

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський державний екологічний університет

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні групи забезпечення
спеціальності

від « 31 » серпня 20__ року

протокол № 1

Голова групи Шакірманова Ж.Р.



УЗГОДЖЕНО

Директор ГМІ

Овчарук В.А.



(назва факультету, прізвище, ініціали)

СИЛЛАБУС

навчальної дисципліни

«Прикладна метеорологія і кліматологія» розділ «Клімат полярних регіонів»

(назва навчальної дисципліни)

103 Науки про Землю

(шифр та назва спеціальності)

Гідрометеорологія

(назва освітньої програми)

бакалавр

(рівень вищої освіти)

денна

(форма навчання)

IV

(рік навчання)

VII

(семестр навчання)

2/60

(кількість кредитів ЄКТС/годин)

залік

(форма контролю)

Метеорології та кліматології

(кафедра)

Одеса, 2020 р.

Автори: Прокоф'єв Олег Милославович, канд. геогр. наук, доцент
(прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

(прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

Поточна редакція розглянута на засіданні кафедри метеорології та кліматології від « 28 » серпня 20 20 року, протокол № 1 .

Викладачі: Лекції – Прокоф'єв Олег Милославович, канд. геогр. наук, доцент
(вид навчального заняття: прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

Практика – Прокоф'єв Олег Милославович, канд. геогр. наук, доцент

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

Рецензент:

Овчарук Валерія Анатолівна, директор ГМІ, докт. геогр. наук, доцент

Перелік попередніх редакцій

Прізвища та ініціали авторів	Дата, № протоколу	Дата набуття чинності

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета	загальнотеоретична підготовка фахівців, які володіють глибокими теоретичними знаннями в галузі полярної кліматології та метеорології.
Компетентність	К27. Розуміння фізичних процесів, які відбуваються в основних оболонках Землі, чинників формування глобального клімату та клімату окремих регіонів земної кулі.
Результат навчання	ПР272. Застосовувати знання в області кліматології полярних регіонів та гляціології для вирішення прикладних задач у сфері Наук про Землю.
Базові знання	Метеорологічний режим та клімат полярних регіонів земної кулі
Базові вміння	Аналізувати профілі метеорологічних величин у приземному шарі атмосфери Арктики та Антарктики, параметри вітрового режиму, характеристики льодовитості за різні періоди.
Базові навички	Будувати профілі метеорологічних величин у приземному шарі атмосфери Арктики та Антарктики
Пов'язані силлабуси	Прикладна метеорологія і кліматологія. Розділи «ЗЦА і теорія клімату», «Фізика атмосфери», «Фізика хмар та опадів»
Попередня дисципліна	
Наступна дисципліна	
Кількість годин	Лекції: 15 годин; практичні заняття: 15 годин; лабораторні заняття: семінарські заняття: самостійна робота студентів: 30 годин.

2 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1 Лекційний модуль

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин		
		аудиторні	СРС	
ЗМ-Л	Розділ 1. Вступ. Кліматичні характеристики Арктично-го басейну.	7,5	3,75	
	• Основні етапи розвитку дисципліни. Історія метеорологічних досліджень в Арктиці й Антарктиці.	0,5	0,25	
	• Географічна характеристика території.	1,0	0,5	
	• Температура повітря та підстильної поверхні Арктики.	1,0	0,5	
	• Хмарність та її вплив на прихід сонячної радіації.	1,0	0,5	
	• Радіаційний баланс земля – атмосфера.	1,0	0,5	
	• Приземний тиск. Вітер.	1,0	0,5	
	• Циркуляція океану і перенос тепла.	1,0	0,5	
	• Атмосферна циркуляція та адвекція.	1,0	0,5	
	Розділ 2. Метеорологічний режим і клімат Антарктиди.	7,5	3,75	
	• Антарктична суша і своєрідність її як підстильної поверхні.	0,5	0,25	
	• Температура повітря та підстильної поверхні Антарктики.	1,0	0,5	
	• Атмосферний тиск. Річний хід величин тиску над водними просторами і материковою частиною.	1,0	0,5	
	• Характеристики вологості полярного повітря. Опади. Види атмосферних опадів, інтенсивність і повторюваність.	1,0	0,5	
	• Атмосферні явища. Хмарність. Тумани і димки. Специфічні атмосферні явища.	1,0	0,5	
	• Горизонтальна дальність видимості. Умови прозорості атмосфери в Антарктиді.	1,0	0,5	
	• Радіаційний режим Антарктиди.	1,0	0,5	
	• Водяні простори Антарктики і Субантарктики	1,0	0,5	
		Підготовка до КР 1		2,5
		Підготовка до ЗКР		5
	Разом:	15	15	

Консультації:

Прокоф'єв Олег Милославович, середа, 16.05, аудиторія 302.

