

(М.П.)

«Затверджую»

Завідуючий кафедри

_____ проф. Плоский В.О.

«_____» _____ 2021 р.

Розробник силябусу

_____ доц. Буравченко В.С.

СИЛАБУС

Метеорологія та кліматологія

1) Шифр за освітньою програмою: ОК 16				
2) Навчальний рік: 2021-2022				
3) Освітній рівень: перший рівень вищої освіти (бакалавр)				
4) Форма навчання: денна				
5) Галузь знань: 18 «ВИРОБНИЦТВО ТА ТЕХНОЛОГІЇ»				
6) Спеціальність, назва освітньої програми: <i>Спеціальність 183 «Технології захисту навколишнього середовища»</i>				
8) Статус освітньої компоненти: основна				
9) Семестр: I				
10) Контактні дані викладача: доцент, к.т.н. Буравченко В.С., buravchenko.vs@knuba.edu.ua , http://www.knuba.edu.ua/				
11) мова викладання: <i>українська</i>				
12) Пререквізити: (дисципліни-попередники, які необхідно вивчити, щоб слухати цей курс): математика, фізика				
13) Мета курсу: оволодіння теоретичними знаннями та практичними навичками з метеорології (фізики атмосфери) і кліматології, що необхідні у виробничій діяльності фахівців з технологій захисту навколишнього середовища для підвищення екологічної ефективності розроблених ними технологій за рахунок урахування метеорологічних умов та кліматичних особливостей регіонів, де технології впроваджуватимуться				
15) Результати навчання:				
№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання на програмні компетентності
1.	ПР01. Знати сучасні теорії, підходи, принципи екологічної політики, фундаментальні положення з біології, хімії, фізики, математики, біотехнології та фахових і прикладних інженерно-технологічних дисциплін для моделювання та вирішення конкретних природозахисних задач у виробничій сфері.	Звітування за результатами практичних занять, лабораторних занять	Лекції, практичні заняття, лабораторні	ІК ЗК01 ЗК06 ЗК09 ФК02 ФК06
2	ПР04. Обґрунтовувати природозахисні технології, базуючись на розумінні механізмів впливу людини на навколишнє середовище і процесів, що відбуваються у ньому.	Обговорення під час занять, опитування за темою занять, контрольні роботи	Лекції, практичні заняття	ІК ЗК01 ЗК06 ЗК09 ФК02 ФК06

3.	<p>ПР08. Вміти продемонструвати навички вибору, планування, проектування та обчислення параметрів роботи окремих видів обладнання, техніки і технологій захисту навколишнього середовища, використовуючи знання фізико-хімічних властивостей поллютантів, параметрів технологічних процесів та нормативних показників стану довкілля.</p>	<p>Обговорення під час занять, опитування за темою занять, контрольні роботи</p>	<p>Лекції, практичні заняття</p>	<p>ПК ЗК01 ЗК06 ЗК09 ФК02 ФК06</p>
----	---	--	----------------------------------	--

16) Структура курсу:

Лекція	Практичне заняття	Лабораторні заняття	Курсовий проект/ курсова робота <u>РГР</u> /Контрольна робота	Самостійні робота студента	Форма підсумкового контролю
18	12	6	1	39	залік
Сума годин				75	
Загальна кількість кредитів ECTS				2,5	
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження				1,2	

17) Зміст курсу: (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/ КР/СРС)

Лекції

Лекція 1. Вступ до дисципліни. Предмет метеорології й кліматології. Основні поняття й визначення. Методологія й методика метеорології. Особливості атмосферних процесів.

Лекція 2. Повітря і атмосфера Атмосферний тиск та одиниці його виміру. Температура повітря й шкали температур. Водяної пар у повітрі. Склад сухого повітря. Рівняння стану сухого повітря. Густина повітря.

Лекція 3. Радіація в атмосфері Поняття сонячної радіації. Спектральний склад. Енергія радіації й закони випромінювання. Інтенсивність прямої сонячної радіації (інсоляція). Сонячна постійна й надходження в сонячної радіації до Землі. Поглинання й розсіювання сонячної радіації в атмосфері. Основні оптичні явища в атмосфері. Закон ослаблення світла атмосферою. Фактор мутності атмосфери. Мінливість прямої й розсіяної радіації в атмосфері. Сумарна радіація. Відбиття радіації та її поглинання. Випромінювання земної поверхні. Зустрічне випромінювання. Ефективне випромінювання. Радіаційний баланс. Випромінювання у світовий простір.

