

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



Факультет природничих наук

Кафедра біології та екології

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ВК 18 Моніторинг атмосферного повітря з основами прикладної  
кліматології**

Рівень вищої освіти – другий (магістерський)

Освітня програма «Екологія»

Спеціальність 101 Екологія

Галузь знань 10 Природничі науки

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол №7 від "13" березня 2023 р

м. Івано-Франківськ – 2023

Силабус – це документ, в якому роз'яснюється взаємна відповідальність викладача і студента. В ньому представляються процедури, політики, зміст курсу, а також календар його виконання. В силабусі мають бути озвучені вимірювані цілі, які викладач ставить перед своєю дисципліною.

Студент має зрозуміти, чого він/вона зможе навчитися, чим саме може бути корисним цей курс. Силабус окреслює концептуальний перехід від «здобування знань» і «одержання практичних навичок» до компетентностей, що їх може засвоїти студент, вивчаючи цей курс. Силабус включає в себе анотацію курсу, мету (компетентності), перелік тем, матеріали для читання, правила стосовно зарахування пропущених занять. На відміну від робочого тематичного плану і навчально-методичного комплексу дисципліни, силабус створюється для студента.

Форма силабусу розглянута на засіданні НМР університету  
Протокол № \_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

Форма силабусу Затверджена Вченою радою університету  
Протокол № \_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

Розробники силабусу: Мельниченко Г.М. – викладач кафедри біології та екології

## Зміст

1. Загальна інформація .....	4
2. Опис дисципліни .....	4
3. Структура курсу .....	5
4. Система оцінювання курсу (зразок) .....	8
5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу .....	8
6. Ресурсне забезпечення .....	8
7. Контактна інформація .....	9
8. Політика навчальної дисципліни.....	9

### 1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Моніторинг атмосферного повітря з основами прикладної кліматології
Освітня програма	Екологія
Спеціалізація (за наявності)	–
Спеціальність	101 Екологія
Галузь знань	10 Природничі науки
Освітній рівень	Магістр
Статус дисципліни	Вибіркова
Курс / семестр	1/2
Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати)	Лекції – 30 год. Практичні заняття – 30 год. Самостійна робота – 180 год.
Мова викладання	Українська
Посилання на сайт дистанційного навчання	<a href="https://d-learn.pro/developer/course/view/6108">https://d-learn.pro/developer/course/view/6108</a>

### 2. Опис дисципліни

#### Мета та цілі курсу

Дисципліна «Моніторинг атмосферного повітря з основами прикладної кліматології» належить до вибірових дисциплін.

**Мета.** Вивчити просторово-часові ймовірнісні характеристики, які дозволяють оцінити можливі зміни кліматичних показників за тривалий період часу для регіональних кліматів. Застосовувати знання у практичних ситуаціях, у вирішенні аналізу небезпечних метеорологічних явищ, вироблення заходів по зменшенню їх негативних впливів, освоєння практичних навиків у формуванні прогнозу погоди. Розкриваються фізичні основи використання просторово-часових проявів процесів теплообігу, вологообігу і атмосферної циркуляції для отримання енергетичних ресурсів («альтернативна енергетика»), використання в сільському та лісовому господарстві, рекреації та охороні здоров'я.

**Цілі** Здатність освоїти понятійно-термінологічний апарат дисципліни, діагностувати основні категорії і їх застосування для оволодіння теоретико-методологічними засадами дисципліни. Вивчити фізичні механізми, на основі теоретичних засад про процеси теплообігу, вологообігу і атмосферної циркуляції формування метеорологічних явищ та їх характеристик, особливо небезпечних; що можуть призвести до негативних наслідків в різних видах соціально-економічної діяльності. Вивчити територіальні аспекти прояву окремих метеорологічних явищ та їх поєднань по території України та світу. Вивчити роль типів підстилаючої поверхні в формуванні і підсиленні небезпечних метеорологічних явищ та вироблення заходів протидії до їх небажаних наслідків в умовах глобальних і регіональних змін клімату

#### Компетентності

ЗК02. Здатність приймати обґрунтовані рішення.  
 ЗК03. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).  
 СК09. Обізнаність на рівні новітніх досягнень, необхідних для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.  
 СК16. Здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

### Програмні результати навчання

ПР02. Уміти використовувати концептуальні екологічні закономірності у професійній діяльності.  
 ПР10. Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту навколишнього середовища.  
 ПР23. Знати особливості правового регулювання суспільних відносин у сфері забезпечення раціонального використання, охорони та відновлення природних ресурсів.