2.2 Практичний модуль

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-П	ТЕМА 1. Побудова профілів метеорологічних величин в атмосфері Антарктиди. Побудова вертикальних профілів температури повітря, відносної вологості та відношення, використовуючи дані радіозондування атмосфери.	4	4
	ТЕМА 2. Розрахунок параметрів вітрового режиму в зонах стоку Антарктичного узбережжя. Побудова роз вітрів для певної станції Антарктиди на стандартних ізобаричних поверхнях, використовуючи дані про повторюваність вітру за румбами. Визначення пануючого напрямку вітру для кожної ізобаричної поверхні. Комплексний аналіз вітрового режиму станції з урахуванням швидкості вітру та температури, які властиві пануючому напрямку.	4	4
	ТЕМА 3. Аналіз льодової обстановки за результатами супутникової зйомки. Проаналізувати льодову обстановку арктичних морів протягом року.	7	7
Разом:		15	15

Консультації:

Прокоф'єв Олег Милославович, середа, 16.05, аудиторія 302.

2.3 Самостійна робота студента та контрольні заходи

Код модуля	Завдання на СРС та контрольні заходи		Кількість годин	Строк проведення
ЗМ-Л	1. Підготовка до лекційних занять	Вивчення певних тем лекційних модулів	7,5	1-14
	2. Підготовка до контрольної роботи КР-1	Контрольна робота КР-1 (обов'язкова)	2,5	14
ЗМ-П	1. Підготовка до усного опитування	Усне опитування під час практичних занять	5	1-14
	2. Підготовка до виконання домашнього завдання ДЗ-1	Виконання домашнього завдання ДЗ-1 (обов'язкове)	10	15
	Підготовка до ЗКР		5	15
Разом:			30	

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

1. Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-Л.

Теоретичний матеріал до **ЗМ-Л** містить структурований електронний конспект лекцій і його опанування оцінюється через відповіді на контрольні тестові питання. Задля уникнення ситуації хаотичного підбирання правильних відповідей,

кількість можливих спроб обмежена одною. Тестова контрольна роботи ЗМ-Л складається з 50 питань, правильна відповідь на кожне з тестових завдань оцінюється в 1,0 бала, максимальна оцінка за виконання дорівнює 50 балам, 60 % правильних відповідей є підставою для зарахування тесту тобто зарахування тесту ЗМ-Л відбувається при наявності **30 балів**.

2. Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-П.

Контроль виконання домашнього завдання ДЗ-1 здійснюється через перевірку його правильного виконання та захист отриманих результатів у вигляді усного опитування. Зарахування балів здійснюється через перевірку завдання – **30 балів** (60 %) та оцінки з усного опитування – від **1 до 20 балів**.

Контроль поточних знань виконується на базі кредитно-модульної системи організації навчання. Підсумковим контролем рівня знань є **залік**. Для денної форми навчання питання про допуск до заліку за підсумками модульного накопичувального контролю регламентуються п. 2.4 «Положення про проведення підсумкового контролю знань студентів», а саме, студент вважається допущеним до підсумкового семестрового контролю з навчальної дисципліни, якщо він виконав всі види робіт, передбачені **силлабусом** дисципліни і набрав за модульною системою суму балів **не менше 50%** від максимально можливої за всю дисципліну, тобто **по 25 балів від теоретичної та 25 балів від практичної частин**. Залікова контрольна робота проводиться на останньому занятті за тестами закритого типу оцінки знань базової компоненти навчальної дисципліни і кожний білет складається з 40 запитань, з яких 10 складають питання розділу «Клімат полярних регіонів». Студент, який не має на початок заліково-екзаменаційної сесії заборгованості отримує якісну оцінку («зараховано» або «не зараховано»), якщо має на останній день семестру інтегральну суму балів поточного контролю достатню суму (60 % та більше) для отримання позитивної оцінки, та не менше 50 % від максимально можливої суми балів за залікову контрольну роботу. Підсумкова атестація з дисципліни «Прикладна метеорологія та кліматологія» передбачає виставлення усередненої оцінки з врахуванням оцінок кожного розділу навчальної дисципліни. Але якщо студент не отримує допуск до заліку хоча б з одного розділу, він не отримує залік з дисципліни. Залік зі всієї дисципліни «Прикладна метеорологія та кліматологія» виставляється робочою комісією, в яку входять викладачі, які проводили заняття з окремих розділів дисципліни. Питання для ЗКР додаються.

3 РЕКОМЕНДАЦІ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

3.1 Модуль ЗМ-Л

«Вступ. Кліматичні характеристики Арктичного басейну. Метеорологічний режим і клімат Антарктиди.»

3.1.1 Повчання.

При вивченні матеріалу ЗМ-Л слід звернути увагу на:

- Географічну характеристику Арктики та Антарктики.
- Температуру повітря та підстильної поверхні обох регіонів.
- Вітровий режим обох регіонів.

- Баричний режим обох регіонів.
- Хмарність та її вплив на прихід сонячної радіації в обох регіонах.
- Радіаційний баланс системи земля-атмосфера.
- Атмосферну циркуляцію та адвекцію в обох регіонах.

