



**ДРОГОБИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА**

СИЛАБУС

НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
МЕТЕОРОЛОГІЯ І КЛІМАТОЛОГІЯ
2020-2021 н.р.

АНОТАЦІЯ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна дозволяє засвоїти ґрунтовні знання та розуміння впливу основних атмосферних явищ і процесів, які формують метеорологічний, кліматичний і екологічний стан планети й окремих її регіонів

1.Опис навчальної дисципліни

Ступінь вищої освіти	перший (бакалаврський)
Галузь знань	10 Природничі науки
Спеціальність	101 Екологія
Освітня програма	Екологія
Загальний обсяг дисципліни	3/90 (в кредитах ЄКТС)
Статус дисципліни	нормативна
Інститут (факультет)	біолого-природничий факультет
Кафедра	екології та географії
Курс	2
Семестр	III
Вид підсумкового контролю	залік
Мова навчання	українська
Види занять	лекції, практичні заняття
Методи навчання	словесні, наочні, практичні, репродуктивні, поясню- вально-ілюстративні
Форма навчання	очна, дистанційна
Лінк на дисципліну	

Розподіл годин за видами робіт

Форма здобуття освіти	Курс	Семестр	Загальний обсяг дисципліни Кредити ЄКТС	Кількість годин						Курсова робота	Вид семестрового контролю	
				Аудиторні заняття					Самостійна робота		Залік	Екзамен
				Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття	Семінарські заняття				
Денна	2	3	90/3	32	16	-	16	-	58	-	+	

2. Викладачі

**Прізвище, ім'я, по батькові
Посада:**

E – mail: Тел.:

Скробач Тарас Богданович,
кандидат сільськогосподарських наук наук,
доцент кафедри екології та географії,
tskrobach@ukr.net, тел. +38 0983526548

3. Характеристика навчальної дисципліни	
Мета навчання	Метою навчальної дисципліни є розуміння студентами фізичних процесів у атмосфері та гідросфері Землі, фізичних основ теоретичних і прикладних досліджень з природи формування й розвитку кліматичних процесів
Компетентності	Програмні компетентності. При вивченні навчальної дисципліни розвинути у здобувачів вищої освіти такі компетентності: – Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. – Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук. – Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.
Результати навчання	Згідно освітньої програми програмними результатами навчання є здатність здобувачів вищої освіти: – Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування. – Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування. – Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля. – Виявляти фактори, що визначають формування ландшафтно-біологічного різноманіття. – Здатність характеризувати стан довкілля території, робити оцінку природо-ресурсного потенціалу, розробляти на їх основі рекомендації та програми сталого розвитку.
Пререквізити дисципліни	Дисципліна ґрунтується на вивченні студентами дисциплін: геологія з основами геоморфології, фізика, хімія, загальна екологія та інтегрується з цими дисциплінами
Постреквізити дисципліни	Навчальна дисципліна закладає основи знань і пізнання фундаментальних закономірностей атмосферних процесів, а також їхнього впливу на оболонки Землі та її біологічне розмаїття, що найтісніше пов'язане з коливаннями метеорологічних умов

4. Програма дисципліни

1. Вступ до курсу метеорології. Склад атмосфери. Об'єкт, предмет і метод дослідження науки. Метеорологія і кліматологія як багатогалузева наука. Прикладні метеорологічні науки. Значення метеорології Екологічні аспекти метеорології і кліматології. Роль видатних українських учених } розвитку світової метеорологічної науки.

Загальні відомості про атмосферу Землі. Склад сухого повітря біля Земної поверхні. Водяна пара в повітрі. Розподіл озону в атмосфері. Рідкі і тверді домішки в атмосферному повітрі. Зміна складу повітря з висотою. Поділ атмосфери на шари за характером зміни температури повітря з висотою. Поділ атмосфери на шари за характером фізико-хімічних процесів. Тропосфера. Стратосфера і мезосфера. Термосфера. Горизонтальна неоднорідність атмосферного повітря. Поняття про повітряні маси. їх класифікація. Поняття про атмосферні

фронти. їх класифікація.

2. Метеорологічні величини й атмосферні явища. Промениста енергія в атмосфері. Рівняння стану газу. Атмосферний тиск. Температура повітря. Вологість повітря. Тиск водяної пари і відносна вологість. Вітер і турбулентність. Напрямок та швидкість вітру. Атмосферні явища: гідрометеори, літометеори, електричні явища, оптичні явища, некласифіковані явища.

