	1
		1. Зміст авіаційно-кліматичних описів (довідок) аеродромів і повітряних трас, вимоги до їх складання	4	1
		Тестова робота	2	6
		Разом	30	18

Консультації: полковник Грушевський Олег Миколайович (дні тижня та час встановлюються графіком проведення консультацій, аудиторія № 422).

2.2 Практичні модулі

Змістові модулі	Назва модуля	Назва теми	Кількість годин	
			ауд.	СРС
ЗМ-П1	Кліматологічна обробка спостережень і розрахунок авіаційно-кліматичних показників	Тема 1. Розрахунок основних авіаційно-кліматичних показників метеовеличин	4	2
		1. Розрахунок диференціальної і інтегральної повторюваності гістограмним та розрахунковим методами. Побудова кривої інтегрального розподілу.	2	1
		2. Розрахунок максимальних швидкостей вітру різної періодичності	2	1
		Тема 2. Розрахунок авіаційно-кліматичних показників метеовеличин біля поверхні землі	12	9
		1. Розрахунок авіаційно-кліматичних показників режиму вітру біля поверхні землі	4	3
		2. Розрахунок авіаційно-кліматичних показників режиму вітру, що характеризують умови зльоту та посадки літаків	2	1
		Розрахунок вітрового завантаження злітно-посадкової смуги	6	5
ЗМ-П2	Розрахунок авіаційно-кліматичних показників, що характеризують умови польотів	Тема 3. Розрахунок авіаційно-кліматичних показників метеовеличин у вільній атмосфері	2	1
		1. Розрахунок еквівалентного вітру та його авіаційно-кліматичних показників	2	1

		Тема 4 Авіаційно-кліматичні описи аеродромів	12	10
		1. Складання авіаційно-кліматичного опису аеродрому (за окремими розділами)	12	10
		Разом	30	22

Консультації: полковник Грушевський Олег Миколайович (дні тижня та час встановлюються графіком проведення консультацій, аудиторія № 422).

Перелік лабораторій:

аудиторія 422: навчальне бюро;

аудиторія 428: клас метеорологічного забезпечення авіації.

Перелік лабораторного обладнання:

1. Інтернет та локальна комп'ютерна мережа з електронним архівом аеросиноптичного матеріалу, архів щоденників погоди.

2. Програмне забезпечення Excel, Surfer, Axum.

2.3. Самостійна робота курсантів та контрольні заходи

Змістовий модуль	Розділи роботи	Завдання на СРС	Кількість годин СРС	Контрольн і заходи	Термін проведення (№ тижня)
ЗМ-Л1	Методика кліматологічної обробки спостережень і розрахунку авіаційно-кліматичних показників	- підготовка до лекційних занять;	3	УО	1-6
		- підготовка до модульної тестової роботи	6	ТР	7
ЗМ-Л2	Авіаційно-кліматичні показники, що характеризують умови польотів	- підготовка до лекційних занять;	3	УО	8-14
		- підготовка до модульної тестової роботи	6	ТР	15
ЗМ-П1	Кліматологічна обробка спостережень і розрахунок авіаційно-кліматичних показників	підготовка до усного опитування та захисту практичних робіт	11	УО ЗПР	1-8
ЗМ-П2	Розрахунок авіаційно-кліматичних показників, що характеризують умови польотів	підготовка до усного опитування та захисту практичних робіт	11	УО ЗПР	9-15
Екзамен		підготовка до екзамену	20	Е	16
Разом			60		

* УО – усні опитування; ТР – тестова робота; ЗПР – захист практичних робіт; Е – екзамен.

Поточна та підсумкова оцінка рівня знань курсантів здійснюється за модульною системою. Розділи навчальної дисципліни розділені на 2 теоретичні та 2 практичні модулі. Максимальна сума балів, яку може отримати курсант у одному семестрі, складає 100 балів, з яких за теоретичні модулі – 40 балів, за практичні – 60 балів.

Рейтинг курсанта з навчальної дисципліни «Авіаційна кліматологія» складається з балів, що він отримує за:

1. усні опитування (5 балів);
2. написання двох тестових робіт за ЗМ-Л1 та ЗМ-Л2 – 35 балів (15 та 20 балів відповідно);
3. підготовку і захист практичних робіт згідно з тематикою ЗМ-П1 та ЗМ-П2 (55 балів).

Кількість отриманих балів за усні опитування залежить від правильності і повноти відповідей на поставлені викладачем запитання.

Розподіл кількості балів, яку курсанти можуть отримати за підготовку і захист практичних робіт, наведено у таблиці.

