



ДРОГОБИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

СИЛАБУС

навчальної дисципліни
МЕТЕОРОЛОГІЯ І КЛІМАТОЛОГІЯ
2020 – 2021 н.р.

Анотація дисципліни	Вивчаються основні атмосферні явища та процеси, що формують метеорологічний, кліматичний і екологічний стан планети та окремих її регіонів											
1. Опис навчальної дисципліни												
Ступінь вищої освіти	другий (магістерський)											
Галузь знань	01 Освіта/Педагогіка											
Спеціальність	014 Середня освіта (Географія)											
Освітня програма	Середня освіта (Географія)											
Загальний обсяг дисципліни	4/120 (в кредитах ЄКТС)											
Статус дисципліни	вибіркова											
Інститут (факультет)	біолого-природничий											
Кафедра	екології та географії											
Курс	2											
Семестр	3											
Вид підсумкового контролю	залік											
Мова навчання	українська											
Види занять	лекції, практичні заняття											
Методи навчання	лекції, практичні заняття, підготовка презентації, аналіз конкретних ситуацій											
Форма навчання	денна											
Лінк на дисципліну	Zoom ідентифікатор конференції: 968 2122 1058 Пароль: d5rx6F											
Розподіл годин за видами робіт												
Форма здобуття освіти	Курс	Семестр	Обсяг дисципліни: год/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	4/120	12	8	-	4	-	108	-	+	-
2. Викладачі												
Прізвище, ім'я, по батькові Посада	Кучманіч Неля Геннадіївна кандидат географічних наук, завідувач кафедри екології та географії nelya_1411@ukr.net 0683860266;											

3. Характеристика навчальної дисципліни

Результати навчання	Очікуваними результатами є формування у студентів знань про будову і загальні особливості атмосфери Землі, основні фізичні процеси, що в ній відбуваються; зв'язки між характером атмосферних явищ та процесів, що відбуваються на поверхні Землі; фізичні процеси і географічні чинники, які формують клімат Землі, а також фізичну суть процесів, що впливають на клімат у конкретних природних умовах з урахуванням антропогенних чинників; методи дослідження атмосферного повітря, моніторингу, картографування і прогнозування атмосферних процесів і кліматичних змін; особливості зв'язків між атмосферними, гідрологічними, екзогенними геологічними і біологічними процесами та умінь формулювати проблему, яка розглядається; визначати проблему, що стосується метеорологічного, кліматичного і екологічного стану планети й окремих її регіонів; інтерпретувати отримані результати, робити висновки та давати рекомендації з питань збереження довкілля; вміти синтезувати знання в нових ситуаціях; здобувати нові знання, використовуючи сучасні інформаційні освітні технології; аналізувати склад і будову атмосфери; розуміти та розкривати суть поняття атмосферних явищ, метеорологічних величин, сонячної радіації та радіаційного балансу земної поверхні; характеризувати фізичні процеси нагрівання земної поверхні та повітря; вимірювати метеорологічні величини; характеризувати глобальні атмосферні процеси та з'ясовувати їх роль у формуванні погоди; аналізувати причини та наслідки змін клімату від геологічного минулого до нашого часу, розкривати суть антропогенних змін клімату; проводити обробку та аналіз кліматологічних спостережень, виявляти зв'язки між кліматичними та екологічними процесами; застосовувати метеорологічні знання для вирішення завдань оцінювання об'єктів, напрямків і швидкостей атмосферної міграції різноманітних забруднювачів довкілля..
Мета навчання	вивчення основних атмосферних явищ та процесів, що формують метеорологічний, кліматичний і екологічний стан планети та окремих її регіонів; формування знань, умінь і навичок прогнозування розвитку атмосферних процесів та методів впливу на них.
Компетентності	при вивченні навчальної дисципліни студенти повинні оволодіти компетентностями : <ul style="list-style-type: none">- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. •здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.- здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети. •здатність фахово здійснювати педагогічну діяльність у закладах освіти, володіти формами і методами та інноваційними освітніми технологіями навчання.- здатність і готовність застосовувати екологічні знання та досвід у професійних і життєвих ситуаціях.- здатність користуватися новітніми досягненнями географії, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності.

	<ul style="list-style-type: none"> - здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі географії і на межі предметних галузей.
Результати навчання	<ul style="list-style-type: none"> - Згідно освітньої програми <i>програмними результатами навчання</i> є здатність студентів: <ul style="list-style-type: none"> - Аналізувати та порівнювати особливості геополітичної, екологічної, демографічної, соціально-економічної ситуації в окремих регіонах світу; тенденції та закономірності розвитку глобальних фізико-географічних та суспільно-просторових процесів. - Здійснювати педагогічну діяльність у навчальних закладах, володіти засобами, формами, методами та інноваційними освітніми технологіями навчання учнів, впроваджувати та адаптувати наукові знання у процесі професійної діяльності.
Пререквізити дисципліни	<p>Передумовою для вивчення навчальної дисципліни «Природоохоронні технології» є знання одержані з хімії, екології, географії. Вивчення дисципліни значно розширює кругозір студентів, сприяє розвитку як спеціалістів, так і дозволяє їм отримати знання і сформувати вміння, необхідні для проведення екологічних та географічних досліджень та сприяє формуванню в них наукового світогляду.</p>

4. Програма дисципліни

Вступ до курсу метеорології. Склад атмосфери. Метеорологічні величини й атмосферні явища. Промениста енергія в атмосфері. 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 у 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. 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. **Тепловий режим ґрунту та водойм. Тепловий режим атмосфери.** Природа хмар і туманів. Природа опадів. 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. 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. 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. Глобальні атмосферні процеси та метод їх вивчення. Вітер. Повітряні маси. Атмосферні фронти. 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. Умови формування й трансформації повітряних мас. Характеристика географічних типів повітряних мас. Термодинамічна характеристика

повітряних мас. Вплив орографії на характеристику повітряних мас. Теплі фронти. Холодні фронти. Фронти оклюзії. Утворення та розмивання фронтів (фронтогенез і фронтоліз). Висотні фронтальні зони й струминні течії. Вплив орографії на атмосферні фронти.

