МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет *Географічний*
Кафедра *геоекології і фізичної географії*

Затверджено
На засіданні кафедри геоекології і фізичної географії_
географічного факультету
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол № 1 від "30" серпня 2024 р.)

Завідувач кафедри І. Круглов

Силабус
з навчальної дисципліни
«Кліматологія з основами метеорології»,
що викладається в межах
в межах ОПП «Середня освіта (Географія)»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
для здобувачів предметної спеціальності
014.07 Середня Освіта(Географія)

Львів 2024

Назва курсу	Кліматологія з основами метеорології
Адреса викладання курсу	вул. Дорошенка, 41, м. Львів, 79000 Географічний факультет, Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Географічний факультет, кафедра геоекології і фізичної географії.
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	01 Освіта/Педагогіка 014.07 Середня освіта (Географія)
Викладачі курсу	Матвіїв Володимир Павлович
Контактна інформація викладачів	volodymyr.matviyiv@lnu.edu.ua https://geography.lnu.edu.ua/employee/matvijiv-volodymyr-pavlovych
Консультації по курсу відбуваються	Консультації проводяться кожної середи з 11:50 по 13:10. Також можливі он-лайн консультації через Microsoft Teams, Skype. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача або дзвонити.
Сторінка курсу	https://geography.lnu.edu.ua/course/meteorolohiya-i-klimatolohiya
Інформація про курс	"Кліматологія з основами метеорології" є нормативною дисципліною в межах ОПП «Середня освіта (Географія)» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів предметної спеціальності 014.07 Середня Освіта (Географія).
Коротка анотація курсу	Курс має на меті надати теоретичні і методичні засади формування і поширення метеорологічних характеристик і явищ та кліматоутворювальних процесів (теплообігу, вологообігу і атмосферної циркуляції) в атмосфері у взаємозв'язку і взаємозалежності з компонентами географічної оболонки та господарською діяльністю людини. Такі знання необхідні, щоб формувати в школярів знання і вміння здійснювати заходи адаптації до мінливості погодних і кліматичних умов в їхній життєдіяльності та майбутніх професіях. Тому в курсі особлива увага приділяється розгляду сутності динаміки метеорологічних величин та кліматичних характеристик протягом доби і року, пояснення їх фізичного змісту. Формує навики самостійної і групової роботи в отриманні інформації про місцеву погоду на основі власних вимірювань, роботи з синоптичними картами та цифровими базами даних, їх просторової інтерпретації в практичному курсі. Особливе місце відводиться формуванню вмінь в учнів самостійно освоювати теоретичні і методологічні основи взаємодії атмосфери з різними складовими суспільно-господарської діяльності, використання позитивних і подолання негативних наслідків стихійних процесів та явищ в місці проживання, Формуються знання про сучасний стан використання ГІС – технологій (моделювання) для виявлення сучасних тенденцій кліматичних змін і їх вплив на природу і господарську діяльність з використанням власних спостережень і узагальнень. В курсі також розглядаються класифікації типів кліматів, їх географічна диференціація .та тенденції розвитку в XXI столітті.

Мета та цілі курсу	*Метою* вивчення нормативної дисципліни " Кліматологія з основами метеорології" є навчити студентів застосовувати знання з теорії і методики наук «Метеорологія» і «Кліматологія» для дослідження, пояснення погодних станів (на основі метеорологічних величин і характеристик) та кліматичних особливостей (на основі взаємодії кліматотвірних факторів) на глобальному (клімати) та регіональному (мікроклімат) рівнях в діяльності педагога-географа. ЗК2. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо ЗК9. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя. ЗК13. Здатність генерувати нові ідеї. ФК4. Здатність формувати та розвивати в учнів ключові компетентності та уміння, спільні для всіх компетентностей. ФК9. Здатність формувати ціннісні ставлення в учнів; патріотичне виховання здобувачів; поваги до інших культур, етносів, релігій, представників інших країн тощо. ФК18. Здатність планувати, організовувати освітній процес з використанням різних видів і форм навчально-пізнавальної діяльності, прогнозувати результати освітнього процесу. ФК21. Здатність використовувати інновації у професійній діяльності.
Література для вивчення дисципліни	**Базова література:** 1.Шубер П. Курс лекцій з курсу метеорологія і кліматологія: навчальний посібник / Таранова Н., Шубер П. – Тернопіль : Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, 2016. – 270 с. 2. Таранова Н., Шубер П. Метеорологія і кліматологія: навчальний посібник / Таранова Н., Шубер П. – Тернопіль : Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, 2014. – 290 с. 3. Шубер П. М. Метеорологія і кліматологія. Практикум: навчальний посібник / Шубер П. М., Таранова Н. Б. – Тернопіль-Львів, 2008. – 219 с. 4. Шубер П.М. Microsoft Teams. Команди: Метеорологія і кліматологія. Файли. Навчальні матеріали. 5. О.О. Врублевська, Г. П. Катеруша, Л.Д. Гончарова Кліматологія. Підручник. Одеса, 2013, -345 с 6. В.О. Тюленєва, І.С. Козій Основи метеорології і кліматологій. Навчальний посібник. К.: Університетська книга. 2023. – 210 с 7. Метеорологія і кліматологія Підручник /Під редакцією д.ф.-м.н., професора Степаненка С.М. − Одеса, 2008. – 533 с.

