

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Кафедра екології та технологій захисту навколишнього середовища



«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Завідувачка кафедри

Борисовська О.О.

« 31 » 08 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Метеорологія і кліматологія»

Галузь знань	09 Біологія, 18 Виробництво та технології
Спеціальність	091 Біологія, 183 Технології захисту навколишнього середовища
Освітній рівень.....	бакалавр
Освітньо-професійні програми	«Біологія», «Технології захисту навколишнього середовища»
Статус	вибіркова
Загальний обсяг	4 кредити ЕКТС (120 годин)
Форма підсумкового контролю	диференційований залік
Термін викладання	4-й семестр, 7 та 8 чверті; 6-й семестр, 11 та 12 чверті
Мова викладання	українська

Викладач: професор. Колесник В. Є., ст. викл. Кошка Д.О.

Пролонговано: на 20___/20___ н.р. _____ (підпис, ПІБ, дата) «___» 20___р.

на 20___/20___ н.р. _____ (підпис, ПІБ, дата) «___» 20___р.

Дніпро
НТУ «ДП»
2021

Робоча програма навчальної дисципліни **«Метеорологія і кліматологія»** для бакалаврів спеціальностей 091 Біологія та 183 Технології захисту навколишнього середовища / Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка», каф. екології та технологій захисту навколишнього середовища – Д.: НТУ «ДП», 2021. – 13 с.

Розробники:

- Колесник Валерій Євгенович – професор, доктор технічних наук, професор кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища,
- Кошка Дмитро Олександрович – старший викладач кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Погоджено рішеннями науково-методичних комісій спеціальностей 091 Біологія (протокол № 4 від 31.08.2021 р.) та 183 Технології захисту навколишнього середовища (протокол № 8 від 16.11.2021).

ЗМІСТ

1	МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2	ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	4
3	БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ	4
4	ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	4
5	ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	5
6	ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	6
6.1	Шкали	6
6.2	Засоби та процедури	7
6.3	Критерії	8
7	ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	11
8	РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	11

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – 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 розроблюваних ними технологій за рахунок урахування метеорологічних умов та кліматичних особливостей регіонів, де технології впроваджуватимуться

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
шифр ДРН	зміст
ДРН 1	Володіти предметом, основними поняттями, методологією і методикою метеорології і кліматології, розуміти основні особливості атмосферних процесів.
ДРН 2	Знати основні метеорологічні величини та елементи, що характеризують атмосферу, погоду і клімат, уміти їх визначати
ДРН 3	Знати основні показники сонячної радіації, аналізувати закономірності її взаємодії з атмосферою і земною поверхнею та уміти визначати відповідні характеристики
ДРН 4	Аналізувати показники та закономірності змін атмосферного тиску, уміти визначати його характеристики вертикальному та горизонтальному напрямках, володіти принципами побудовою карт баричної топографії
ДРН 5	Знати характеристики вітру, розуміти його причини, вирізняти вид вітру за характером ізобар, уміти визначати його основні параметри і будувати розу вітрів
ДРН 6	Аналізувати тепловий режим атмосфери, зміни її температури й клімату, теплові процеси водойм і ґрунту, розуміти процеси конвекції та температурної стратифікації повітряних мас
ДРН 7	Розуміти процеси обертання вологи в атмосфері та утворення опадів, вміти характеризувати опади та показники вологості повітря і ґрунту
ДРН 8	Визначати основні типи загальної атмосферної циркуляції та її характерні прояви різних масштабів, мати уяву про синоптичний аналіз і прогноз
ДРН 9	Розуміти процеси утворення клімату і мікроклімату, володіти класифікацією клімату і принципами побудови кліматичних діаграми певних міст чи районів

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Базовими дисциплінами є дисципліни, які вивчалися студентами на освітньому рівні бакалавр, що формують компетентності щодо здатності до ініціативності, відповідальності та навичок до безпечної діяльності відповідно до майбутнього профілю роботи.