### 3. Структура курсу

№	Тема	Результати навчання	Завдання
1.	Тема 1. Вступ. Моніторинг атмосферного повітря з основами прикладної кліматології як навчальна дисципліна та вид практичної діяльності.	Об'єкт та предмет дисципліни. Принципи роботи та структура метеорологічної мережі. Особливості діяльності Всесвітньої метеорологічної організації (ВМО) на сучасному етапі розвитку. Теоретичне і практичне значення метеорології і кліматології, зв'язок з іншими науками. Історія становлення та розвитку прикладної кліматології в світі та Україні. Сучасний стан метеорології і кліматології в Україні.	Творче завдання (есе), спеціальна дискусія
2.	Тема 2. Склад і будова атмосфери.	Загальні відомості про атмосферу, методи і напрямки її дослідження. Історія дослідження атмосфери людиною. Газовий склад атмосфери. Будова атмосфери за складом повітря та	Спеціальна дискусія, тестові завдання.

		<p>характером змін температури повітря з висотою. Поняття інверсії та ізотермії в метеорології.</p> <p>Вплив господарської діяльності людини на хімічний склад атмосфери.</p>	
3.	Тема 3. Радіація в атмосфері.	<p>Радіаційний та тепловий режими атмосфери і земної поверхні.</p> <p>Поняття радіації в метеорології. Класифікація сонячної радіації за довжиною хвиль.</p> <p>Пряма сонячна радіація. Закономірності надходження прямої сонячної радіації на земну поверхню. Інсоляція. Сонячна стала. Поглинання і розсіювання сонячної радіації та пов'язані з цим явища.</p> <p>Закон Релея. Закон ослаблення радіації в атмосфері.</p> <p>Формула Буге. Закономірності добових і річних змін прямої, розсіяної та сумарної сонячної радіації.</p> <p>Відбивання сонячної радіації атмосферою та земної поверхнею. Поглинута сонячна радіація. Альbedo Землі. Випромінювання радіації земною поверхнею та зустрічне випромінювання атмосфери. Ефективне випромінювання. Радіаційний баланс Землі.</p>	Спеціальна дискусія.
4.	Тема 4. Атмосферний тиск: закономірності розподілу та основні форми баричного поля.	<p>Поняття атмосферного тиску.</p> <p>Зміни атмосферного тиску з висотою та широтою місцевості. Основне рівняння статички атмосфери та його фізичний зміст. Формула</p>	Творче завдання (есе), спеціальна дискусія

		Лапласа. Формула Бабіне. Баричний ступінь. Баричне поле. Ізобаричні поверхні. Геопотенціальний метр. Баричний рельєф. Основні форми баричного поля: циклон, антициклон, улоговина, гребінь, сідловина. Закономірності формування основних форм баричного поля. Методи вимірювання атмосферного тиску	
5.	Тема 5. Вода в атмосфері. Хмари та їх класифікація.	Атмосферні опади. Основні процеси, які призводять до насичення атмосфери водяною парою. Випаровування та конденсація. Сублімація. Пружність водяної пари. Абсолютна, питома та відносна вологість повітря. Дефіцит вологості. Точка роси. Дефіцит точки роси. Рівняння Менделєєва-Клепейрона.	Спеціальна дискусія
6.	Тема 6. Вітер. Постійні, сезонні та місцеві вітри: закономірності формування та вплив на синоптичну ситуацію.	Постійні та сезонні вітри планетарного масштабу: пасати, мусони, екваторіальні мусони, західні вітри, північносхідні та стокові вітри. Тропічні циклони. Місцева циркуляція повітряних мас. Бризи, гірсько-долинні вітри, льодовикові та стокові вітри, фен, бора, шквали, смерчі та інші вітри.	Спеціальна дискусія, тестові завдання.
7.	Тема 7. Організація моніторингу за станом атмосферного повітря	Джерела забруднення атмосферного повітря. Категорії, розміщення і кількість постів спостережень. Програма і методи спостережень. Періодичність і кількість	Спеціальна дискусія, тестові завдання.

		спостережень.	
8.	Тема 8. Організація моніторингу за станом атмосферного повітря	Принципи вибору забруднювальних речовин для контролю їх вмісту в атмосфері. Методи відбору проб атмосферного повітря. Метеорологічні спостереження при відборі проб повітря. Проведення підфакельних спостережень. Збирання і обробка результатів хімічних аналізів.	Спеціальна дискусія, тестові завдання.

#### 4. Система оцінювання курсу

Накопичування балів під час вивчення дисципліни	
Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Лекція	–
Практичні заняття	35
Самостійна робота	10
Індивідуальне завдання	5
Залікова робота	50
Максимальна кількість балів	100

#### 5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу

Види навчальної роботи	Навчальні тижні																	Разом
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Лекції																		–
Практичні заняття		5		5		5		5		5		5		5				35
Самостійна робота														10				10
Індивідуальні завдання						5												5
Залікова робота																	50	50
Всього за тиждень		5		5		10		5		5		5		15			50	100

**Примітка:** не рекомендується на один тиждень планувати кілька форм контролю.

#### 6. Ресурсне забезпечення

Матеріально-технічне забезпечення	Мультимедійні презентації (лептоп, проєктор), використання системи
-----------------------------------	--