http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/
8. Метеорологічне забезпечення та обслуговування. Основні положення. Видання офіційне. Державна гідрометеорологічна служба. Київ, 2006. - 33 с. https://meteo.gov.ua/files/content/docs/meteo_kerdoc/
9. Нажмудінова О.М. Синоптична метеорологія: Конспект лекцій. – Одеса, 2010, 77 с.
10. Настанова гідрометеорологічним станціям і постам. Випуск 3. Частина 1. Київ, 2011, -280 с.
https://meteo.gov.ua/files/content/docs/meteo_kerdoc
11. Настанова з метеорологічного прогнозування. Український гідрометеорологічний центр. Київ, 2019.- 35 с.
https://meteo.gov.ua/files/content/docs/meteo_kerdoc
12. Метеорологічні спостереження на станціях. - К.: Ніка - Центр, 2011, - 280 с.
13. Метеорологія та кліматологія: текст лекцій / Укладач: М.В. Сарапіна. – НУЦЗУ, 2016. – 207 с.
https://Метрология%20та%20климатология%20Текст%20лекций%20(Сарапина).pdf
14. Метеорологія і кліматологія / В.М. Кобрін, В.В. Вамболь, В.Л. Клеєвська, Л.Б. Яковлєв. – Навч. посібник. - Харків: Нац. аерокосм. ун-т Харк. авіац. ін-т". 2006. – 82 с.
https://faculty1.khai.edu/uploads/editor/3/37/liteko/meteorologiya_
15. . І. М. Нетробчук, В. В. Горбач. Атлас хмар. Луцьк Вежа-Друк 2019.- 68 с.
16. Шевченко О.Г., Сніжко С.І., Вітренко А.О. Економічна метеорологія: підручник. – К.: Майстер книг, 2019. -350 с.
18.Climatology by A. Austin Miller. M. Sc. Lecturer in Geography in the Unyversity of reading. Methuen & Co. Ltd. 36 Essex Street W.C. London. 1931. – 304 https://www-pdfdrive-com.translate.goog/climatology-e34719617.html?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=uk&_x_tr_hl=uk&_x_tr_pto=sc
19. Global Physical Climatology Dennis L. Hartmann Academic Press, 1994. – 411 s.
https://books.google.com.ua/books?id=Zi1coMyhlHoC&pg=PA115&hl=uk&source=gbs_toc_r&cad=4#v=onepage&q&f=false
20. Heyer, Ernst: Witterung und Klima: eine Einführung in die Meteorologie und Kliatologie / begr. Von Ernst Heyer. Hrsg. Von Peter Hupfer und Wilhelm Kutler.-10., völlig neubearb. Aufl. /neu bearb. von F.-M. Chmielewski … - Stutgart; Leipzig: Teubner, 1998.- s. 121-125.

Допоміжна:

21. Жидкова Т.В. Міська кліматологія: Конспект лекцій.- Харків: ХНАГМ, 2011.- 36 с.
22. Нажмудінова О.М. Синоптична метеорологія: Конспект лекцій. – Одеса, 2010, 77 с
23. Кліматологія. Терміни та визначення основних понять. 2001;
24. Клімат України. 2003 (обидві – Київ). В. М. Бабиченко, Н. В. Ніколаєва, Л. М. Гущина
25. В. М. Бабиченко, Н. В. Ніколаєва, Л. М. Гущина . Кліматологія // Енциклопедія Сучасної України: електронна версія [веб-сайт] / гол.