Загальні відомості про Сонце. Поняття про сонячну радіацію. Спектральний склад сонячної радіації. Сонячна стала. Послаблення сонячної радіації. Поглинання сонячної радіації в атмосфері Землі. Розсіювання сонячної радіації в атмосфері. Явища, пов'язані з розсіюванням радіації: блакитний колір неба, розсіяне світло в денні часи, сутінки, зоря. Сумарна радіація. Альbedo Землі. Випромінювання Землі та атмосфери. Радіаційний баланс земної поверхні. Парниковий ефект та його екологічне значення.

3. Тепловий режим ґрунту та водойм. Тепловий режим атмосфери. Рівняння теплового балансу земної поверхні. Нагрівання та охолодження ґрунту. Нагрівання та охолодження водойм. Добовий та річний хід температури поверхні ґрунту та водойм. Поширення коливань температури в глибину ґрунту та водойм. Чотири закони Фур'є стосовно поширення тепла в ґрунті. Вічна мерзлота.

Поняття приземного підшару. Процеси нагрівання та охолодження повітря. Добовий та річний хід температури повітря. Приморозки. Географічний розподіл температури приземного підшару атмосфери. Зміна температури повітря з висотою в граничному шарі атмосфери. Зміна температури повітря з висотою у вільній атмосфері. Температура повітря в гірських країнах.

4. Природа хмар і туманів. Природа опадів. Загальні аспекти утворення хмар і туманів. Класифікація туманів. Тумани випаровування та охолодження. Тумани, пов'язані з діяльністю людини, радіаційні тумани. Тумани сходження й тумани схилів. Тумани змішування. Водність туманів. Добовий та річний хід повторюваності туманів. Генетична та морфологічна класифікація хмар. Короткий опис основних форм і видів хмар. Хмарність. Мікроструктура різних форм хмар. Водність хмар. Штучний вплив на тумани й хмари.

Загальні уявлення про фізичні процеси в середині хмар, які призводять до опадоутворення. Генетична та морфологічна класифікація опадів. їх характеристика Штучний вплив на тумани, хмари та опади: розсіювання хмар і туманів; викликання опадів із шаруватоподібних переохолоджених хмар; інтенсифікація опадів; викликання опадів із конвективних хмар і запобігання градобиття.

5. Глобальні атмосферні процеси та метод їх вивчення. Вітер. Погода. Атмосферні процеси, що визначають погоду, їх просторовий і часовий масштаб. Глобальні атмосферні процеси та метод їх вивчення. Складання приземних та висотних синоптичних карт. Первинна та вторинна метеорологічна інформація. Світова система отримання метеорологічної інформації.

Добовий хід швидкості вітру в граничному шарі атмосфери. Структура вітру. Поривчастість. Шквал. Бовтанка літаків. Рівнодіючі вітру. Пануючий напрямок вітру. Троянда вітрів. Вплив перешкод на вітер. Лінії дивергенції та конвергенції повітряного потоку. Вплив сили земного обертання (сила Коріоліса) на траєкторію руху повітряних мас. Баричний закон вітру (закон Бейс-Бало). Вертикальні рухи повітря. Місцеві вітри.

6. Повітряні маси. Атмосферні фронти. Умови формування й трансформації повітряних мас. Характеристика географічних типів повітряних мас. Термодинамічна характеристика повітряних мас. Вплив орографії на характеристики повітряних мас.

Теплі фронти. Холодні фронти. Фронти оклюзії. Ізалобаричне поле фронту. Утворення та розмивання фронтів (фронтотенез і фронтоліз). Висотні фронтальні зони й струминні течії. Вплив орографії на атмосферні фронти.

i

7. Циклони та антициклони. Загальна циркуляція атмосфери та методи її вивчення. Поняття "циклон" і "антициклон" та їх характеристика. Позатропічні циклони. Умови виникнення та стадії розвитку позатропічних циклонів. Антициклони. Умови виникнення та стадії розвитку позатропічних антициклонів. Умови погоди в різних частинах антициклонів.

Переміщення циклонів й антициклонів, їх регенерація і вплив на них орографії.