3.1.2 Питання для самоперевірки

1.	Назвіть основні етапи дослідження Арктики.	[1] с.7
2.	В якому році в Арктиці було організовану першу полярну станцію?	[1] с.7
3.	Хто першим побував на Південному полюсі	[1] с.7-8
4.	Скільки було експедицій Річарда Е.Берда	[1] с.9-10
5.	Особливості рельєфу Арктики?	[1] с.11-12
6.	Назвіть основні течії Північного льодовитого океану.	[1] с.14
7.	Річні характеристики температури Арктики	[1] с.15-18
8.	Чим пояснюється велика повторюваність шаруватих і шарувато-купчастих хмар в літній період над Арктичним басейном?	[1] с.18-21
9.	Як змінюється радіаційний баланс підстильної поверхні Арктики протягом року?	[1] с.21-25
10.	Назвіть центри дії атмосфери Північної полярної області.	[1] с.25-28
11.	Середні величини швидкостей вітру центральної частини Арктичного басейну.	[1] с.28-30
12.	Географічна характеристика Антарктиди.	[1] с.37-39
13.	Опишіть льодовий покрив шостого континенту.	[1] с.39-43
14.	Які кліматичні зони виділяють в Антарктиді?	[1] с.42-43
15.	Тривалість кліматичних сезонів в Антарктиді.	[1] с.44-46
16.	Охарактеризуйте температурний режим різних кліматичних зон Антарктики.	[1] с.46-50
17.	Охарактеризуйте баричний режим Антарктиди.	[1] с.52-57
18.	Екстремальні значення атмосферного тиску в Антарктиці.	[1] с.52-57
19.	Охарактеризуйте вітровий режим Антарктиди.	[1] с.58-61
20.	Види атмосферних опадів, інтенсивність і повторюваність в Антарктиді.	[1] с.61-65
21.	Умови прозорості антарктичного повітря	[1] с.62-70
22.	Охарактеризуйте радіаційний режим Південної полярної області.	[1] с.74-77
23.	Сучасні проблеми і господарське значення Антарктики	[1] с.81-83

3.2 Модуль ЗМ-П

Тема 1. Побудова профілів метеорологічних величин в атмосфері Антарктиди.

Тема 2. Розрахунок параметрів вітрового режиму в зонах стоку Антарктичного узбережжя.

Тема 3. Аналіз льодової обстановки за результатами супутникової зйомки.

3.2.1. Повчання

Самостійна робота студента щодо вивчення ЗМ-П передбачає виконання трьох тем практичного завдання № 1:

Тема 1. «Побудова профілів метеорологічних величин в атмосфері Антарктиди».

Література: методичні вказівки [1].

Тема 2. «Розрахунок параметрів вітрового режиму в зонах стоку Антарктичного узбережжя».

Література: методичні вказівки [1].

Тема 3. «Аналіз льодової обстановки за результатами супутникової зйомки».

Література: методичні вказівки [1].

Після виконання ЗМ-П1 магістр повинен вміти:

- будувати та аналізувати вертикальні профілі метеорологічних величин в тропосфері полярних регіонів;
- будувати та аналізувати рози вітрів на різних ізобаричних поверхнях;
- аналізувати міжрічну динаміку льодовитості акваторій Північного Льодовитого та південного океанів;

3.2.2. Питання для самоперевірки

1 Що таке вертикальний профіль температури / відносної вологості / відношення суміші / швидкості вітру. Як він будується?

2 Що таке «відносна вологість повітря»?

3 Дайте визначення поняттю «Відношення суміші»?

4 Як на вертикальному профілі температури визначити висоту розташування тропопаузи?

5 Чому з висотою атмосферний тиск зменшується?

6 Що таке «роза вітрів», як вона будується??

7 Дайте визначення поняттю «Пануючий напрямок вітру»?

8 Що таке «циркумполярний вихор»?

9 Що таке «стоковий вітер»?

10 Що таке «льодовитість», одиниці її вимірювання?

4 ПИТАННЯ ДО ЗАХОДІВ ПОТОЧНОГО, ПІДСУМКОВОГО ТА СЕМЕСТРОВОГО КОНТРОЛЮ

4.1 Тестові завдання до модульної контрольної роботи модуля ЗМ-Л.

1. Вперше комплекс наукових досліджень в Центральній Арктиці був виконаний експедицією: ([1], с. 7)
2. Перша дрейфуюча станція „Північний полюс” була організована на Північному географічному полюсі у ([1], с. 7)
3. Хто першим побував на Південному полюсі? ([1], с. 7-10)
4. Перший транс антарктичний переліт був здійснений у... ([1], с. 7-10)
5. Перший транс антарктичний переліт був здійснений... ([1], с. 7-10)
6. База Літл-Америка була заснована під час... ([1], с. 7-10)
7. Скільки було експедицій Річарда Е.Берда? ([1], с. 7-10)
8. Під час першої експедиції Р. Берда була заснована антарктична база... ([1], с. 7-10)
9. Перший перехід через усю Антарктиду здійснила експедиція... ([1], с. 7-10)
10. В антарктичній програмі Міжнародного геофізичного року брали участь... ([1], с. 7-10)
11. Площа Північної полярної області, обмежена з півдня Північним полярним колом, складає... ([1], с. 11-15)
12. Льодовитість морських акваторій Арктики взимку приблизно складає... ([1], с. 11-15)
13. Льодовитість морських акваторій Арктики влітку приблизно складає... ([1], с. 11-15)
14. Площа Північного Льодовитого океану складає... ([1], с. 11-15)
15. Центральну частину Північного Льодовитого океану займає... ([1], с. 11-15)
16. Найбільша глибина Північного Льодовитого океану складає... ([1], с. 11-15)
17. Найбільша глибина Північного Льодовитого океану зафіксована у... ([1], с. 35)
18. Назвіть основні течії Північного льодовитого океану. ([1], с. 11-15)
19. Північний льодовитий океан з'єднується з Тихим через... ([1], с. 11-15)
20. Найбільша кількість води в Північний Льодовитий океан надходить разом з ... ([1], с. 11-15)
21. В Арктиці сильні вітри, порушуючи інверсію, ... ([1], с. 15-18)
22. В Арктиці, в літній період, кількість днів з максимальною температурою, дещо вищою за 0°C , майже однакова і для широти 75° в середньому складає... ([1], с. 15-18)
23. В атлантичному секторі Північного Льодовитого океану найнижчі температури спостерігаються в... ([1], с. 15-18)
24. Над Арктичним басейном максимум хмарності спостерігається... ([1], с. 18-21)