	заняття 1	заняття 2	заняття 3
тема 1	5	5	
тема 2	10	5	10
тема 3	5		
тема 4	15		

Кількість отриманих балів за підготовку і захист практичної роботи залежить від якості проведених розрахунків, а також повноти і правильності відповідей курсанта під час її захисту.

Модульний контроль.

Структура завдань, система проведення модульного контролю та критерії оцінки рівня знань розробляються кафедрою та визначаються в силабусах навчальних дисциплін. Він проводиться у тижні для контрольних заходів згідно з графіком навчального процесу.

Модульний контроль є обов'язковим. За результатами поточного контролю курсант не може бути звільненим від модульного контролю.

До модульного контролю курсанти допускаються без будь-яких обмежень. Критерії оцінювання результатів виконання завдань за контрольний захід доводяться до відома курсантів перед початком його проведення або зазначаються безпосередньо у самому завданні.

У разі порушення курсантом встановленого порядку здійснення контрольних заходів (списування, підміна завдання, використання недозволених матеріалів, засобів чи пристроїв) викладач відстороняє цього курсанта від виконання завдання, робить позначку в журналі обліку навчальних занять, оцінює його роботу в нуль балів (незадовільно).

Курсантам забороняється обмінюватись інформацією у будь-якій формі, або використовувати інші матеріали та засоби, крім дозволених.

Курсант, який на модульному контролі отримав оцінку «незадовільно», повинен скласти його повторно і отримати позитивну оцінку, в іншому разі до підсумкового контролю він не допускається. Курсант не може повторно складати модульний контроль з метою підвищення оцінки.

Відмова курсанта від виконання контрольного заходу оцінюється як незадовільна відповідь. Формами модульного контролю з навчальної дисципліни «Авіаційна кліматологія» є тестові роботи. Модульний контроль проводиться в ході одного із навчальних занять наприкінці вивчення змістового модулю. Також модульний контроль може проводитись в години самостійної роботи тривалістю до 2-х годин.

Розроблені для проведення тестової роботи завдання повинні забезпечувати перевірку теоретичної та практичної підготовки курсантів.

Для проведення модульного контролю та оцінки якості засвоєння змісту навчання для кожного змістового модуля встановлюється максимальна кількість балів, яку може набрати курсант під час навчання та за результатами контрольних заходів. Кількість питань у тестовій роботі може змінюватися, але не повинна перевищувати 20.

Тестові роботи містять у собі питання з декількома варіантами відповідей, з яких потрібно обрати правильну. Кожна правильна відповідь оцінюється певною кількістю балів, яка зазначена у роботі і залежить від складності запитання.

Підсумковий контроль.

Курсант вважається допущеним до підсумкового семестрового контролю у вигляді екзамену, якщо він виконав всі види робіт, передбачені силабусом навчальної дисципліни і набрав за модульною системою суму балів не менше 50% від максимально можливої за практичну частину дисципліни (30 балів). Екзаменаційна тестова робота містить 20 питань.

Умови отримання позитивної оцінки за екзамен:

- $OЗ \geq 50\%$ від максимально можливої кількості балів за всі змістові модулі, ($OЗ$ – сума оцінок за теоретичну та практичну частини дисципліни);
- $OЕ \geq 60\%$ від максимально можливої кількості балів за екзамен, ($OЕ$ – кількість балів за екзамен).

Розрахунок інтегральної оцінки з дисципліни (B) здійснюється за формулою:

$$B = 0,5(OЗ + OЕ).$$

Екзамен з дисципліни проводиться шляхом комп'ютерного тестування з використанням тестових завдань змішаної форми.

Шкала відповідності оцінок за національною системою та системою
ECTS

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

3 РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ КУРСАНТІВ

3.1 ЗМ-1 Методика кліматологічної обробки спостережень і розрахунку авіаційно-кліматичних показників

3.1.1 Рекомендації

ЗМ-ЛІ. Самостійна робота курсанта з вивчення теоретичної частини цього змістового модулю передбачає підготовку до лекційних занять та підготовку до написання тестової роботи №1.

ЗМ-ПІ. Самостійна робота курсанта з відпрацювання практичної частини цього змістового модулю передбачає виконання 5 практичних робіт та їх захист.

Для успішного виконання встановлених форм поточного та підсумкового контролю знань курсантам рекомендується користуватися літературою, яка входить до комплексу навчально-методичного забезпечення дисципліни.

