

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА»

Факультет природничих наук

Кафедра географії та природознавства

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Динамічна метеорологія»

Освітня програма «Науки про Землю»

Спеціальність 103 Науки про Землю

Галузь знань 10 Природничі науки

Затверджено на засіданні кафедри географії та природознавства
Протокол № 1 від “15” вересня 2020 р.

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Компетентності
5. Результати навчання
6. Організація навчання курсу
7. Система оцінювання курсу
8. Політика курсу
9. Рекомендована література

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Динамічна метеорологія
Рівень вищої освіти	Бакалавр
Викладач (-і)	К.г.н., доц.. Фоменко Н.В.
Контактний телефон викладача	+38 (067) 34 36 271
E-mail викладача	nataliia.fomenko@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	вибіркова
Обсяг дисципліни	6 кредитів ECTS, 180 год., з них: 24 год. лекційних та 36 год. практичних занять, 120 год. самостійної роботи. Вид контролю – екзамен.
Посилання на сайт дистанційного навчання	http://www.d-learn.pu.if.ua
Консультації	Щотижня відповідно до графіку
2. Анотація до курсу	
Дисципліна «Динамічна метеорологія» є вибірковою навчальною дисципліною для студентів спеціальності: 103 Науки про Землю. Вивчення дисципліни забезпечує формування цілісних знань про загальні принципи теоретичної метеорології, ознайомлення з кількісним аналізом атмосферних процесів та специфічним перетворенням рівнянь гідромеханіки і термодинаміки відносно атмосфери.	
3. Мета та цілі курсу	
<p>Метою вивчення курсу «Динамічна метеорологія» є: формування у студентів знань про основні положення динаміки атмосфери і способи їх опису в теоретичних та числових моделях.</p> <p>Цілі: формування у студентів теоретичних і практичних навичок стосовно вирішення основних лінійних задач про стійкість атмосфери і найважливіші властивості щодо їх вирішення.</p> <p>У результаті вивчення даної дисципліни студент повинен:</p> <p><i>знати:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - характеристику властивостей хвильових рухів та формування вихорів; - якісні ефекти нелінійного розвитку нестійких збурень атмосфери; - теорію атмосферного фронтогенезу. <p><i>вміти:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - описувати і розв'язувати задачі щодо властивостей хвильових рухів атмосфери та формування вихорів; - будувати моделі фронтів та вміти практично їх застосовувати. 	
4. Компетентності	
<ul style="list-style-type: none"> - Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності предметної області наук про Землю або у процесі навчання із застосуванням сучасних теорій та методів дослідження природних та антропогенних об'єктів та процесів із використанням комплексу міждисциплінарних даних та за умовами недостатності інформації. - Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. - Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності. - Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, 	

інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер.

- Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.

5. Результати навчання

- Аналізувати властивості атмосфери та інших геосфер у різних просторово-часових масштабах.
- Впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних досліджень.
- Уміти обирати та використовувати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки метеорологічних даних.

6. Організація навчання курсу

Обсяг курсу – 6 кредитів ECTS, 180 год.

<u>Вид заняття</u>	<u>Загальна кількість годин</u>
лекції	24
практичні	36
самостійна робота	120

Ознаки курсу

<u>Семестр</u>	<u>Спеціальність</u>	<u>Курс (рік навчання)</u>	<u>Нормативний / вибірковий</u>
7	103 Науки про Землю	4 курс ОР «бакалавр»	вбірковий

Тематика курсу

<u>Тема, план</u>	<u>Форма заняття</u>	<u>Завдання, год</u>	<u>Вага оцінки</u>	<u>Термін виконання</u>
Тема 1. Вступ. Основні поняття та завдання динамічної метеорології	Лекція / Практична робота № 1	2 год	5	Згідно розкладу http://asu.pnu.edu.ua/cgi-bin/timetable.cgi?n=700
Тема 2. Поля метеорологічних величин та їх характеристики: загальні поняття, скалярне поле та його градієнт	Лекція / Практична робота № 2	2 год	5	Згідно розкладу
Тема 3. Поля метеорологічних величин та їх характеристики: вектори швидкості	Лекція / Практична робота № 3	Тестові завдання/ захист практичної роботи/ 2 год	5	Згідно розкладу
Тема 4. Зміна метеорологічних величин в часі	Лекція / Практична робота № 4	Тестові завдання/ захист практичної роботи/ 2 год	5	Згідно розкладу
Тема 5. Диференціальні характеристики полів	Лекція / Практична	Тестові завдання/	5	Згідно розкладу