4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години					
		денна		вечірня		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	80	26	54	-	-	6	74
практичні	-	-	-	-	-	-	-
лабораторні	40	13	27	-	-	4	36

семінари	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	120	39	81	-	-	10	110

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	80
ДРН 1	1. Вступ до дисципліни.	4
	Предмет метеорології й кліматології. Основні поняття й визначення. Методологія й методика метеорології. Особливості атмосферних процесів.	
ДРН 2	2. Повітря і атмосфера	8
	Атмосферний тиск та одиниці його виміру. Температура повітря й шкали температур. Водяної пар у повітрі. Склад сухого повітря. Рівняння стану сухого повітря. Густина повітря.	
ДРН 2, ДРН 3	3. Радіація в атмосфері	12
	Поняття сонячної радіації. Спектральний склад. Енергія радіації й закони випромінювання. Інтенсивність прямої сонячної радіації (інсоляція). Сонячна постійна й приплив 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.	
ДРН 2, ДРН 4	4. Баричне поле	10
	Основне рівняння статки атмосфери (рівняння спокійної атмосфери). Зміна тиску з висотою з урахуванням щільності повітря. Барична щабель. Изобари. Карти баричної топографії. Горизонтальний баричний градієнт. Зміна тиску в часі.	
ДРН 2, ДРН 4, ДРН 5	5. Вітер	8
	Характеристики вітру. Причини вітру. Геострофічний вітер. Градієнтний вітер. Вплив тертя на швидкість і напрямок вітру. Добовий хід вітру. Фронти в атмосфері.	
ДРН 6, ДРН 9,	6. Тепловий режим атмосфери	10
	Поняття теплового режиму атмосфери й фактори його визначальні. Причини зміни температури атмосфери й клімату. Рівняння Пуассона для атмосферного повітря. Тепловий баланс земної поверхні. Особливості теплових процесів водойм 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.	
ДРН 2, ДРН 7, ДРН 9	7. Вода в атмосфері	10
	Обертання вологи в атмосфері. Фізика процесів випару й насичення в атмосфері. Швидкість випару. Мінливість	

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	вологомісту в атмосфері. Конденсація й сублімація в атмосфері. Хмари. Димку, туман, імла. Опади із хмар. Характеристика режиму опадів. Характеристика зволоження клімату. Водний баланс на Земній кулі.	
ДРН 5, ДРН 8	8. Атмосферна циркуляція Масштаби атмосферних рухів. Загальна циркуляція атмосфери. Типи нетропічної циркуляції у нетропічних широтах. Атмосферна циркуляція менших масштабів. Синоптичний аналіз і прогноз.	8
ДРН 7, ДРН 8, ДРН 9	9. Утворення клімату і мікроклімату Глобальні фактори, що діють у природі. Процеси, що утворюють клімат. Теорії клімату. Мікроклімат. Класифікації клімату. Зміни клімату. Кліматичні діаграми	10
	ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ	40
ДРН 2, ДРН 4	1. Атмосферний тиск та засоби його виміру	8
ДРН 2, ДРН 6	2. Визначення температури ґрунту, води і повітря	6
ДРН 2, ДРН 3	3. Контроль сонячної радіації	6
ДРН 2, ДРН 7	4. Вологість повітря і методи її визначення	8
ДРН 2, ДРН 7, ДРН 8	5. Опади та інші атмосферні явища	6
ДРН 2, ДРН 5	6. Контроль параметрів вітру	6
	РАЗОМ	120

6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних студентів.

Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховуються, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності студента за вимогами НРК до 6-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

Засоби діагностики та процедури оцінювання

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій	комплексна контрольна робота (KKP)	визначення середньозваженого результату поточних контролів;
лабораторні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час лабораторних занять		виконання KKP під час заліку за бажанням студента

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. лабораторні заняття оцінюються якістю виконання контрольного завдання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим опису кваліфікаційного рівня, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент має право виконувати KKP, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань KKP повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів KKP має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання KKP визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання KKP може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожного складника опису кваліфікаційного рівня НРК.