25. Чим пояснюється велика повторюваність шаруватих і шарувато-купчастих хмар в літній період над Арктичним басейном? ([1], с. 18-21)
26. Влітку над Арктичним басейном найбільшу повторюваність мають... ([1], с. 18-21)
27. Назвіть центри дії атмосфери Північної полярної області. ([1], с. 25-30)
28. В січні в циркуляції над Північним полюсом в основному переважає... ([1], с. 25-30)
29. В теплий період року Арктичний басейн знаходиться під впливом... ([1], с. 25-30)
30. Влітку Алеутський мінімум... ([1], с. 25-30)
31. Влітку Сибірський антициклон... ([1], с. 25-30)
32. Швидкість приземних вітрів над Арктичним басейном в середньому за рік складає... ([1], с. 25-30)
33. Середні величини швидкостей вітру центральної частини Арктичного басейну в літні місяці року складають. ([1], с. 25-30)
34. Середні величини швидкостей вітру центральної частини Арктичного басейну в зимові місяці року складають. ([1], с. 25-30)
35. В арктичному басейні верхній 50-метровий шар води охолоджується в зимові місяці до температури... ([1], с. 30-35)
36. Хребет Ломоносова підіймається з дна Північного Льодовитого океану на... ([1], с. 30-35)
37. На якій глибині температура Північного Льодовитого океану протягом року майже не змінюється? ([1], с. 30-35)
38. В товщі атлантичних вод, яка знаходиться під шаром арктичної водної маси, температура води складає... ([1], с. 30-35)
39. Основний струмінь течії арктичних вод рухається з невеликою швидкістю... ([1], с. 30-35)
40. Під поверхневими арктичними водами розташовані атлантичні води, які є... ([1], с. 30-35)
41. Теплі атлантичні води поступають у Північний Льодовитий океан... ([1], с. 30-35)
42. Основна ділянка Північного Льодовитого океану, через яку відбувається віддача тепла в атмосферу... ([1], с. 30-35)
43. Найістотнішим джерелом тепла для Північного Льодовитого океану є тепла течія, яка надходить з Атлантичного океану через... ([1], с. 30-35)
44. Найважливіша ділянка, через яку відбувається винесення вод з Північного Льодовитого океану, це... ([1], с. 30-35)
45. Основна адвекція тепла в Північну полярну область відбувається в... ([1], с. 30-35)
46. Частка океанічного перенесення тепла в Північну полярну область в середньому за рік складає... ([1], с. 30-35)
47. В Арктиці прихід сонячної радіації... ([1], с. 18-21)
48. У високих широтах альбедо хмарності залежить від температури: ([1], с. 18-21)
49. У високих широтах проникна здатність хмар... ([1], с. 18-21)