редкол.: І.М. Дзюба, А.І. Жуковський, М.Г. Железняк та ін.; НАН України, НТШ. Київ: Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2006. URL: https://esu.com.ua/search_articles.php?id=8465
.26 S.D. Schönwiese. Klimatologie. Studgart, 1994. - s. 237.
Електронні ресурси.
26.https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/16008/1/%D0%90%D1%82%D0%BB%D0%B0%D1%81%20%D1%85%D0%BC%D0%B0%D1%80_%D0%9D%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B1%D1%87%D1%83%D0%BA%2C%20%D0%93%D0%BE%D1%80%D0%B1%D0%B0%D1%87.pdf
27.http://www.dca.iag.usp.br/material/ritaynoue/aca-0422/referencias/LandSynopticCode.pdf
28. https://www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/synoptic-meteorology
29. http://cgo-sreznevskyi.kiev.ua/index.php?dv=metod-rob/
30. https://public.wmo.int/en
31. https://public.wmo.int/en/programmes/global-observing-system
32. https://eco-city.org.ua/
33. https://www.ecad.eu/
34. http://twri.tamu.edu/reports/2011/tr406.pdf
35. http://meteo.gov.ua/ua/hmc_about
37. http://www.bigpi.biysk.ru/encicl/articles/04/1000405/
38. http://www.twirpx.com/files/earth_science/climatolog
39. http://ua.bookfi.org/g/метеорология+и+климатол
40. http://elibrary.ru/defaultx.asp
41. http://www.wetterzentrale.de/
42. https://agupubs.pericles-prod.literatumonline.com/journal/21698996/
43. http://studentbooks.com.ua/content/view/1333/76/1/3/
44.https://meteo.gov.ua/files/content/docs/meteo_kerdoc/Nastanova%20z%20gydrometzabezpechennja.pdf
45.https://www.academia.edu/10591081/Climate_model_simulates_global_cold_climate_and_largescale_North_Atlantic_sea-ice_anomalies_during_Late_Maunder_Minimum_1675-1710_?auto=download
46. https://climate.copernicus.eu/monthly-climate-bulletins
47.https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/strategies/progress/docs/com_2020_777_en.pdf
48. https://climate.copernicus.eu/monthly-climate-bulletins
49. http://www.ipcc-data.org/
50.https://www.facebook.com/watch/live/?v=819028995424197&ref=notif&notif_id=1629378216649035&notif_t=live_video
51.https://climate.copernicus.eu/precipitation-relative-humidity-and-soil-moisture-july-2021?q=precipitation-relative-humidity-and-soil-moisture-july-2021&fbclid=IwAR1zHjRDIkih0t09ZkU2TnzI8HORx9684xjlY3h-hnTffgkpLBC6tpo_oRU
52.https://ceres.larc.nasa.gov/
53. https://www.ventusky.com/uk/about
54.https://fb.watch/bL0lqdi3hb/
55.https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/ensodisc.shtml

	56. https://www.facebook.com/klmageo 57. https://climate.copernicus.eu/ 58. https://earth.nullschool.net/ 59. Модельна навчальна програма «Географія. 6-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори Запотоцький С.П., Карпюк Г.І., Гладковський Р.В., Довгань А.І., Совенко В.В., Даценко Л.М., Назаренко Т.Г., Гільберг Т.Г., Савчук І.Г., Нікитчук А.В., Яценко В.С., Довгань Г.Д.,Грома В.Д., Горовий О.В.) https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/modelni-navchalni-programi-dlya-5-9-klasiv-novoyi-ukrayinskoyi-shkoli-zaprovadzhuyutsya-poetapno-z-2022-roku 60. Microsoft Teams classic Кліматологія з основами метеорології. Навчальні матеріали 2024 р.
Тривалість курсу	3 кредити ECTS (90 годин)
Обсяг курсу	90 годин (64 години аудиторних занять, з них 32 годин лекцій, 32 годин практичні заняття) та 26 годин самостійної роботи – денна форма навчання; 90 годин (20 годин аудиторних занять, з них 10 годин лекцій, 10 годин практичні заняття) та 70 годин самостійної роботи – заочна форма навчання.
Очікувані результати навчання	**РН9.** Використовувати навчальний матеріал з метою розвитку в учнів ключових компетентностей і вмінь, спільних для всіх компетентностей, навчати учнів застосовувати їх на практиці. **РН26.** Моделювати навчальні заняття з географії на основі компетентнісного, діяльнісного, особистісно- зорієнтованого підходів, в тім числі позакласні і позашкільні заходи; популяризувати географічні знання. **РН33.** Пояснювати загальну структуру географічних наук на підставі взаємозв'язку основних учень про цілісну природничо-наукову картину світу, особливості природних об'єктів, процесів і явищ, взаємозв'язків у ландшафтах; закономірності просторових процесів організації життя людей у сферах географічної оболонки, територіальної організації суспільного виробництва. **РН34.** Планувати, організовувати та здійснювати дослідницьку діяльність, використовуючи методи географічних досліджень фізичної, суспільної географії, картографії.
Ключові слова	Метеорологія, кліматологія, погода, температура, тиск, вологість, опади, хмари, метеомайданчик.
Формат курсу	Очний/заочний
Теми	У формі «Структура курсу»
Підсумковий контроль	Екзамен у кінці семестру, тести у програмі MOODLE