Після вивчення змістового модулю ЗМ-ЛІ курсант повинен знати:

- предмет, мету і завдання навчальної дисципліни;
- основні авіаційно-кліматичні показники метеовеличин та явищ погоди, їх види;
- вимоги до авіаційно-кліматичних показників та рядів спостережень, види неоднорідностей, способи їх усунення в рядах спостережень;
- непрямі способи одержання авіаційно-кліматичних показників, межі застосовності функціональних шкал, які застосовуються для їх розрахунку;
- авіаційно-кліматичні показники метеовеличин (вітру, температури, тиску) та явищ погоди біля поверхні землі та способи їх розрахунку;
- авіаційно-кліматичні показники ступенів складності погоди та тих, що використовуються при проектуванні водостічно-осушувальної мережі та підземних комунікацій аеродрому.

Після відпрацювання змістового модуля ЗМ-ПІ курсант повинен вміти:

- розраховувати основні види авіаційно-кліматичних показників шляхом прямої обробки результатів спостережень, візуалізувати одержані результати;
- одержувати авіаційно-кліматичні показники шляхом застосування непрямих методів обробки результатів метеоспостережень;
- розраховувати і візуалізувати авіаційно-кліматичні показники режиму вітру біля поверхні землі;
- визначати вітрове завантаження злітно-посадкової смуги;
- розробляти рекомендації щодо проектування та експлуатації злітно-посадкових смуг з урахуванням кліматичних показників режиму вітру.

3.1.2 Питання для самоперевірки

Для перевірки успішності засвоєння теоретичного матеріалу курсанти повинні знати відповіді на такі питання.

1. У чому полягають предмет і завдання «Авіаційної кліматології»?
2. Для кого призначена інформація щодо багаторічного режиму погоди на даному аеродромі?
3. Які основні авіаційно-кліматичні показники метеовеличин та явищ погоди ви знаєте?
4. Які види неоднорідностей існують у рядах спостережень? Які шляхи їх усунення існують?
5. Що розуміють під непрямими методами одержання авіаційно-кліматичних показників?
6. Що називається теоретичною функцією розподілу?
7. Які види функціональних шкал існують та до одержання авіаційно-кліматичних показників яких метеовеличин застосовується кожна з них?
8. Перелічіть авіаційно-кліматичні показники температури повітря та тиску біля поверхні землі.
9. На які групи поділяються авіаційно-кліматичні показники режиму вітру біля поверхні землі та які з них входять до кожної з груп?
10. Які авіаційно-кліматичні показники характеризують змінюваність вітру?
11. Як графічно представити середньоквадратичне відхилення вітру у рамках кругового нормального закону його розподілу?
12. Що називається вітровим завантаженням ЗПС? Які значення воно повинно мати для функціонуючих ЗПС?
13. Які способи розрахунку авіаційно-кліматичних показників ступенів складності погоди ви знаєте? В яких випадках вони застосовуються?
14. Які авіаційно-кліматичні показники використовуються при виборі запасних аеродромів?
15. Які авіаційно-кліматичні показники використовуються при проектуванні водостічно-осушувальної мережі та підземних комунікацій аеродрому?

Рекомендована література

1. Грушевський О.М. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Авіаційна кліматологія» – 2021, – 110 с.
2. Кобышева Н.В., Наровлянский Г.Я. Климатологическая обработка метеорологической информации. – Л.: Гидрометеоиздат, 1978. – 295 с.
3. Наровлянский Г.Я. Авиационная климатология. – Л.: Гидрометеоиздат, 1968. – 267 с.

4. Методика учета гидрометеорологических условий при эксплуатации грунтовых аэродромов // Материалы научно-исследовательских работ по авиационной метеорологии. – Вып. 9. – М.: Воениздат МО СССР. – 1968. – С. 3-34.

3.2 ЗМ-2. Авіаційно-кліматичні показники, що характеризують умови польотів

3.2.1 Рекомендації

ЗМ-Л2. Самостійна робота курсанта з вивчення теоретичної частини цього змістового модулю передбачає підготовку до лекційних занять та підготовку до написання тестової роботи №2.

ЗМ-П2. Самостійна робота курсанта з відпрацювання практичної частини навчальної дисципліни передбачає виконання 2 практичних робіт та їх захист.

Для успішного виконання встановлених форм поточного та підсумкового контролю знань курсантам рекомендується користуватися літературою, яка входить до комплексу навчально-методичного забезпечення дисципліни.