50. Максимальна втрата енергії за рахунок радіації в районі Північного полюсу спостерігається...([1], с. 21-25)
51. На які дві крупні частини підрозділяється Антарктида? ([1], с. 37-43)
52. В якій частині Антарктиди знаходиться Антарктичний півострів? ([1], с. 37-43)
53. Шельфовий льодовик Росса розташований у...([1], с. 37-43)
54. Шельфовий льодовик Фільхнера розташований у...([1], с. 37-43)
55. Шельфовий льодовик Ронне розташований у...([1], с. 37-43)
56. В Антарктиді зосереджено приблизно...([1], с. 37-43)
57. Середня товщина льоду в Антарктиді складає...([1], с. 37-43)
58. Найбільша товщина льоду в Антарктиді складає...([1], с. 37-43)
59. Скільки відсотків території Антарктиди є вільними від льоду? ([1], с. 37-43)
60. Які кліматичні зони виділяють в Антарктиді? ([1], с. 37-43)
61. Кліматична зона, яка займає всю центральну територію Антарктичного плато та обмежується ізогією 3000-3200 над рівнем моря, називається...([1], с. 37-43)
62. Кліматична зона, яка оточує узбережжя Антарктиди переважно у вигляді вузької смуги, включаючи вивідні та шельфові льодовики, припай, прибережні острови та оазиси, називається...([1], с. 37-43)
63. Клімат якої прибережної зони Антарктиди не відрізняється однорідністю, в ній можна виділити три кліматичні підзони? ([1], с. 37-43)
64. Зима в Антарктиді триває шість місяців, а саме...([1], с. 37-52)
65. Літо в Антарктиді триває два місяці, а саме...([1], с. 37-52)
66. Весна в Антарктиді триває два місяці, а саме...([1], с. 37-52)
67. Осінь в Антарктиді триває два місяці, а саме...([1], с. 37-52)
68. Найменші значення горизонтального градієнта температури в Антарктиді спостерігаються...([1], с. 44-52)
69. Найбільші значення горизонтального градієнта температури в Антарктиді спостерігаються...([1], с. 44-52)
70. Влітку, за рахунок радіаційних умов, вертикальний градієнт температури...([1], с. 44-52)
71. В Західній Антарктиді, внаслідок більш пологого схилу і значно менших висот над рівнем моря, річні ізотерми виявляються...([1], с. 44-52)
72. Узбережжя Антарктичних морів в Західній Антарктиді...([1], с. 44-52)
73. Температурний режим Антарктиди в значній мірі залежить від повторюваності того або іншого напрямку вітру. Так, для прибережних станцій найхолоднішими вітрами будуть вітри...([1], с. 44-52)
74. В Антарктиді адвекція повітря при стоці та глибокій приземній інверсії...([1], с. 44-52)
75. Абсолютні максимуми температури повітря на узбережжі Антарктиди в літні місяці досягають...([1], с. 44-52)
76. В центральних районах Антарктиди абсолютний максимум температури складає...([1], с. 44-52)

77. На якій станції зафіксовано абсолютний мінімум температури на Землі? ([1], с. 44-52)
78. На яку глибину розповсюджуються добові температурні коливання в антарктичному сніжному покриві? ([1], с. 44-52)
79. Середньорічна температура сніжного покриву в Антарктиді майже на усіх глибинах (від 1 до 16 м) залишається приблизно однаковою і складає... ([1], с. 44-52)
80. Антарктиду оточує пояс... ([1], с. 52-58)
81. В середньому за рік атмосферний тиск біля узбережжя Антарктиди складає... ([1], с. 52-58)
82. Тиск біля узбережжя Антарктиди має чітко виражений річний хід: ([1], с. 52-58)
83. Максимум атмосферного тиску в Антарктиді спостерігається в ... ([1], с. 52-58)
84. Мінімум атмосферного тиску в Антарктиді спостерігається в ... ([1], с. 52-58)
85. В якій частині Антарктиди переважають адвекція теплого повітря та додатні вертикальні рухи? ([1], с. 52-61)
86. Малі швидкості вітру в Антарктиді є характерними для... ([1], с. 58-61)
87. Найбільші швидкості вітру в Антарктиді зустрічаються... ([1], с. 58-61)
88. Гравітаційний вітер, який направлений вниз по схилу, та виникає за рахунок відмінності густини повітря на схилі та на горизонтальній поверхні, називається... ([1], с. 58-61)
89. Сильний штормовий вітер, який переносить сніг, піднятий з поверхні або випадаючий з хмар, називається... ([1], с. 58-61)
90. Які райони Антарктиди є полюсом найнижчої на земній кулі абсолютної вологості та парціального тиску? ([1], с. 61-66)
91. Антарктичні оазиси є... ([1], с. 61-66)
92. Вологість в антарктичних оазисах, в порівнянні з вологістю в пустелях Середньої Азії... ([1], с. 61-70)
93. Циркумпольний пояс максимальної хмарності в Антарктиді знаходиться... ([1], с. 61-70)
94. Найбільше число днів з туманом в Антарктиді спостерігається... ([1], с. 61-70)
95. Найбільше число днів з туманом та серпанком в Антарктиді спостерігається... ([1], с. 61-70)
96. Максимальні значення коефіцієнта прозорості в глибокій Антарктиді спостерігаються... ([1], с. 61-70)
97. Мінімальні значення коефіцієнта прозорості на узбережжі Антарктиди спостерігаються... ([1], с. 61-70)
98. Зниження рівня Світового океану призводить до того, що льодовиковий покрив шостого континенту... ([1], с. 72-74)
99. Підвищення рівня Світового океану призводить до того, що льодовиковий покрив шостого континенту... ([1], с. 72-74)
100. В січні для всієї Антарктиди характерним є ... ([1], с. 72-74)

4.2 Варіанти завдань практичної частини курсу

Практичне завдання.

Практичний модуль складається з трьох обов'язкових завдань. Варіант вихідних даних для завдань визначається порядковим номером студента у загальному списку групи та знаходяться у методичних вказівках [1].

Завдання 1. Тема: «Побудова профілів метеорологічних величин в атмосфері Антарктиди».

ВИХІДНІ ДАНІ. Дані радіозондування атмосфери на одній з Антарктичних метеорологічних станцій.