Пререквізити	Студент потребує знань із загального землезнавства, краєзнавства, геоморфології.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Лекції з презентаціями, виконання лабораторних робіт, дискусії, тестування.
Необхідне обладнання	Мультимедійне обладнання, ноутбук, екран, доступ до інтернету, базові програми.
Критерії оцінювання	Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням: Лабораторні роботи – 10 по 3 бали. Модулі – 2 по 10 балів (20 питань по 0,5 б у системі MOODLE), іспит – 50 балів (50 питань по 1 б у системі MOODLE). 3 бали – студент правильно виконує всі завдання лабораторної роботи, в повному обсязі володіє навчальнім матеріалом, глибоко розкриває зміст теоретичних питань з метеорології та кліматології. 2 бали – студент правильно виконує всі завдання лабораторної роботи, достатньо повно володіє навчальним матеріалом, при викладанні деяких теоретичних питань з метеорології і кліматології плутається у відповідях. 1 - студент правильно виконує всі завдання лабораторної роботи, але не володіє теоретичним матеріалом з метеорології і кліматології. 0 – студент не виконує завдання лабораторної роботи, не володіє теоретичним матеріалом з метеорології і кмілатології.
Питання до заліку чи екзамену	Тестові питання у програмі MOODLE
Опитування	Анкету-оцінку буде надано після завершення курсу.

СХЕМА КУРСУ

Тиж. / дата /год.	Тема, план, короткі тези	Форма Діяльності (заняття)* денна/заочна форма навчання	Література. Ресурси в інтернеті.	Термін виконання
1-й тиждень	**Тема 1. Тема 1.Кліматологія і метеорологія: об'єкт і предмет дослідження. Методи дослідження. Місце в системі географічних наук і зв'язки з іншими науками. Становлення метеорології і кліматології в світі і в Україні. Всесвітня метеорологічна організація (ВМО), Український гідрометцентр.**	Лекція 2 год; Самостійна робота – 1,5 год	1.Таранова Н., Шубер П. Курс лекцій з курсу метеорологія і кліматологія. Навчальний посібник. – Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка. 2016.- с.6 – 64 2. Шубер П.М. Microsoft Teams classic Кліматологія з основами метеорології. Навчальні матеріали 2024 р. Лекція 1.	1 тиждень
	Тема 1. Організація метеорологічної служби і метеорологічних спостережень в Україні (*УГМЦ і Метео Фарм*) і світі (*ВМО-ВСП*). Порівняльний аналіз географічного положення двох пунктів. Презентування інформації з різних джерел: «Як працюють метеорологи?».	Лабораторна робота – 2 год	1..Настанова гідрометеорологічним станціям і постам. Випуск 3. Частина 1. Київ, 2011-280 с. 2.Шубер П.М. Microsoft Teams. Команди: Кліматологія з основами метеорології. Файли. Навчальні матеріали 2024.	1 тиждень
2-й тиждень	**Тема 2 Склад і будова атмосфери. Фактори геологічного і сучасного розвитку і впливу атмосфери**.	Лекція 2 год; Самостійна робота – 1,5 год	1.Таранова Н., Шубер П. Курс лекцій з курсу метеорологія і кліматологія. Навчальний посібник. – Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка. 2016.- с. 65-88 2. Шубер П.М. Microsoft Teams classic Кліматологія з основами метеорології. Навчальні матеріали 2024 р. Лекція 3. 3.Метеорологія і кліматологія Підручник /Під редакцією д.ф.-м.н., професора Степаненка С.М. − Одеса, 2008. – 14-57 с. http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/ 5.Heyer, Ernst: Witterung und Klima: eine Einführung in die Meteorologie und Kliatologie / begr. Von Ernst Heyer. Hrsg. Von Peter Hupfer und Wilhelm Kutler.-10., völlig neubearb. Aufl. /neu bearb. von F.-M. Chmielewski … - Stutgart; Leipzig: Teubner, 1998.- s. 25-29. 6.https://www.facebook.com/klmageo/	1 тиждень
	Тема 2. Вимірювання, опрацювання і географічний розподіл величин радіаційного балансу та тривалості сонячного сяйва. Ввикористання енергії Сонця.	Лабораторна робота – 2 год	1.Метеорологічне забезпечення та обслуговування. Основні положення. Видання офіційне. Державна гідрометеорологічна служба. Київ, 2006. –с. 1-12 с. https://meteo.gov.ua/files/content/docs/meteo_kerdoc/ 2. Шубер П.М. Microsoft Teams. Команди: Кліматологія з основами метеорології. Файли. Навчальні матеріали 2024 р.	1 тиждень