Після вивчення змістового модуля ЗМ-Л2 курсант повинен *знати*:

- авіаційно-кліматичні показники режиму вітру у вільній атмосфері, джерела інформації для їх розрахунку;
- види авіаційно-кліматичних показників, які відносяться до фіксованих рівнів атмосфери та ті, що не належать до них;
- порядок розрахунку еквівалентного вітру та його авіаційно-кліматичних показників;
- порядок розрахунку температурно-компенсованого еквівалентного вітру та його авіаційно-кліматичних показників;
- авіаційно-кліматичні показники температурного режиму вільної атмосфери;
- авіаційно-кліматичні показники хмарності, обледеніння та бовтанки, способи їх розрахунку та форми подання;
- призначення авіаційно-кліматичних описів аеродромів та повітряних трас, їх структуру та вимоги до них;
- зміст основних розділів авіаційно-кліматичних описів аеродромів;
- види аеродромних таблиць та основні табличні форми, які використовуються при складанні авіаційно-кліматичних описів.

Після відпрацювання змістового модуля ЗМ-П2 курсант повинен *вміти*:

- розраховувати еквівалентний вітер аналітичним та графічним способами, одержувати його авіаційно-кліматичні показники;
- знаходити джерела кліматологічної інформації для складання авіаційно-кліматичних описів аеродромів та повітряних трас;

- працювати з первинними джерелами метеоінформації, вести їх кліматологічну обробку;
- розраховувати авіаційно-кліматичні показники для встановлених видів аеродромних таблиць або визначених табличних форм;
- користуватися прикладними комп'ютерними програмами для розрахунку та візуалізації результатів розрахунку авіаційно-кліматичних показників.

3.2.2 Питання для самоперевірки

1. Що називається еквівалентним еквівалентний (температурно-компенсованим еквівалентним) вітром? Куди він спрямований?
2. Якими способами можна розрахувати еквівалентний (температурно-компенсований еквівалентний) вітер?
3. Які авіаційно-кліматичні показники еквівалентного (температурно-компенсованого еквівалентного) вітру ви знаєте?
4. Як враховується вплив довжини маршруту на авіаційно-кліматичні показники змінюваності еквівалентного (температурно-компенсованого еквівалентного) вітру?
5. Які авіаційно-кліматичні показники розраховуються для фіксованих рівнів вільної атмосфери?
6. Які авіаційно-кліматичні показники не відносяться до фіксованих рівнів вільної атмосфери?
7. Яка диференціація по строкам застосовується до авіаційно-кліматичних показників температурного режиму вільної атмосфери? Чому?
8. Які авіаційно-кліматичні показники хмарності, обледеніння та бовтанки ви знаєте?
9. З якою метою розробляється авіаційно-кліматичний опис аеродрому (повітряної траси)?
10. Які вимоги до рядів спостережень висуваються при першому складанні авіаційно-кліматичного опису?
11. Які розділи містить авіаційно-кліматичний опис аеродрому (повітряної траси)?
12. Які відомості включає розділ «Фізико-географічний опис аеродрому»?
13. З якою періодичністю оновлюються авіаційно-кліматичні описи?
14. У яких випадках авіаційно-кліматичні описи корегуються (уточнюються)?
15. У чому полягає різниця між аеродромними таблицями та табличними формами у авіаційно-кліматичному описі аеродрому?

Рекомендована література

1. Грушевський О.М. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Авіаційна кліматологія» – 2021, – 85 с.
2. Рекомендации по составлению авиационно-климатических описаний районов аэродрома и базирования // Материалы научно-исследовательских работ по авиационной метеорологии. – Вып. 10. – М.: Воениздат МО СССР. – 1970. – С.3-117.
3. Требования к составлению климатического описания аэродрома. Руководящий документ РД 52.21.692-2007. – М.: Метеоагентство Росгидромета. – 2007. – 37 с.
4. Авиационная климатология. – Труды научно-исследовательского института аэроклиматологии, вып. 84. – 1972. – 100 с.