ЗАВДАННЯ. Побудувати та проаналізувати вертикальні профілі температури повітря, відносної вологості, відношення суміші та швидкості вітру, використовуючи дані радіозондування атмосфери

Мета роботи: Закріпити теоретичні знання з дисципліни: про розподіл метеорологічних величин з висотою в тропосфері полярних регіонів та навчитись визначати рівень тропопаузи використовуючи вертикальний профіль температури повітря.

Завдання 2. Тема: «Розрахунок параметрів вітрового режиму в зонах стоку Антарктичного узбережжя»

ВИХІДНІ ДАНІ. Дані про відсоток повторюваності напрямку вітру за румбами, температуру повітря та швидкість вітру, які характерні для кожного напрямку для певної антарктичної станції (на стандартних ізобаричних висотах), що знаходиться в зоні стоку.

ЗАВДАННЯ. Побудувати рози вітрів для певної станції Антарктиди на стандартних ізобаричних поверхнях. Провести комплексний аналіз вітрового режиму станції з урахуванням швидкості вітру та температури, які властиві пануючому напрямку.

Мета роботи: Закріпити теоретичні знання з дисципліни: про особливості циркуляції та вітрового режиму Антарктиди.

Завдання 3. Тема «Аналіз льодової обстановки за результатами супутникової зйомки»

ВИХІДНІ ДАНІ. Комплексні карти льодової обстановки арктичних морів. Масштаб твердої копії відповідає 1: 5000000.

ЗАВДАННЯ. Проаналізувати льодову обстановку арктичних морів протягом року.

Мета роботи: Закріпити теоретичні знання з дисципліни: про особливості змін клімату Північного Льодовитого океану.

Оцінка практичних завдань (ЗМ-П) здійснюється шляхом перевірки викладачем по мірі їх виконання.

Критерії оцінювання виконання практичного завдання:

- 1) Завдання виконано у повному об'ємі та правильно – 100%;
- 2) Завдання виконано правильно, але не у повному об'ємі – 74-89%;
- 3) Завдання виконано не зовсім правильно та не у повному об'ємі – 60-73%;

4) Завдання виконано не правильно або взагалі не виконано – 0-59%.

4.3 Тестові завдання до залікової модульної контрольної роботи:

1. Вперше комплекс наукових досліджень в Центральній Арктиці був виконаний експедицією: ([1], с. 7)
2. Перша дрейфуюча станція „Північний полюс” була організована на Північному географічному полюсі у ([1], с. 7)
3. Хто першим побував на Південному полюсі? ([1], с. 7-10)
4. Перший транс антарктичний переліт був здійснений у... ([1], с. 7-10)
5. Перший транс антарктичний переліт був здійснений... ([1], с. 7-10)
6. База Літл-Америка була заснована під час... ([1], с. 7-10)
7. Скільки було експедицій Річарда Е.Берда? ([1], с. 7-10)
8. Під час першої експедиції Р. Берда була заснована антарктична база... ([1], с. 7-10)
9. Перший перехід через усю Антарктиду здійснила експедиція... ([1], с. 7-10)
10. В антарктичній програмі Міжнародного геофізичного року брали участь...є: ([1], с. 7-10)
11. Площа Північної полярної області, обмежена з півдня Північним полярним колом, складає... ([1], с. 11-15)
12. Льодовитість морських акваторій Арктики взимку приблизно складає... ([1], с. 11-15)
13. Льодовитість морських акваторій Арктики влітку приблизно складає... ([1], с. 11-15)
14. Площа Північного Льодовитого океану складає... ([1], с. 11-15)
15. Центральну частину Північного Льодовитого океану займає... ([1], с. 11-15)
16. Найбільша глибина Північного Льодовитого океану складає... ([1], с. 11-15)
17. Найбільша глибина Північного Льодовитого океану зафіксована у... ([1], с. 35)
18. Назвіть основні течії Північного льодовитого океану. ([1], с. 11-15)
19. Північний льодовитий океан з'єднується з Тихим через... ([1], с. 11-15)
20. Найбільша кількість води в Північній Льодовитий океан надходить разом з ... ([1], с. 11-15)
21. В Арктиці сильні вітри, порушуючи інверсію,... ([1], с. 15-18)
22. В Арктиці, в літній період, кількість днів з максимальною температурою, дещо вищою за 0° С, майже однакова і для широти 75° в середньому складає... ([1], с. 15-18)
23. В атлантичному секторі Північного Льодовитого океану найнижчі температури спостерігаються в... ([1], с. 15-18)
24. Над Арктичним басейном максимум хмарності спостерігається... ([1], с. 18-21)