метеорологічних величин	робота № 5	захист практичної роботи/ 2 год		
Тема 6. Загальні принципи динамки атмосфери. Сили, що діють в атмосфері	Лекція / Практична робота № 6	Тестові завдання/ захист практичної роботи/ 2 год	5	Згідно розкладу
Тема 7. Турбулентність в атмосфері. Вплив турбулентності повітря на атмосферні рухи та вертикальне розширення атмосфери	Лекція / Практична робота № 7-8	Тестові завдання/ захист практичної роботи/ 2 год	5	Згідно розкладу
Тема 8. Класифікації атмосферних рухів.	Лекція / Практична робота № 9-10	Індивідуальні завдання/ захист практичної роботи/ 2 год	5	Згідно розкладу
Тема 9. Термодинаміка атмосфери	Лекція / Практична робота № 11- 12	Тестові завдання/ захист практичної роботи/ 2 год	5	Згідно розкладу
Тема 10. Діабатичні, адіабатичні процеси. Енергія нестійкості	Лекція / Практична робота № 13- 14	Тестові завдання/ захист практичної роботи/ 2 год	5	Згідно розкладу
Тема 11. Променистий теплообмін в атмосфері	Лекція / Практична робота № 15- 16	Тестові завдання/ захист практичної роботи/ 2 год	5	Згідно розкладу
Тема №12. Система рівнянь гідротермодинаміки атмосфери	Лекція / Практична робота № 17- 18	Тестові завдання/ захист практичної роботи/ 2 год	5	Згідно розкладу
7. Система оцінювання курсу				
Загальна система оцінювання курсу		50 балів студент отримує під час проведення практичних занять; ще 50 балів студент отримує за складання екзамену.		
Вимоги до письмової роботи		Екзаменаційна робота містить 4 описові запитання та тестові завдання. Описові теоретичні питання мають бути розписані тезисно, лаконічно та послідовно. Після написання роботи		

	проходить усний захист (вибірково за необхідності).
Семінарські/практичні заняття	Кожне практичне заняття оцінюється в 5 балів, 10 балів студент може отримати за оформлення і презентацію індивідуального завдання. Без захисту індивідуальної роботи студент не допускається до здачі екзамену.
Умови допуску до підсумкового контролю	Під час навчання на практичних заняттях отримати не менше 25 балів, а також, обов'язково захистити індивідуальну роботу згідно обраної тематики.

8. Політика курсу

Всі аудиторні та самостійні заняття проводяться з дотриманням етичних стандартів професії.

Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в онлайн формі за погодженням із викладачем дисципліни.

Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час підготовки практичних завдань в процесі заняття. Забороняється добровільна передача інформації між студентами під час екзамену чи практичних робіт.

9. Рекомендована література

Основна:

1. *Борисова В.В., Шакина Н.П.* Использование потенциального вихря Эртеля для расчета высоты и температуры тропопаузы // Труды Гидрометцентра СССР. 1989. Вып. 305. С. 98–117.

2. *Ветлов И.П., Петренко Н.В.* Осадки холодных фронтов в центральной части европейской территории СССР в теплое время года. Л.: Гидрометеиздат, 1955. 64 с.

3. *Винниченко Н.К., Пинус Н.З., Шметер С.М., Шур Г.Н.* Турбулентность в свободной атмосфере. Л.: Гидрометеиздат, 1968. 335 с.

4. *Гандин Л.С., Лайхтман Д.Л., Матвеев Л.Т., Юдин М.И.* Основы динамической метеорологии. Л.: Гидрометеиздат, 1955. 647 с.

5. *Груза Г. В., Коровкина Л. В.* Сезонный ход пространственного распределения индексов блокирования в северном полушарии // Метеорология и гидрология. 2010а. № 3. С. 108–110.

6. *Груза Г. В., Коровкина Л. В.* Климатический мониторинг процессов, блокирующих западный перенос в северном полушарии // Метеорология и гидрология. 2010б. № 8. С. 11–18.