4. ПИТАННЯ ДО ЗАХОДІВ ПОТОЧНОГО, ПІДСУМКОВОГО ТА СЕМЕСТРОВОГО КОНТРОЛЮ

4.1 Тестові завдання ЗМ-Л1

1. Які кліматичні показники найчастіше застосовуються для характеристики режиму окремих метеовеличин? [1, с. 8-12; 3, с. 7-11].
2. Що характеризує забезпеченість метеовеличини? [1, с. 8-12; 2, с. 16-22; 3, с. 7-11]
3. Які показники характеризують змінюваність метеовеличини? [1, с. 8-12; 2, с. 16-22; 3, с. 7-11]
4. Чим відрізняються між собою диференціальна та інтегральна повторюваності? [1, с. 8-12; 2, с. 16-22; 3, с. 7-11]
5. Що характеризують коефіцієнти варіації, асиметрії та ексцесу? [1, с. 8-12; 2, с. 16-22; 3, с. 7-11]
6. Від чого залежить імовірність явища? [1, с. 8-12; 3, с. 7-11]
7. Чим відрізняється імовірність явища від імовірності днів з явищем? [1, с. 8-12; 3, с. 7-11]
8. Який ряд називається однорідним? [1, с. 13-21; 2, с. 68-90; 3, с. 11-19]
9. Які бувають види неоднорідності у рядах метеовеличин? [1, с. 13-21; 2, с. 68-90; 3, с. 11-19]
10. Які дії необхідно виконати для отримання однорідного ряду у випадку зміни навколишнього середовища біля станції? [1, с. 13-21; 2, с. 68-90; 3, с. 11-19]
11. Назвіть і охарактеризуйте основні методи непрямого одержання авіаційно-кліматичних показників. [1, с. 8-12; 2, с. 229-244; 3, с. 19-22]
12. У яких випадках застосовується непрямий розрахунок авіаційно-кліматичних показників? [1, с. 8-12; 2, с. 229-244; 3, с. 19-22]
13. Назвіть порядок використання методу «номограм». [1, с. 25-34; 3, с. 19-22]
14. Якій вимозі мають відповідати станції, відібрані у якості реперних при використанні методу «номограм»? [1, с. 25-34; 3, с. 19-22]
15. Що виражає теоретична функція розподілу? [1, с. 25-34; 2, с. 229-244; 3, с. 19-22]
16. Яка функціональна шкала застосовується для визначення імовірності нормально розподілених метеовеличин? [1, с. 25-34; 2, с. 229-244; 3, с. 19-22]
17. Яка функціональна шкала застосовується для визначення імовірності асиметрично розподілених метеовеличин? [1, с. 25-34; 2, с. 229-244; 3, с. 19-22]
18. Яка функціональна шкала застосовується для визначення імовірності різко асиметрично розподілених метеовеличин? [1, с. 25-34; 2, с. 229-244; 3, с. 19-22]

19. Що називається вітровим завантаженням аеродрому? [1, с. 8-12; 3, с. 31-42]
20. Як розраховується вітрове завантаження аеродрому? [1, с. 34-39; 3, с. 31-42]
21. Які значення вітрового завантаження аеродрому вважаються прийнятними? [1, с. 34-39; 3, с. 31-42]
22. Які авіаційно-кліматичні показники відображають вплив попутного, бокового та зустрічного вітру? [1, с. 34-39; 3, с. 31-42]
23. Які способи визначення умов погоди різного ступеню складності ви знаєте? У чому вони полягають? [1, с. 42-48; 3, с. 51-66]
24. У яких випадках застосовуються перший або другий варіанти розрахунку умов погоди різного ступеню складності? [1, с. 42-48; 3, с. 51-66]
25. Як розраховується імовірність погодних умов придатних для посадки на запасному аеродромі у той час, коли посадка неможлива на основному аеродромі? [1, с. 48-51; 3, с. 66-71]
26. Як розраховується імовірність погодних умов непридатних для посадки на запасному аеродромі у той час, коли посадка неможлива і на основному аеродромі? [1, с. 48-51; 3, с. 66-71]
27. Від яких кліматичних показників залежать обсяги снігоприбиральних робіт на ЗПС зі штучним покриттям та необхідні для цього технічні засоби? [1, с. 52-53; 3, с. 71-77]
28. Які кліматичні показники використовуються для планування заходів, спрямованих на підвищення експлуатаційної готовності ґрунтових аеродромів? [1, с. 54-56; 3, с. 71-77; 4, с. 3-33]
29. Які заходи вживаються для збільшення тривалості періоду експлуатації ґрунтового аеродрому? [1, с. 54-56; 3, с. 71-77; 4, с. 3-33]
30. На які групи поділяються показники, необхідні для проектування водостічно-осушувальної мережі та підземних комунікацій аеродрому? [1, с. 57-63; 3, с. 71-77]

4.2 Тестові завдання ЗМ-Л2

1. Перелічіть кліматичні показники напрямку та швидкості вітру. [1, с. 64-67; 3, с. 31-42]
2. Яким чином визначається повторюваність штилів? Чим це зумовлено? [1, с. 64-67; 3, с. 31-42]
3. З якою метою розраховують кліматичні показники напрямку вітру за градаціями швидкості? [1, с. 64-67; 3, с. 31-42]
4. Як графічно визначити величину середньоквадратичного відхилення вітру, розподіленого за нормальним круговим законом? [1, с. 67-72; 3, с. 91-112]
5. Що називається результируючим вітром? [1, с. 67-72; 3, с. 91-112]