25. Чим пояснюється велика повторюваність шаруватих і шарувато-купчастих хмар в літній період над Арктичним басейном? ([1], с. 18-21)
26. Влітку над Арктичним басейном найбільшу повторюваність мають... ([1], с. 18-21)
27. Назвіть центри дії атмосфери Північної полярної області. ([1], с. 25-30)
28. В січні в циркуляції над Північним полюсом в основному переважає... ([1], с. 25-30)
29. В теплий період року Арктичний басейн знаходиться під впливом... ([1], с. 25-30)
30. Влітку Алеутський мінімум... ([1], с. 25-30)
31. Влітку Сибірський антициклон... ([1], с. 25-30)
32. Швидкість приземних вітрів над Арктичним басейном в середньому за рік складає... ([1], с. 25-30)
33. Середні величини швидкостей вітру центральної частини Арктичного басейну в літні місяці року складають. ([1], с. 25-30)
34. Середні величини швидкостей вітру центральної частини Арктичного басейну в зимові місяці року складають. ([1], с. 25-30)
35. В арктичному басейні верхній 50-метровий шар води охолоджується в зимові місяці до температури... ([1], с. 30-35)
36. Хребет Ломоносова підіймається з дна Північного Льодовитого океану на... ([1], с. 30-35)
37. На якій глибині температура Північного Льодовитого океану протягом року майже не змінюється? ([1], с. 30-35)
38. В товщі атлантичних вод, яка знаходиться під шаром арктичної водної маси, температура води складає... ([1], с. 30-35)
39. Основний струмінь течії арктичних вод рухається з невеликою швидкістю... ([1], с. 30-35)
40. Під поверхневими арктичними водами розташовані атлантичні води, які є... ([1], с. 30-35)
41. Теплі атлантичні води поступають у Північний Льодовитий океан... ([1], с. 30-35)
42. Основна ділянка Північного Льодовитого океану, через яку відбувається віддача тепла в атмосферу... ([1], с. 30-35)
43. Найістотнішим джерелом тепла для Північного Льодовитого океану є тепла течія, яка надходить з Атлантичного океану через... ([1], с. 30-35)
44. Найважливіша ділянка, через яку відбувається винесення вод з Північного Льодовитого океану, це... ([1], с. 30-35)
45. Основна адвекція тепла в Північну полярну область відбувається в... ([1], с. 30-35)
46. Частка океанічного перенесення тепла в Північну полярну область в середньому за рік складає... ([1], с. 30-35)
47. В Арктиці прихід сонячної радіації... ([1], с. 18-21)
48. У високих широтах альбедо хмарності залежить від температури: ([1], с. 18-21)
49. У високих широтах проникна здатність хмар... ([1], с. 18-21)

50. Максимальна втрата енергії за рахунок радіації в районі Північного полюсу спостерігається...([1], с. 21-25)
51. На які дві крупні частини підрозділяється Антарктида? ([1], с. 37-43)
52. В якій частині Антарктиди знаходиться Антарктичний півострів? ([1], с. 37-43)
53. Шельфовий льодовик Росса розташований у...([1], с. 37-43)
54. Шельфовий льодовик Фільхнера розташований у...([1], с. 37-43)
55. Шельфовий льодовик Ронне розташований у...([1], с. 37-43)
56. В Антарктиді зосереджено приблизно...([1], с. 37-43)
57. Середня товщина льоду в Антарктиді складає...([1], с. 37-43)
58. Найбільша товщина льоду в Антарктиді складає...([1], с. 37-43)
59. Скільки відсотків території Антарктиди є вільними від льоду? ([1], с. 37-43)
60. Які кліматичні зони виділяють в Антарктиді? ([1], с. 37-43)
61. Кліматична зона, яка займає всю центральну територію Антарктичного плато та обмежується ізогією 3000-3200 над рівнем моря, називається...([1], с. 37-43)
62. Кліматична зона, яка оточує узбережжя Антарктиди переважно у вигляді вузької смуги, включаючи вивідні та шельфові льодовики, припай, прибережні острови та оазиси, називається...([1], с. 37-43)
63. Клімат якої прибережної зони Антарктиди не відрізняється однорідністю, в ній можна виділити три кліматичні підзони? ([1], с. 37-43)
64. Зима в Антарктиді триває шість місяців, а саме...([1], с. 37-52)
65. Літо в Антарктиді триває два місяці, а саме...([1], с. 37-52)
66. Весна в Антарктиді триває два місяці, а саме...([1], с. 37-52)
67. Осінь в Антарктиді триває два місяці, а саме...([1], с. 37-52)
68. Найменші значення горизонтального градієнта температури в Антарктиді спостерігаються...([1], с. 44-52)
69. Найбільші значення горизонтального градієнта температури в Антарктиді спостерігаються...([1], с. 44-52)
70. Влітку, за рахунок радіаційних умов, вертикальний градієнт температури...([1], с. 44-52)
71. В Західній Антарктиді, внаслідок більш пологого схилу і значно менших висот над рівнем моря, річні ізотерми виявляються...([1], с. 44-52)
72. Узбережжя Антарктичних морів в Західній Антарктиді...([1], с. 44-52)
73. Температурний режим Антарктиди в значній мірі залежить від повторюваності того або іншого напрямку вітру. Так, для прибережних станцій найхолоднішими вітрами будуть вітри...([1], с. 44-52)
74. В Антарктиді адвекція повітря при стоці та глибокій приземній інверсії...([1], с. 44-52)
75. Абсолютні максимуми температури повітря на узбережжі Антарктиди в літні місяці досягають...([1], с. 44-52)
76. В центральних районах Антарктиди абсолютний максимум температури складає...([1], с. 44-52)