3-й тиждень	**Тема 3. Поступлення і трансформація сонячної радіації. Вплив сонячної радіації на погоду і поширення клімату.**	Лекція 2 год; Самостійна робота – 1,5 год	1.Таранова Н., Шубер П. Курс лекцій з курсу метеорологія і кліматологія. Навчальний посібник. – Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка. 2016.- с. 89-121 2. Шубер П.М. Microsoft Teams classic Кліматологія з основами метеорології. Навчальні матеріали 2024 р. Лекція 3. 3.Heyer, Ernst: Witterung und Klima: eine Einführung in die Meteorologie und Kliatologie / begr. Von Ernst Heyer. Hrsg. Von Peter Hupfer und Wilhelm Kutler.-10., völlig neubearb. Aufl. /neu bearb. von F.-M. Chmielewski … - Stutgart; Leipzig: Teubner, 1998.- s. 45-63. Нім. 4.https://ceres.larc.nasa.gov/ 5. О.О. Врублевська, Г. П. Катеруша, Л.Д. Гончарова Кліматологія. Підручник. Одеса, 2013, -21-50 с 6. Метеорологія і кліматологія Підручник /Під редакцією д.ф.-м.н., професора Степаненка С.М. − Одеса, 2008. – 79-147 с. 7.https://www.facebook.com/klmageo/	1 тиждень
4-й тиждень	**Тема 4. Вертикальна складова теплообігу. Вертикальна стратифікація атмосфери. Конвекція і турбулентність.**	Лекція 2 год; Самостійна робота – 1,5 год	1.Таранова Н., Шубер П. Курс лекцій з курсу метеорологія і кліматологія. Навчальний посібник. – Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка. 2016.- с. 122-142 2. Шубер П.М. Microsoft Teams classic Кліматологія з основами метеорології. Навчальні матеріали 2024 р. Лекція 6. 3. О.О. Врублевська, Г. П. Катеруша, Л.Д. Гончарова Кліматологія. Підручник. Одеса, 2013, -61-80 с 4. Метеорологія і кліматологія Підручник /Під редакцією д.ф.-м.н., професора Степаненка С.М. − Одеса, 2008. – 210-268 с. 5.https://www.facebook.com/klmageo/	1 тиждень
	Тема 3. Вимірювання, опрацювання і географічний розподіл величин температури повітря, поверхні ґрунту, в грунті і воді на прикладі двох пунктів будуються графіки і аналізується річний розподіл (середні величини, екстремальні величини та їх амплітуди) .	Лабораторна робота – 2 год	1. Настанова гідрометеорологічним станціям і постам. Випуск 3. Частина 1. Київ, 2011-280 с. https://meteo.gov.ua/files/content/docs/meteo_kerdoc 2. Шубер П.М. Microsoft Teams. Команди: Кліматологія з основами метеорології.. Файли. Навчальні матеріали 2024	1 тиждень
5-й тиждень	**Тема 5. Вологообіг і його роль у кліматоутворенні. Випаровування і конденсація в формуванні вологості повітря та характеристик клімату.**	Лекція 2 год; Самостійна робота – 1,5 год	1.Таранова Н., Шубер П. Курс лекцій з курсу метеорологія і кліматологія. Навчальний посібник. – Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка. 2016.- с. 142-161 2. Шубер П.М. Microsoft Teams classic Кліматологія з основами метеорології. Навчальні матеріали 2024 р. Лекція 7. 3.Heyer, Ernst: Witterung und Klima: eine Einführung in die Meteorologie und Kliatologie / begr. Von Ernst Heyer. Hrsg. Von Peter Hupfer und Wilhelm Kutler.-10.,	1 тиждень