Лекція 4. Баричне поле Основне рівняння статички атмосфери (рівняння спокійної атмосфери). Зміна тиску з висотою з урахуванням щільності повітря. Баричний ступінь. Изобари. Карти баричної топографії. Горизонтальний баричний градієнт. Зміна тиску в часі.

Лекція 5. Вітер Характеристики вітру. Причини вітру. Геострофічний вітер. Градієнтний вітер. Вплив тертя на швидкість і напрямку вітру. Добовий хід вітру. Фронти в атмосфері.

Лекція 6-7. Тепловий режим атмосфери Поняття теплового режиму атмосфери й фактори, що впливають на нього. Причини зміни температури атмосфери й клімату. Рівняння Пуассона для атмосферного повітря. Тепловий баланс земної поверхні. Особливості теплових процесів водоєм і ґрунту. Добовий хід температури на поверхні ґрунту. Поширення тепла вглиб ґрунту. Континентальність клімату. Зміна температури повітря з висотою й будова атмосфери. Конвекція. Стійкість атмосфери. Стратифікація повітряних мас.

Лекція 8-9. Вода в атмосфері Обертання вологи в атмосфері. Фізика процесів випаровування й насичення в атмосфері. Швидкість випаровування. Мінливість вологовмісту в атмосфері. Конденсація й сублімація в атмосфері. Хмари, димка, туман, імла. Опادي із хмар. Характеристика режиму опадів. Характеристика зволоження клімату. Водний баланс на Земній кулі.

Лекція 10-11. Атмосферна циркуляція Масштаби атмосферних рухів. Загальна циркуляція атмосфери. Типи нетропічної циркуляції у нетропічних широтах. Атмосферна циркуляція менших масштабів. Синоптичний аналіз і прогноз.

Лекція 12-13. Формування клімату і мікроклімату Глобальні фактори, що діють у природі. Процеси, що формують клімат. Теорії клімату. Мікроклімат.

Лекція 14-15. Класифікації клімату. Зміни клімату. Кліматичні діаграми

Практичні

1. Атмосферний тиск та засоби його виміру
2. Визначення температури ґрунту, води і повітря

3. Контроль сонячної радіації
4. Вологість повітря і методи її визначення
5. Опади та інші атмосферні явища
6. Контроль параметрів вітру

Кожний студент виконує РГР, що складається з 5 задач згідно індивідуального завдання і захищає їх у викладача

18) Основна література:

Метеорологія та кліматологія : навчальний посібник / С. І. Решетченко. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2015. – 220 с. 2. Метеорологія та кліматологія: лабораторний практикум. Навчальний посібник для студентів спеціальностей 103 Науки про Землю, 106 Географія, 014.07 Середня освіта (Географія) рівня вищої освіти «бакалавр» [Текст] / І. В. Луцкіна, О. В. Давидов – Херсон: ФОП Вишемирський В.С., 2018. - 72 с. 3. Метеорологія та кліматологія: методичні рекомендації до самостійної роботи / Ірина Марківна Нетробчук . – Луцьк : Вежа-Друк, 2019. – 38 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.

19) Додаткова література:

1. <https://zakon.rada.gov.ua/laws> Офіційний сайт Верховної Ради України 2. <http://www.mon.gov.ua> Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України 3. <https://mepr.gov.ua/> Офіційний сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України 4. <http://sop.org.ua> Служба охорони природи – Інформаційний центр 5. <http://env.teset.sumdu.edu.ua> Науковий центр прикладних екологічних досліджень 6. <https://meteo.gov.ua/> Український гідрометеорологічний центр

20) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):

Поточне оцінювання			Підсумковий контроль	Сума
ПР01	ПР04	ПР08		
20	20	20	40	100

21) Умова допуску до підсумкового контролю: відвідування занять, здача РГР

22) Політика щодо академічної доброчесності: самостійне виконання індивідуальних завдань

**23) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:
<http://org2.knuba.edu.ua>**