77. На якій станції зафіксовано абсолютний мінімум температури на Землі? ([1], с. 44-52)
78. На яку глибину розповсюджуються добові температурні коливання в антарктичному сніжному покриві? ([1], с. 44-52)
79. Середньорічна температура сніжного покриву в Антарктиді майже на усіх глибинах (від 1 до 16 м) залишається приблизно однаковою і складає... ([1], с. 44-52)
80. Антарктиду оточує пояс... ([1], с. 52-58)
81. В середньому за рік атмосферний тиск біля узбережжя Антарктиди складає... ([1], с. 52-58)
82. Тиск біля узбережжя Антарктиди має чітко виражений річний хід: ([1], с. 52-58)
83. Максимум атмосферного тиску в Антарктиді спостерігається в ... ([1], с. 52-58)
84. Мінімум атмосферного тиску в Антарктиді спостерігається в ... ([1], с. 52-58)
85. В якій частині Антарктиди переважають адвекція теплого повітря та додатні вертикальні рухи? ([1], с. 52-61)
86. Малі швидкості вітру в Антарктиді є характерними для... ([1], с. 58-61)
87. Найбільші швидкості вітру в Антарктиді зустрічаються... ([1], с. 58-61)
88. Гравітаційний вітер, який направлений вниз по схилу, та виникає за рахунок відмінності густини повітря на схилі та на горизонтальній поверхні, називається... ([1], с. 58-61)
89. Сильний штормовий вітер, який переносить сніг, піднятий з поверхні або випадаючий з хмар, називається... ([1], с. 58-61)
90. Які райони Антарктиди є полюсом найнижчої на земній кулі абсолютної вологості та парціального тиску? ([1], с. 61-66)
91. Антарктичні оазиси є... ([1], с. 61-66)
92. Вологість в антарктичних оазисах, в порівнянні з вологістю в пустелях Середньої Азії... ([1], с. 61-70)
93. Циркумпольний пояс максимальної хмарності в Антарктиді знаходиться... ([1], с. 61-70)
94. Найбільше число днів з туманом в Антарктиді спостерігається... ([1], с. 61-70)
95. Найбільше число днів з туманом та серпанком в Антарктиді спостерігається... ([1], с. 61-70)
96. Максимальні значення коефіцієнта прозорості в глибокій Антарктиді спостерігаються... ([1], с. 61-70)
97. Мінімальні значення коефіцієнта прозорості на узбережжі Антарктиди спостерігаються... ([1], с. 61-70)
98. Зниження рівня Світового океану призводить до того, що льодовиковий покрив шостого континенту... ([1], с. 72-74)
99. Підвищення рівня Світового океану призводить до того, що льодовиковий покрив шостого континенту... ([1], с. 72-74)
100. В січні для всієї Антарктиди характерним є ... ([1], с. 72-74)

5 ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Основна

1. Данова Т.Є. Основи гляціології та моніторинг кріосфери: Навчальний посібник. – Одеса: ТЕС, 2014. – 118с.
2. Данова Т.Є. Конспект лекцій з дисципліни „Полярна та морська метеорологія”, 2006, 84с.
3. Прокоф’єв О.М. Методичні вказівки по виконанню практичних робіт з дисципліни «Прикладна метеорологія та кліматологія» (БЗМ «Клімат полярних регіонів»). – Одеса: ОДЕКУ. – 2019. 88с.
4. Данова Т.Є., Прокоф’єв О.М. Методичні вказівки до СРС та виконання практичних робіт при вивченні дисципліни „Прикладна кліматологія”, блок змістовних модулів «Клімат полярних регіонів». – Одеса, ОДЕКУ, 2014. – 45с.
5. www.library-odeku.16mb.com.

Додаткова

1. Данова Т.Є., Прокоф’єв О.М. Методичні вказівки до СРС при вивченні дисципліни „Моніторинг кріосфери” / Одеса, ОДЕКУ, 2011. – 49с.
2. Русин Н.П. Метеорологический и радиационный режим Антарктиды. Л., Гидрометеиздат, 1961, 446 с.
3. Данова Т.Є. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів при вивченні дисципліни та при виконанні практичних завдань з дисципліни „Полярна та морська метеорологія”, 2007, 26с.
4. Войтковский К.Ф. Основы гляциологии. М., Наука, 1999.

Посилання

1. Електронна бібліотека ОДЕКУ: www.library-odeku.16mb.com
2. Електронна пошта кафедри: geophys@odeku.edu.ua.
3. Електронна пошта викладача: leggg0707@gmail.com

Методичні вказівки

1. Прокоф’єв О.М. Методичні вказівки по виконанню практичних робіт з дисципліни «Прикладна метеорологія та кліматологія» (БЗМ «Клімат полярних регіонів»). – Одеса: ОДЕКУ. – 2019. 88с.
2. Данова Т.Є., Прокоф’єв О.М. Методичні вказівки до СРС та виконання практичних робіт при вивченні дисципліни „Прикладна кліматологія”, блок змістовних модулів «Клімат полярних регіонів». – Одеса, ОДЕКУ, 2014. – 45с.