			völlig neubearb. Aufl. /neu bearb. von F.-M. Chmielewski … - Stutgart; Leipzig: Teubner, 1998.- s. 90-106. 4.Психрометрические таблицы. /Под ред. Е.П.Капитанец/.-Л., 1963. – 252 с. 5. О.О. Врублевська, Г. П. Катеруша, Л.Д. Гончарова Кліматологія. Підручник. Одеса, 2013, -224-233 с 6. Метеорологія і кліматологія Підручник /Під редакцією д.ф.-м.н., професора Степаненка С.М. − Одеса, 2008. – 275-286 с. 6.https://www.facebook.com/klmageo/	
	Тема 4. Вимірювання, опрацювання і географічний розподіл величин вологості повітря. Робота з психрометричними таблицями з визначення відносної вологості, пружності водяної пари і дефіциту насичення за даними вимірювань.	Лабораторна робота – 2 год	1. Настанова гідрометеорологічним станціям і постам. Випуск 3. Частина 1. Київ, 2011-280 с. https://meteo.gov.ua/files/content/docs/meteo_kerdoc 2. Шубер П.М. Microsoft Teams. Команди: Кліматологія з основами метеорології. Файли. Навчальні матеріали 2024.	1 тиждень
6-й тиждень	**Тема 6. Хмари. Утворення і класифікація. Опади. Атмосферна електрика. Грози. Географіний розподіл атмосферних опадів.**	Лекція 2 год; Самостійна робота – 1,5 год	1.Таранова Н., Шубер П. Курс лекцій з курсу метеорологія і кліматологія. Навчальний посібник. – Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка. 2016.- с. 161-184 2. Шубер П.М. Microsoft Teams classic Кліматологія з основами метеорології. Навчальні матеріали 2024 р. Лекція 8. 3. Heyer, Ernst: Witterung und Klima: eine Einführung in die Meteorologie und Kliatologie / begr. Von Ernst Heyer. Hrsg. Von Peter Hupfer und Wilhelm Kutler.-10., völlig neubearb. Aufl. /neu bearb. von F.-M. Chmielewski … - Stutgart; Leipzig: Teubner, 1998.- s. 106-120. **4.http://twri.tamu.edu/reports/2011/tr406.pdf, http://swatmodel.tamu.edu/documentation/** **5.https://climate.copernicus.eu/precipitation-relative-humidity-and-soil-moisture-july-2021?q=precipitation-relative-humidity-and-soil-moisture-july-2021&fbclid=IwAR1zHjRDIkih0t09ZkU2TnzI8HORx9684xjlY3h-hnTffgkpLBC6tpo_oRU** 6. О.О. Врублевська, Г. П. Катеруша, Л.Д. Гончарова Кліматологія. Підручник. Одеса, 2013, -217-224 с 7. Метеорологія і кліматологія Підручник /Під редакцією д.ф.-м.н., професора Степаненка С.М. − Одеса, 2008. – 290-233 с. 8.https://www.facebook.com/klmageo/ 1. Настанова гідрометеорологічним станціям і постам. Випуск 3. Частина 1. Київ, 2011-280 с. https://meteo.gov.ua/files/content/docs/meteo_kerdoc 2. Шубер П.М. Microsoft Teams. Команди: Кліматологія з основами метеорології. Файли. Навчальні матеріали 2024.	1 тиждень
	Тема 5. Спостереження за гідрометеорами і атмосферними опадами опрацювання та їх	Лабораторна робота –	1. Настанова гідрометеорологічним станціям і постам. Випуск 3. Частина 1. Київ, 2011-280 с. https://meteo.gov.ua/files/content/docs/meteo_kerdoc	1 тиждень

	географічний розподіл. Характеристика ожеледі, ожеледиці, грози, рідкого і твердого наліту, коефіцієнт зволоження території.	2 год	2. Шубер П.М. Microsoft Teams. Команди: Кліматологія з основами метеорології. Файли. Навчальні матеріали 2024.	
7-й тиждень	**Тема 7. Атмосферний тиск як елемент і инник формування клімату. Географічні акономірності поширення тиску.**	Лекція 2 год; Самостійна робота – 1,5 год	1.Таранова Н., Шубер П. Курс лекцій з курсу метеорологія і кліматологія. Навчальний посібник. – Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка. 2016.- с. 184-236 2. Шубер П.М. Microsoft Teams classic Кліматологія з основами метеорології. Навчальні матеріали 2024 р. Лекція 9. 3.Heyer, Ernst: Witterung und Klima: eine Einführung in die Meteorologie und Kliatologie / begr. Von Ernst Heyer. Hrsg. Von Peter Hupfer und Wilhelm Kutler.-10., völlig neubearb. Aufl. /neu bearb. von F.-M. Chmielewski … - Stutgart; Leipzig: Teubner, 1998.- s. 121-125. 4. О.О. Врублевська, Г. П. Катеруша, Л.Д. Гончарова Кліматологія. Підручник. Одеса, 2013, -224-233 с 5.https://www.facebook.com/klmageo/	1 тиждень
	Тема 7. Вимірювання, опрацювання і географічний розподіл величин атмосферного тиску. Аналіз на картах світу і України зв'язку температури	Лабораторна робота- 2 год	1. Настанова гідрометеорологічним станціям і постам. Випуск 3. Частина 1. Київ, 2011-280 с. https://meteo.gov.ua/files/content/docs/meteo_kerdoc 2. Шубер П.М. Microsoft Teams. Команди: Кліматологія з основами метеорології. Файли. Навчальні матеріали 2024.	1 тиждень
8-й тиждень	**Тема 8. Сили, що формують вітер. Вітри і бурі. Географічний розподіл вітрів. Місцеві вітри.**	Лекція 2 год; Самостійна робота – 1,5 год	1.Таранова Н., Шубер П. Курс лекцій з курсу метеорологія і кліматологія. Навчальний посібник. – Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка. 2016.- с. 184-236 2. Шубер П.М. Microsoft Teams classic Кліматологія з основами метеорології. Навчальні матеріали 2024 р. Лекція 10. 3.S.D. Schönwiese. Klimatologie. Studgart, 1994.-s.80-82, s.143-163. 4. О.О. Врублевська, Г. П. Катеруша, Л.Д. Гончарова Кліматологія. Підручник. Одеса, 2013, -101-107 с 5. Метеорологія і кліматологія Підручник /Під редакцією д.ф.-м.н., професора Степаненка С.М. − Одеса, 2008. – 177-191 с. 6.https://www.facebook.com/klmageo/ /	1 тиждень
9-й тиждень	**Тема 9. Загальна циркуляція атмосфери і океану, як фактор кліматоутворення. Складові: пасати, антипасати, внутрітропічна зона конвергенції, мусони, тропічні циклони, західний перенос помірних широт, східні вітри.**	Лекція 2 год; Самостійна робота – 1,5 год	1.Таранова Н., Шубер П. Курс лекцій з курсу метеорологія і кліматологія. Навчальний посібник. – Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка. 2016.- с. 184-236 2. Шубер П.М. Microsoft Teams classic Кліматологія з основами метеорології. Навчальні матеріали 2024 р. Лекція 11. 3. S.D. Schönwiese. Klimatologie. Studgart, 1994. - s. 181-212, s.232-237. 4.О.О. Врублевська, Г. П. Катеруша, Л.Д. Гончарова Кліматологія. Підручник. Одеса, 2013, -108-186 с 5. Метеорологія і кліматологія Підручник /Під редакцією д.ф.-м.н., професора	1 тиждень