	дистанційної освіти для проведення тестування.
--	--

### Література

1. Моніторинг довкілля: підручник / [Боголюбов В.М., Клименко М.О., Мокін В. Б. та ін.]; за ред. проф. В.М. Боголюбова. Вид. 2-ге, переробл. і доповн. – Київ: НУБіПУ, 2018. – 435 с.
2. Коваленко Ю. Л. Моніторинг довкілля : конспект лекцій для студентів 2 і 3 курсів денної та 3 курсу заочної форм навчання за спеціальностями 183 – Технології захисту навколишнього середовища та 101 – Екологія / Ю. Л. Коваленко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. – 144 с.
3. Посудін Ю. І. Моніторинг довкілля з основами метрології: підручник / Ю. І. Посудін. – Київ : 2012. – 426 с.
4. Коваленко Ю. Л. Метеорологія і кліматологія : конспект лекцій (для студентів 1 курсу денної та заочної форм навчання за спеціальностями 101 – Екологія та 183 – Технології захисту навколишнього середовища) / Ю. Л. Коваленко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 65 с.
5. Кліматологія : підручник / [Є. П. Школьний, О. О. Врублевська, Л. Д. Гончарова, Г. П. Катеруша] ; за заг. ред. Є. П. Школьного. – Одеса : Екологія, 2013. – 346 с.
6. Вальчук-Оркуша О. М., Ситник О. І. Метеорологія з основами кліматології : навч. посіб. Умань: ВПЦ «Візаві», 2015. 223 с.

### 7. Контактна інформація

Кафедра	Назва, адреса, кабінет, телефон, сайт, електронна адреса
Викладач (і) Гостьові лектори	Галина Мельниченко, к.б.н., викладач
Контактна інформація викладача	Галина Мельниченко <a href="mailto:halyna.melnichenko@pnu.edu.ua">halyna.melnichenko@pnu.edu.ua</a>

### 8. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність	- Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатів навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без
--------------------------	--

зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням: «Положення про запобігання академічному плагіату у ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”»  
[https://pnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2021/02/%D0%9D%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%B7-%E2%84%96627\\_27.09.2018.pdf](https://pnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2021/02/%D0%9D%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%B7-%E2%84%96627_27.09.2018.pdf).

- У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.
- В Університеті діють морально-етичні принципи та правила поведінки викладачів і студентів, яких слід дотримуватися у своїй діяльності, прописані в Кодексі честі ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»
- <https://pnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2021/02/%D0%9A%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BA%D1%81.FR12.pdf>

#### **Політика щодо перекладання змістових модулів та оскарження оцінювання**

- Ліквідація академічної заборгованості, перекладання змістових модулів та оскарження результатів оцінювання проводиться згідно порядку прописаного в «Порядок організації та проведення оцінювання успішності студентів ДВНЗ “Прикарпатський національний університет ім. В. Стефаника” (введено в дію наказом ректора №799 від 26.11.2019)»

<https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2019/11/PORYaDOK-Orhanizatsii-TaProvedennia-Otsiniuvannia-Uspishnosti-Studentiv-Prykarpatskoho-Natsionalnoho-UniversytetuIm.-Vasyliya-Stefanyka.pdf>

#### **Участь в опитуванні (анкетуванні)**

- По завершенні вивчення курсу здобувачі вищої освіти мають можливість пройти опитування у системі Центру дистанційного навчання та моніторингу освітньої діяльності <https://d-learn.pnu.edu.ua/> щодо удосконалення якості навчання. Анкета носить анонімний характер і включає 10 запитань, відповіді на них будуть використовуватися лише в узагальненому вигляді. Заповнення анкет є важливою складовою навчальної

	активності студентів, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати їх пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни.
Пропуск и занять (відпрац ювання)	Студенти зобов'язані відвідувати заняття, незалежно у якій формі вони проводяться (авдиторно, дистанційно, індивідуальний графік навчання). Систематичні пропуски занять, без поважних на те причин, є підставою для недопущення окремих студентів до складання семестрового контролю. Відпрацювання пропусків без поважних причин дозволяється лише за заявою на ім'я декана і набуття чинності відповідного розпорядження. Пропуски занять за поважних причин, підтверджених документально, відпрацьовуються без попередніх узгоджень.
Виконан ня завдання пізніше встановл еного терміну	Завдання, які студент виконав пізніше зазначених кінцевих термінів не приймаються і повинні бути відпрацьовані індивідуально. Винятком із цього правила є наявність поважної причини з її документальним підтвердженням.
Невідпов ідна поведінк а під час заняття	Студенти, чия поведінка впродовж одного чи кількох занять не відповідає загальним нормам, встановленим Кодексом честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, можуть бути тимчасово відсторонені від заняття з подальшим індивідуальним відпрацюванням у позаурочний час.
Додатко ві бали	-
Неформа льна освіта	Можливість зарахування. Рекомендовані платформи.

Викладач  
Мельниченко Г.М., к.б.н., викл.