6. У чому полягають відмінності між результуючим вітром та середньою швидкістю вітру? Які способи визначення умов погоди різного ступеню складності ви знаєте? [1, с. 67-72; 3, с. 91-112]
7. Охарактеризуйте вихідні дані для розрахунку авіаційно-кліматичних показників струминних течій. [1, с. 72-76; 3, с. 112-122]
8. Які підходи використовуються для розрахунку авіаційно-кліматичних показників струминних течій. [1, с. 72-76; 3, с. 112-122]
9. Перелічіть авіаційно-кліматичні показники струминних течій. [1, с. 72-76; 3, с. 112-122]
10. Що називається еквівалентним вітром? [1, с. 8-12; 3, с. 122-152]
11. Як спрямований еквівалентний вітер? [1, с. 77-81; 3, с. 122-152]
12. Які чинники найбільше впливають на величину еквівалентного вітру? [1, с. 77-81; 3, с. 122-152]
13. За допомогою якого методу можна розрахувати еквівалентний вітер? [1, с. 77-81; 3, с. 122-152]
14. Назвіть авіаційно-кліматичні показники еквівалентного вітру. [1, с. 81-82; 3, с. 122-152]
15. Яким чином враховується вплив довжини маршруту на змінюваність еквівалентного вітру? [1, с. 82-84; 3, с. 122-152]
16. Які авіаційно-кліматичні показники характеризують термічний режим вільної атмосфери? [1, с. 85-87; 3, с. 152-160]
17. Яка диференціація по строкам застосовується для кліматичних показників термічного режиму вільної атмосфери? Чому? [1, с. 85-87; 3, с. 152-160]
18. Як розраховується середня міждобова змінюваність температури? [1, с. 85-87; 3, с. 152-160]
19. Які авіаційно-кліматичні показники розраховуються для фіксованих рівнів атмосфери? [1, с. 85-87; 3, с. 152-160]
20. Які авіаційно-кліматичні показники не залежать від фіксованих рівнів атмосфери? [1, с. 85-87; 3, с. 152-160]
21. Що називається температурно-компенсованим еквівалентним вітром? [1, с. 87-90; 3, с. 160-164]
22. Перелічіть авіаційно-кліматичні показники температурно-компенсованого еквівалентного вітру. [1, с. 87-90; 3, с. 160-164]
23. Перелічіть авіаційно-кліматичні показники хмарності. Які підходи використовуються для їх розрахунку по повітряній трасі (маршруту)? [1, с. 91-94; 3, с. 164-177]
24. Який спосіб розрахунку авіаційно-кліматичних показників бовтанки і обледеніння є переважним? Чому? [1, с. 94-96; 3, с. 152-160]

25. За який період узагальнюються результати спостережень за фактичним станом погоди при складанні авіаційно-кліматичного опису аеродрому? [1, с. 97-100; 3, с. 185-206; 5, с. 3-4]

26. З якою періодичністю оновлюється авіаційно-кліматичний опис аеродрому? [1, с. 97-100; 3, с. 185-206; 5, с. 6-7]

27. У чому полягає різниця між аеродромними таблицями і табличними формами при складанні авіаційно-кліматичного опису аеродрому? [1, с. 97-100; 5, с. 11-28]

28. У якому радіусі включаються відомості про пункт спостережень і стислий фізико-географічний опис району аеродрому і його найближчого оточення у розділі «Фізико-географічний опис району аеродрому»? [1, с. 100-104; 3, с. 185-206; 5, с. 7-11]

29. До якого розділу авіаційно-кліматичного опису включаються відомості, якщо на метеостанції проведені додаткові синоптико-кліматологічні дослідження умов виникнення низької хмарності, погіршення видимості та появи НЯП? [1, с. 100-104; 5, с. 7-11]

30. Які відомості включаються до розділу «Характеристика даних і методика обробки інформації»? [1, с. 100-104; 5, с. 7-11]

4.3 Тестові завдання до іспиту

1. Перелічіть найбільш поширені характеристики режиму окремих метеовеличин? [1, с. 8-12; 3, с. 7-11].