			Степаненка С.М. − Одеса, 2008. – 385--397 с 6.https://www.facebook.com/klmageo/	
	Тема 8. Вимірювання, опрацювання і географічний розподіл величин атмосферного тиску. Аналіз на картах світу і України зв'язку температури і тиску.	Лабораторна робота – 2 год	1. Настанова гідрометеорологічним станціям і постам. Випуск 3. Частина 1. Київ, 2011-280 с. https://meteo.gov.ua/files/content/docs/meteo_kerdoc 2. Шубер П.М. Microsoft Teams. Команди: Кліматологія з основами метеорології. Файли. Навчальні матеріали 2024.	1 тиждень
10-й тиждень	**Тема 10 Синоптична географія кліматів. Синоптична карта. Прогноз погоди.**	Лекція 2 год; Самостійна робота – 1,5 год	1.Таранова Н., Шубер П. Курс лекцій з курсу метеорологія і кліматологія. Навчальний посібник. – Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка. 2016.- с. 236-248 2. Шубер П.М. Microsoft Teams classic Кліматологія з основами метеорології. Навчальні матеріали 2024 р. Лекція 12. 2. Метеорологія і кліматологія Підручник /Під редакцією д.ф.-м.н., професора Степаненка С.М. − Одеса, 2008. – 306--319 с. 3.https://www.wetterzentrale.de/de/default.php 4.https://www.facebook.com/klmageo/	1 тиждень
11-й тиждень	**Тема 11. Чутливість клімату до впливу факторів та механізми зворотнього зв'язку. Мікроклімат**	Лекція 2 год; Самостійна робота – 1,5 год	.Таранова Н., Шубер П. Курс лекцій з курсу метеорологія і кліматологія. Навчальний посібник. – Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка. 2016.- с. 248-258 2. Щербань М.И. Микроклиматология.- К.: Вища шк. Головное изд-во, 1985.-224 с 3. Шубер П.М. Microsoft Teams classic Кліматологія з основами метеорології. Навчальні матеріали 2024 р. Лекція 13. 4. О. Врублевська, Г. П. Катеруша, Л.Д. Гончарова Кліматологія. Підручник. Одеса, 2013, -14-20 с 5, Метеорологія і кліматологія Підручник /Під редакцією д.ф.-м.н., професора Степаненка С.М. − Одеса, 2008. – 370--384 с. 6.https://www.facebook.com/klmageo/	1 тиждень
	Тема 9. Вимірювання, опрацювання (побудова «рози вітрів») і географічний розподіл величин вітру. Вивчення особливостей загальної циркуляції атмосфери і місцевих вітрів за допомогою **NullSchool.** Смерчі, тайфуни, пасати, мусони, суховії. Формування практичних навиків врахування вітрового режиму при вирішенні практичних завдань згідно програми 6-9 класів НУШ.	Лабораторна робота – 2 год	1. Настанова з метеорологічного прогнозування. Український гідрометеорологічний центр. Київ, 2019.- 35 с. https://meteo.gov.ua/files/content/docs/meteo_kerdoc 2. Шубер П.М. Microsoft Teams. Команди: Кліматологія з основами метеорології. Файли. Навчальні матеріали 2024. 3.http://www.wetterzentrale.de/	1 тиждень
12-й тиждень	**Тема 12. Класифікації і районування клімату, їхня роль для аналізу проширення природних компонентів і суспільно-господарської діяльності людини.**	Лекція 2 год; Самостійн	1.Таранова Н., Шубер П. Курс лекцій з курсу метеорологія і кліматологія. Навчальний посібник. – Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка. 2016.- с. 258-268 2 Шубер П.М. Microsoft Teams classic Кліматологія з основами метеорології.	1 тиждень