Чинники, які визначають характер загальної циркуляції атмосфери. Циркуляція повітря та синоптичні об'єкти в тропічній зоні. Пасати: причини виникнення, місця прояву та характер погоди в них. Причини виникнення мусонів та основні райони для яких вони характерні. Типи та форми атмосферної циркуляції. Смерч.

8. Кліматоутворення та розподіл кліматичних елементів на земній кулі. Класифікація кліматів. Зміни клімату. Кліматична система і кліматоутворюючі фактори. Сонячна радіація як кліматоутворюючий фактор. Підстильна поверхня як кліматоутворюючий фактор. Циркуляція атмосфери. Океанічні течії. Роль рельєфу у формуванні клімату. Географічний розподіл температури повітря на рівні моря. Географічний розподіл вологості повітря, випаровування, хмарності, опадів.

Ландшафтно-ботанічна класифікація кліматів Л. С. Берга. Генетична класифікація кліматів Б. П. Алісова. Місцевий клімат і мікроклімат. Мікроклімат: долини ріки, пісків, зрошувальних ділянок, лісу, міст. Методи пізнання кліматів минулого. Зміни клімату геологічного минулого. Зміни клімату в історичну епоху. Зміни клімату за період інструментальних спостережень. Астрономічні і геофізичні гіпотези змін клімату.

Тематика практичних занять

1. Поняття метеорології та її значення. Склад і будова атмосфери.
2. Метеорологічні величини й атмосферні явища. Сонце та сонячна радіація. Радіаційний баланс земної поверхні.
3. Тепловий режим ґрунту та водойм та атмосфери.
4. Утворення, класифікація і штучний вплив на хмари, тумани й атмосферні опади.
5. Глобальні атмосферні процеси та метод їх вивчення. Вітер і параметри, що його характеризують.
6. Повітряні маси й атмосферні фронти.
7. Циклони та антициклони. Загальна циркуляція атмосфери та методи її вивчення.
8. Кліматична система і кліматоутворюючі фактори. Класифікація кліматів.

Завдання для самостійної роботи

1. Математичні моделі в кліматичних дослідженнях.
2. Вплив забруднення атмосфери на погоду й клімат.
3. Атмосферні аерозолі і їхній вплив на клімат.
4. Вплив змін і коливань клімату на життя суспільства.
5. Причини зміни клімату.
6. Інверсія температури .
7. Первинна кліматична обробка.
8. Місто й клімат.
9. Типи й характеристика хмар.
10. Спостереження на метеорологічних станціях.
11. Метеорологічна мережа.
12. Мікроклімат міста.
13. Особливості циркуляції атмосфери над Україною.
14. Метеорологічні прилади.
15. Методи аерологічних спостережень.
16. Місцеві вітри (бризи, фени, самум і т.д.).
17. Метеорологічна служба.
18. Всесвітня метеорологічна організація.
19. Синоптичні карти.
20. Довгострокові й короткострокові прогнози погоди.
21. Спостереження й експеримент у метеорології.
22. Структура й склад атмосфери.
23. Атмосферна циркуляція.
24. Компоненти кліматичної системи.
25. Карти погоди.

5. Місце проведення занять (локація), технічне й програмне забезпечення (обладнання)

м. Дрогобич, вул. Т. Шевченка, 23, кабінет зоології, навчальний корпус №11 біолого-природничого факультету (Дистанційне навчання).

Технічне та програмне забезпечення навчальної дисципліни: мультимедійне обладнання, навчальні та навчально-методичні посібники.

6. Інформація про консультації

Консультації, за потреби, проводяться в час, узгоджений з викладачем.

7. Система оцінювання

Засвоєння студентами теоретичного матеріалу з дисципліни перевіряється відповідями на практичних заняттях, підсумковою контрольною роботою та співбесідою з лектором.

Кількість балів, що виставляється за практичне заняття, враховує: усне опитування теоретичного матеріалу та аналіз студентами проблемних питань.

Розподіл 100 балів між видами робіт

	Семестр
Підсумкова контрольна робота	40
Відповіді на практичних заняттях	40
Співбесіда з лектором	20
Всього балів	100

Поточна успішність (max = 100) складається з балів, отриманих за відповіді на *практичних заняттях* (40 балів, 8 тем практичних занять, по 5 балів за кожну), виконання *підсумкової контрольної роботи* (40 балів), *співбесіди з лектором* (20).