2. Для чого застосовується забезпеченість метеовеличини? [1, с. 8-12; 2, с. 16-22; 3, с. 7-11]

3. Що характеризує змінюваність метеовеличини? [1, с. 8-12; 2, с. 16-22; 3, с. 7-11]

4. У чому полягає різниця між диференціальною та інтегральною повторюваністю? [1, с. 8-12; 2, с. 16-22; 3, с. 7-11]

5. Для чого застосовують коефіцієнти варіації, асиметрії та ексцесу? [1, с. 8-12; 2, с. 16-22; 3, с. 7-11]

6. Що називається імовірністю явища і від чого вона залежить? [1, с. 8-12; 3, с. 7-11]

7. У якому випадку ряд називається однорідним? [1, с. 13-21; 2, с. 68-90; 3, с. 11-19]

8. Які бувають види неоднорідності у рядах метеовеличин? [1, с. 13-21; 2, с. 68-90; 3, с. 11-19]

9. Як одержати однорідний ряд у випадку зміни навколишнього середовища біля станції? [1, с. 13-21; 2, с. 68-90; 3, с. 11-19]

10. Які існують основні методи непрямого одержання авіаційно-кліматичних показників. Охарактеризуйте їх. [1, с. 8-12; 2, с. 229-244; 3, с. 19-22]
11. Для чого застосовується метод «номограм»? [1, с. 25-34; 3, с. 19-22]
12. Що виражає теоретична функція розподілу? [1, с. 25-34; 2, с. 229-244; 3, с. 19-22]
13. Яка функціональна шкала застосовується для визначення імовірності нормально розподілених метеовеличин? [1, с. 25-34; 2, с. 229-244; 3, с. 19-22]
14. Яка функціональна шкала застосовується для визначення імовірності асиметрично розподілених метеовеличин? [1, с. 25-34; 2, с. 229-244; 3, с. 19-22]
15. Яка функціональна шкала застосовується для визначення імовірності різко асиметрично розподілених метеовеличин? [1, с. 25-34; 2, с. 229-244; 3, с. 19-22]
16. Дайте визначення вітрового завантаження аеродрому? [1, с. 8-12; 3, с. 31-42]
17. Яким має бути вітрове завантаження аеродрому? [1, с. 34-39; 3, с. 31-42]
18. Які авіаційно-кліматичні показники відображають вплив попутного, бокового та зустрічного вітру? [1, с. 34-39; 3, с. 31-42]
19. Які способи визначення умов погоди різного ступеню складності ви знаєте? [1, с. 42-48; 3, с. 51-66]
20. У чому полягає розрахунок імовірності погодних умов придатних для посадки на запасному аеродромі у той час, коли посадка неможлива на основному аеродромі? [1, с. 48-51; 3, с. 66-71]
21. Як розраховується імовірність погодних умов непридатних для посадки на запасному аеродромі у той час, коли посадка неможлива і на основному аеродромі? [1, с. 48-51; 3, с. 66-71]
22. Які кліматичні показники застосовуються для визначення обсягу снігоприбиральних робіт на ЗПС зі штучним покриттям та необхідні для цього технічні засоби? [1, с. 52-53; 3, с. 71-77]
23. Які кліматичні показники використовуються для планування заходів, спрямованих на підвищення експлуатаційної готовності ґрунтових аеродромів? [1, с. 54-56; 3, с. 71-77; 4, с. 3-33]
24. Охарактеризуйте заходи, які вживаються для збільшення тривалості періоду експлуатації ґрунтового аеродрому? 1, с. 54-56; 3, с. 71-77; 4, с. 3-33]
25. На які групи поділяються показники, необхідні для проектування водостічно-осушувальної мережі та підземних комунікацій аеродрому? [1, с. 57-63; 3, с. 71-77]
26. Перелічіть кліматичні показники напрямку та швидкості вітру. [1, с. 64-67; 3, с. 31-42]
27. Для чого розраховують кліматичні показники напрямку вітру за градаціями швидкості? [1, с. 64-67; 3, с. 31-42]