		а робота – 1,5 год	Навчальні матеріали 2024 р. Лекція 14.. 3.Heyer, Ernst: Witterung und Klima: eine Einführung in die Meteorologie und Kliatologie /begr. Von Ernst Heyer. Hrsg. Von Peter Hupfer und Wilhelm Kutler.-10., völlig neubearb. Aufl. /neu bearb. von F.-M. Chmielewski … - Stutgart; Leipzig: Teubner, 1998.- s. 226-261. 4.О.О. Врублевська, Г. П. Катеруша, Л.Д. Гончарова Кліматологія. Підручник. Одеса, 2013, -234-248 с 5. Метеорологія і кліматологія Підручник /Під редакцією д.ф.-м.н., професора Степаненка С.М. − Одеса, 2008. – 410--420 с.	
13-й тиждень	**Тема 13. Історія та еволюція клімату Землі. Природні зміни клімату.. Коливання клімату. Взаємодія чинників кліматотворення.**	Лекція 2 год; Самостійна робота – 1,5 год	. Шубер П.М. Microsoft Teams classic Кліматологія з основами метеорології. Навчальні матеріали 2024 р. Лекція 15. 2.О.О. Врублевська, Г. П. Катеруша, Л.Д. Гончарова Кліматологія. Підручник. Одеса, 2013, -257-309 с	1 тиждень
14-й тиждень	**Тема 14. .Антропогенні зміни клімату. Вплив людини на клімат. Парниковий ефект. Роль клімату у формуванні людських цивілізацій.**	Лекція 2 год; Самостійна робота – 1,5 год	1. Шубер П.М. Microsoft Teams classic Кліматологія з основами метеорології. Навчальні матеріали 2024 р. Лекція 16. 2. Волощук В.М., Бойченко С.Г., Степаненко С.М., Бортник С.Ю., Шищенко П.Г. Глобальне потепління і клімат України: регіональні екологічні та соціально-економічні аспекти. – К., 2002.- 116 с 3.https://unfccc.int/conference/glasgow-climate-change-conference-october-november-2021. 4.**https://www.facebook.com/watch/?v=3064681910463643&aggr_v_ids[0]=3064681910463643&notif_id=1647613723946571&notif_t=watch_follower_video&ref=notif** 5.О.О. Врублевська, Г. П. Катеруша, Л.Д. Гончарова Кліматологія. Підручник. Одеса, 2013, -310-318 с 6. Метеорологія і кліматологія Підручник /Під редакцією д.ф.-м.н., професора Степаненка С.М. − Одеса, 2008. – 471-- 522 с. 7.https://www.facebook.com/klmageo/	1 тиждень
	Тема 9. Робота з синоптичними картами. Основи синоптичного аналізу і прогнозу. Опис і прогноз погоди згідно синоптичної карти –УГМЦ або . https://www.wetterzentrale.de/ Аналіз погоди в циклонах і антициклонах і при проходженні атмосферних фронтів (теплого, холодного і оклюзії).	Лабораторна – 2 год	1. Шубер П.М. Microsoft Teams. Команди: Кліматологія з основами метеорології. Файли. Навчальні матеріали 2024.	1-тиждень
15-й тиждень	**Тема 15.. Загальні моделі клімату і роль ГІС-технологій в їх створенні. Типи кліматів**.	Лекція 2 год; Самостійна робота –	1. Шубер П.М. Microsoft Teams classic Кліматологія з основами метеорології. Навчальні матеріали 2024 р. Лекція 17. 2.http://www.forza.org.ua/sites/default/files/global_climate_changes_training_manual_ua_screen_final.pdf	1 тиждень

		1,5 год	2.О.О. Врублевська, Г. П. Катеруша, Л.Д. Гончарова Кліматологія. Підручник. Одеса, 2013, 319 – 332 с 3.https://www.facebook.com/klmageo/	
16	**Тема 10**. Побудова кліматограм для порівняння річного розподілу метеорологічних характеристик для двох пунктів і двох років за даними, які аналізувалися протягом всього практичного курсу. Кліматичні показники та їх обчислення. Визначення типів кліматів окремих пунктів. Порівняльний аналіз кліматів пунктів. Їх місце в основних кліматичних класифікаціях. Опис і аналіз погоди за результатами спостережень під час проходження метеорологічного практикуму на РЛГС (смт. Брюховичі)	Лабораторна робота – 2 год	1.Власні спостереження на РЛГС смт. Брюховичі. 2. Настанова з метеорологічного прогнозування. Український гідрометеорологічний центр. Київ, 2019.- 35 с. https://meteo.gov.ua/files/content/docs/meteo_kerdoc	1 тиждень

Склав
доц. кафедри геоекології і
фізичної географії Володимир МАТВІЇВ