Циклони та антициклони. Загальна циркуляція атмосфери та методи її вивчення. Кліматоутворення та розподіл кліматичних елементів на земній кулі. Класифікація кліматів. Зміни клімату. 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. 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. Статичні закономірності функціонування атмосфери.
2. Динаміка клімату. Прогнозування стану атмосфери.

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

Аудиторія №___, навчальний корпус №__ вул. Т.Шевченка, 23 (Дистанційне навчання). Технічне забезпечення та програмне забезпечення навчальної дисципліни: мультимедійне обладнання.

6. Інформація про консультації

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

7. Система оцінювання

Засвоєння студентами теоретичного матеріалу з дисципліни перевіряється усними відповідями на практичних заняттях, співбесідою з лектором та підсумковою самостійною роботою. Завершується вивчення дисципліни заліком.

Розподіл 100 балів між видами робіт

	Семестр III
Відповіді на практичних заняттях	40
Самостійна робота	40
Співбесіда з лектором	20
Всього (залік)	100

Поточна успішність (має 100 балів) складається з балів, отриманих на *практичних заняттях* (має 40 балів), виконаної *самостійної роботи* (має 40 балів) та *співбесіди з лектором* (має 20 балів).

Загальний бал на практичних заняттях (має 40 балів) обчислюється за формулою:

$$x = \frac{A \cdot K}{n \cdot 5},$$

A – сума усіх поточних оцінок за чотирибальною шкалою при вивченні змістового модуля, включаючи оцінки «2», n – кількість цих оцінок (не менше 5; якщо $n < 5$, то загальний бал за усні відповіді на практичних заняттях=0), $\frac{A}{n}$ – середня оцінка за усні

виступи, K – кількість балів, відведених на практичні заняття. Кількість балів x заокруглюють до цілих.

Кількість балів, що виставляється за практичне заняття враховує: усне опитування студентів на занятті, знання теоретичного матеріалу, вміння вирішувати ситуаційні задачі. Облік успішності за усні виступи на практичних заняттях студентів групи ведеться за **чотирибальною** шкалою.

Підсумкова самостійна робота (має 40 балів) передбачає виконання описових і тестових завдань з навчальної дисципліни. Сумарна кількість балів, виділених на оцінку самостійної роботи, виводиться шляхом оцінки якості виконаних завдань, що включає правильність виконання тестових і повноту розкриття описових завдань.

Співбесіда з лектором (має 20 балів) проводиться в усній формі та передбачає перевірку знань навчального матеріалу, який засвоїли студенти протягом семестру та матеріалу, який винесений на самостійне опрацювання.

Отже, залікова оцінка за семестр є сумою оцінок одержаних на практичних заняттях, за самостійну роботу та співбесіду з лектором. Оцінка виставляється за шкалами оцінювання: стобальною, національною і ЄКТС.

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

8. Політика дисципліни

Студент зобов'язаний відвідувати заняття, самостійно виконувати всі види роботи. Якщо студент з поважних причин не зміг вчасно відвідувати заняття і виконувати згідно плану завдання, тоді він, у індивідуальному порядку та в погоджений з викладачем час, виконує і здає підготовлені завдання, що охоплюють матеріал пропущених тем. Студент дотримується політики академічної доброчесності. Якщо викладач виявить плагіат, то не зараховує роботу.

10. Рекомендована література та інформаційні ресурси

1. Антонов В. С. Короткий курс загальної метеорології : навч. посібн. Чернівці : Рута, 2004. 336 с.
2. Заставний Ф. Д. Географія України : навч. посіб. Л. : Світ, 1994. 472 с.
3. Клімат України / за ред. В. М. Ліпінського, В. А. Дячука. К. : Вид-во Раєвського, 2003. 257 с.
4. Проценко Г. Д. Метеорологія і кліматологія : навч. посібн. для студ. вищ. навч. закл. К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2008. 266 с.

5. Саратов І. Ю. Метеорологія і кліматологія : методичні вказівки до виконання практичних робіт. Харків : ХНАМГ, 2007. 14 с.
6. Ситник О. І. Метеорологія з основами кліматології : навч. посібн. для студ. вищ. навч. закл. Умань : СПД Согінський, 2008. 168 с.
7. Сніжко С. І., Паламарчук Л. В., Затула В. І. Метеорологія : підручник для студ. К. : Київський університет, 2010. 592 с.
8. Чернюк Г. В., Лихолат В. М. Метеорологія і кліматологія : навч. посіб. для географічних фак. вищих навч. закладів. Т. : Підручник і посібник, 2005. 112 с.
9. Долгілевич М. Й. Метеорологія і кліматологія : навч. посібн. для студ. вищ. навч. закл. Житомир, 2001. 243 с.
10. Долгілевич М. Й., Радіонова Т. М. Практикум з метеорології та кліматології : навч. посібн. Житомир, 2002. 202 с. 11. Исаев А. А. Экологическая климатология. М. : Научный мир, 2003. 472 с.

Викладач _____

Кучманич Н.Г.

Схвалено на засіданні кафедри екології та географії

Протокол № 8 від 28 серпня 2020 року

Завідувач кафедри _____ Н.Г. Кучманич