28. Як графічно визначити величину середньоквадратичного відхилення вітру, розподіленого за нормальним круговим законом? [1, с. 67-72; 3, с. 91-112]
29. Дайте визначення результуючого вітру? [1, с. 67-72; 3, с. 91-112]
30. У чому полягають відмінності між результуючим вітром та середньою швидкістю вітру? Які способи визначення умов погоди різного ступеню складності ви знаєте? [1, с. 67-72; 3, с. 91-112]
31. Які вихідні дані застосовуються для розрахунку авіаційно-кліматичних показників струминних течій. [1, с. 72-76; 3, с. 112-122]
32. Які підходи використовуються для розрахунку авіаційно-кліматичних показників струминних течій. [1, с. 72-76; 3, с. 112-122]
33. Які авіаційно-кліматичні показники застосовуються для характеристики струминних течій. [1, с. 72-76; 3, с. 112-122]
34. Що називається еквівалентним вітром? [1, с. 8-12; 3, с. 122-152]
35. Як спрямований еквівалентний вітер? [1, с. 77-81; 3, с. 122-152]
36. Які методи розрахунку еквівалентного вітру ви знаєте? [1, с. 77-81; 3, с. 122-152]
37. Які авіаційно-кліматичні показники еквівалентного вітру ви знаєте? [1, с. 81-82; 3, с. 122-152]
38. Як впливає довжина маршруту на змінюваність еквівалентного вітру? [1, с. 82-84; 3, с. 122-152]
39. Перелічіть авіаційно-кліматичні показники, які характеризують термічний режим вільної атмосфери? [1, с. 85-87; 3, с. 152-160]
40. Що називається середньою міждобовою змінюваністю температури? [1, с. 85-87; 3, с. 152-160]
41. Які авіаційно-кліматичні показники розраховуються для фіксованих рівнів атмосфери? [1, с. 85-87; 3, с. 152-160]
42. Які авіаційно-кліматичні показники не залежать від фіксованих рівнів атмосфери? [1, с. 85-87; 3, с. 152-160]
43. Що називається температурно-компенсованим еквівалентним вітром? [1, с. 87-90; 3, с. 160-164]
44. Перелічіть авіаційно-кліматичні показники температурно-компенсованого еквівалентного вітру. [1, с. 87-90; 3, с. 160-164]
45. Які показники відносяться до авіаційно-кліматичних показників хмарності? Які підходи використовуються для їх розрахунку по повітряній трасі (маршруту)? [1, с. 91-94; 3, с. 164-177]
46. Який спосіб розрахунку авіаційно-кліматичних показників бовтанки і обледеніння є переважним? Чому? [1, с. 94-96; 3, с. 152-160]
47. За який період узагальнюються результати спостережень за фактичним станом погоди при складанні авіаційно-кліматичного опису аеродрому? [1, с. 97-100; 3, с. 185-206; 5, с. 3-4]

48. З якою періодичністю оновлюється авіаційно-кліматичний опис аеродрому? [1, с. 97-100; 3, с. 185-206; 5, с. 6-7]

49. У чому полягає різниця між аеродромними таблицями і табличними формами при складанні авіаційно-кліматичного опису аеродрому? [1, с. 97-100; 5, с. 11-28]

50. Охарактеризуйте розділ «Характеристика даних і методика обробки інформації»? [1, с. 100-104; 5, с. 7-11]

51. Яка площа охоплюється аналізом відомостей про пункт спостережень, стислий фізико-географічний опис району аеродрому і його найближчого оточення у розділі «Фізико-географічний опис району аеродрому»? [1, с. 100-104; 3, с. 185-206; 5, с. 7-11]

52. До якого розділу авіаційно-кліматичного опису включаються відомості, якщо на метеостанції проведені додаткові синоптико-кліматологічні дослідження умов виникнення низької хмарності, погіршення видимості та появи НЯП? [1, с. 100-104; 5, с. 7-11]

5 ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОСНОВНА

1. Грушевський О.М. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Авіаційна кліматологія» – 2021, – 109 с.
2. Кобышева Н.В., Наровлянский Г.Я. Климатологическая обработка метеорологической информации. – Л.: Гидрометеиздат, 1978. – 295 с.
3. Наровлянский Г.Я. Авиационная климатология. – Л.: Гидрометеиздат, 1968. – 267 с.
4. Рекомендации по составлению авиационно-климатических описаний районов аэродрома и базирования // Материалы научно-исследовательских работ по авиационной метеорологии. – Вып. 10. – М.: Воениздат МО СССР. – 1970. – С.3-117.
5. Требования к составлению климатического описания аэродрома. Руководящий документ РД 52.21.692-2007. – М.: Метеоагентство Росгидромета. – 2007. – 37 с.

Допоміжна

1. Авиационная климатология. – Труды научно-исследовательского института аэроклиматологии, вып. 84. – 1972. – 100 с.
2. Методика учета гидрометеорологических условий при эксплуатации грунтовых аэродромов // Материалы научно-исследовательских работ по авиационной метеорологии. – Вып. 9. – М.: Воениздат МО СССР. – 1968. – С.3-34.

Інтернет – посилання

1. https://flymeteo.org/sounding/arhiv_one_time.php Аерологічні діаграми (архіви) по всій півкулі.
2. <http://www1.wetter3.de/> Архіви карт погоди
3. <http://kcdl.kau.edu.sa/SOURCES/NOAA/NCEP-NCAR/CDAS-1/DAILY/Diagnostic/datasetdataselection.html?Set-Language=id> Архіви даних об'єктивного аналізу