Підсумкова контрольна робота (40 балів) передбачає виконання описових та тестових завдань з навчальної дисципліни. Сумарна кількість балів, виділених на оцінку підсумкової контрольної роботи виводиться шляхом оцінки якості виконаних завдань.

Співбесіда з лектором (20 балів) проводиться в кінці семестру за наперед оголошеним розкладом.

Отже, сумарна кількість балів з дисципліни визначається сумою усіх видів діяльності.

Залік за талоном №2 і перед комісією проводиться в письмовій формі з оцінюванням за стобальною шкалою.

9. Політика дисципліни

Політика щодо академічної доброчесності: мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час виконання практичних робіт (завдань) на заняттях.

Політика щодо відвідування. Відвідування занять є обов'язковим компонентом навчання за відсутності об'єктивних причин. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, навчання за подвійним дипломом, індивідуальним планом) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником факультету. Здобувачі вищої освіти, які навчаються за індивідуальним планом, проходять усі види запланованих робіт у терміни, визначені їх індивідуальним планом та узгоджені з викладачем.

10. Рекомендована література та інформаційні ресурси

а) основна:

1. Короткий курс загальної метеорології : навч. посібн. [для студ. вищ. навч. закл.] / Антонов В. С. - Чернівці : Рута, 2004. - 336 с.
2. Климат и деятельность человека / Е. П. Борисенков. - М. : Наука, 1982. - 132 с.
3. Фізика Атмосфери / С. У. Гончаренко. - К., 1990. - 124с.
4. Географія України : [навч. посіб. для студ. ВНЗ] / Заставний Ф. Д. У 2-х кн. - Л. : Світ, 1994. - 472 с.
5. Клімат України / [Ліпінський В. М., Дячук В. А., Бабіченко В. М.] ; за ред. В. М. Ліонського, В. А. Дячука. - К. : Вид-во Раєвського, 2003. - 257 с.
6. Курс общей метеорологии. Физика атмосферы / Матвеев Л. Т. - Л. : Гидрометеиздат, 1984. - 751 с.
7. Метеорологія і кліматологія: навч. посібн. [для студ. вищ. навч. закл.] / Проценко Г. Д. - К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2008. - 266 с.

8. Метеорологія і кліматологія : методичні вказівки до виконання практичних робіт /І. Ю. Саратов, Д. В. Дядін. - Харків : ХНАМГ, 2007. - 14 с.
9. Метеорологія з основами кліматології : навч. посібн. [для студ. вищ. навч. закл.] / О. І. Ситник, Н. І. Півень. - Умань : СПД Согінський, 2008. - 168 с.
10. Метеорология и климатология / Хромов С. П. - Л. : Гидрометеоиздат, 1983. - 404 с.

б) додаткова

11. Метеорологія і кліматологія : навч. посібн. [для студ. вищ. навч. закл.] / Долгілевич М. Й. - Житомир, 2001. - 243 с.
12. Практикум з метеорології та кліматології : навч. посібн. / М. Й. Долгілевич, Т. М. Радіонова. - Житомир, 2002. - 202 с.
13. Климатология / [Дроздов О. А., Васильев В. А., Кобышева Н. В. и др.] ; под. ред. О. А. Дрозд. - Л. : Гидрометеоиздат, 1989. - 568 с.
14. Метеорологические аспекты охраны окружающей среды / Б. А. Семенченко, П. Н. Белов. - М. : МГУ, 1984. - 96 с.
15. Экологическая климатология / Исаев А. А. - М. : Научный мир, 2003. - 472 с.

інформаційні ресурси:

16. [http:// www.eduknigi.com](http://www.eduknigi.com)
17. [http:// www.eco.com.ua](http://www.eco.com.ua)
18. [http:// www.ecolife.org.ua](http://www.ecolife.org.ua)
19. [http:// www.ecoleague.net](http://www.ecoleague.net)
20. <https://www.twirpx.com>

Викладач _____
Підпис

Т.Б. Скробач
Ініціали та прізвище

Схвалено на засіданні кафедри екології та гелогографії
Протокол № 8 від 2 вересня 2021 року

Завідувач кафедри _____
Підпис

І.В. Бриндзя
Ініціали та прізвище