7. *Дженкинс П., Ваттс Д.* Спектральный анализ и его приложения. В 2-х т. М.: Мир, 1971. 320 с. (т.1), 285 с. (т.2).

8. *Желнин А.А., Старостин А.Н.* Сверхкраткосрочный прогноз и пролема предсказуемости мезомасштабных атмосферных процессов // Метеорология и гидрология. 1987. № 10. С. 5–13.

9. *Коган З.Н., Шакина Н.П.* Волны конечной амплитуды в стратифицированном струйном течении и турбулентность ясного неба // Изв. АН СССР. ФАО. 1974. № 4. С. 333–343.

10. Куценко Б.Я. Численное исследование фронтогенеза с учетом фазовых переходов // Метеорология и гидрология. 1981. № 9. С. 23–34.
11. Монин А.С., Озмидов Р.В. Океанская турбулентность. Л.: Гидрометеиздат, 1981. 320 с.
12. Педлоски Дж. Геофизическая гидродинамика. В 2-х т. М.: Мир, 1984. 398 с. (т.1), 416 с. (т.2).
13. Скриптунова Е.Н. Начальный рост циклонических вихрей в баротропно- и бароклиннонеустойчивых слоях // Труды Гидрометцентра СССР. 1982. Вып. 260. С. 44–53.
14. Федченко Л.М., Гораль Г.Г., Беленцова В.А., Мальбахова Н.Н. Опасные конвективные явления и их прогноз в условиях сложного рельефа. М.: Гидрометеиздат, 1991. 425 с.
15. Халтинер Дж., Мартин Ф. Динамическая и физическая метеорология. М.: ИЛ, 1960. 435 с.
16. Шакина Н.П. Динамика атмосферных фронтов и циклонов. Л.: Гидрометеиздат, 1985. 262 с.
17. Шакина Н.П. Гидродинамическая неустойчивость в атмосфере. Л.: Гидрометеиздат, 1990. 308 с.
18. Шакина Н.П., Скриптунова Е.Н., Иванова А.Р. Прогностическая значимость динамических факторов генерации осадков // Метеорология и гидрология. 2008. № 4. С. 5–18.
19. Шметер С.М. Термодинамика и физика конвективных облаков. Л.: Гидрометеиздат, 1987. 267 с.

Додаткова:

20. Проценко Г.Д. Метеорологія та кліматологія / Г.Д. Проценко. – К : НПУ імені М.П. Драгоманова, 2007. – 265 с.
21. Антонов В. С. Короткий курс загальної метеорології. Чернівці: Рута, 2004.
22. Таранова Н. Б. Метеорологія і кліматологія: конспект лекцій. – Тернопіль: Редакційно-видавничий відділ ТНПУ, 2019. – 292 с.
23. Таранова Н. Б. «Метеорологія і кліматологія в завданнях і запитаннях»: методична розробка / Таранова Н. Б. – Тернопіль: ТНПУ імені Володимира Гнатюка, 2015. – 118 с.
24. Решетченко, С. І. Метеорологія та кліматологія: навчальний посібник [Текст] / С. І. Решетченко- Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2015. – 220 с.
25. Сніжко С.І., Паламарчук Л.В., Затула В.І. Метеорологія : підручник для студентів – К.: Київський університет, 2010. – 592 с.
26. Метеорологія та кліматологія : навчальний посібник / С. І. Решетченко. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2015. – 220 с.
27. Хромов С.П. Метеорология и климатология для географических факультетов. Л., 1983.
28. Клеєвська В. Л. Приземні метеорологічні спостереження. Частина 2: навч. посіб. / В.Л. Клеєвська, О. О. Поліщук. - Х.: Нац. аерокосм. ун-т «Харьк. авіац. ін-т». 2011. – 64 с.
29. Чернюк Г. В. Метеорологія і кліматологія. - Тернопіль.: Підручники і посібники, 2005
- 30.** Клеєвська В. Л. Приземні метеорологічні спостереження. Частина 1: навч. посіб. / В.Л. Клеєвська, О. О. Поліщук. - Х.: Нац. аерокосм. ун-т «Харьк. авіац. ін-т». 2010. – 52 с.