6.3 Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і практичних занять в якості критерію використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де a – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення; m – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

Загальні критерії досягнення результатів навчання для 6-го кваліфікаційного рівня за НРК

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
Знання		
♦ концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - концептуальних знань; - високого ступеню володіння станом питання; - критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	95-100
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
Уміння/навички		
♦ поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних	Відповідь характеризує уміння: - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - обирати адекватні методи та інструментальні засоби; - збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; - використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	рівень умінь/навичок незадовільний	<60
Комунікація		
♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації; ♦ збір, інтерпретація та застосування даних; ♦ спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово	Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова: - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. Комунікаційна стратегія: - послідовний і несуперечливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень; - доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням; - правильна структура відповіді (доповіді); - правильність відповідей на запитання; - доречна техніка відповідей на запитання; - здатність робити висновки та формулювати пропозиції	95-100
	Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами.	90-94

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
Відповідальність і автономія		
♦ управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами; ♦ спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах; ♦ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти;	Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на: 1) управління комплексними проектами, що передбачає: - дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію; - здатність до роботи в команді; - контроль власних дій; 2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає: - обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів; - самостійність під час виконання поставлених завдань; - ініціативу в обговоренні проблем; - відповідальність за взаємовідносини; 3) відповідальність за професійний розвиток окремих	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
♦ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп; ♦ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії	осіб та/або груп осіб, що передбачає: - використання професійно-орієнтовних навичок; - використання доказів із самостійною і правильною аргументацією; - володіння всіма видами навчальної діяльності; 4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає: - ступінь володіння фундаментальними знаннями; - самостійність оцінних суджень; - високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок; - самостійний пошук та аналіз джерел інформації	
	Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)	90-94
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень відповідальності і автономії фрагментарний	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Використовуються лабораторна й інструментальна бази випускової кафедри, а саме: барометр анероїд; рідинні та електронні термометри; піранометр та актинометр; анемометри: чашкові, крильчасті (електронний та механічний), термоанемометр; опадомір) та кафедри екологічної техногенної безпеки на базі ДП НВО «Павлоградський хімічний завод», а також комп'ютерне та мультимедійне обладнання. Дистанційна платформа Moodle

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Антонов В.С. Короткий курс загальної метеорології: Навчальний посібник. – Чорнівці: Рута, 2004.– 336 с.
2. Долгілевич М.Й. Метеорологія і кліматологія: Навчальний посібник. – Житомир, ЖІТІ, 2001.– 243 с.

3. Долгілевич М.Й., Т.М.Родіонова. Практикум з метеорології і кліматології: Навчальний посібник.–Житомир, ЖІТІ,2002.– 201 с.
4. Моргунов В.К. Основы метеорологии. Метеорологические приборы и методы наблюдений: Учебник.– Новосибирск: Феникс, 2005.– 331 с.
5. Хромов С. П., Петросянц П. Я. Метеорология и климатология. – М: Из-во московского университета, 1994. – 520 с.
6. Городецкий О.А., Гуральник И.И., Ларин В.В. Метеорология, методы и технические средства наблюдений. – Л: Гидрометеиздат, 1984. – 327с.
7. Матвеев Л.Т. Курс общей метеорологии. - Л: Гидрометеиздат, 1976. – 639с.
8. Метеорологический словарь. – Л.: Гидрометеиздат, 1974. – 568 с.
9. Методичні рекомендації до лабораторних робіт з дисципліни «Метеорологія і кліматологія» для студентів спеціальності 7.070708 Екологія і охорона навколишнього середовища / Уклад.: В.Є. Колесник, А.Г. Косаревський. – Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2005. – 28 с.

Інформаційні ресурси

- | | |
|---|--|
| 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://menr.gov.ua/ | Офіційний сайт Міністерства енергетики та захисту довкілля 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 |
| 7. Репозиторій НТУ «Дніпровська політехніка» [електронний ресурс], режим доступу: http://ir.nmu.org.ua/ | |

Навчальне видання

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Метеорологія і кліматологія» для бакалаврів освітньо-професійних програм
«Біологія» та «Технології захисту навколишнього середовища»
спеціальностей
091 Біологія та 183 Технології захисту навколишнього середовища

Розробники:
Валерій Євгенійвич Колесник,
Дмитро Олександрович Кошка

В редакційній обробці авторів

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19