

Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Кафедра екології та технологій захисту навколошнього середовища



«ЗАТВЕРДЖЕНО»

завідувач кафедри

Павличенко А.В.

«01» грудня 2020 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Метеорологія і кліматологія»

Галузь знань	18 Виробництво та технології
Спеціальність	183 Технології захисту навколошнього середовища
Освітній рівень.....	бакалавр
Освітньо-професійна програма	«Технології захисту навколошнього середовища»
Статус	вибіркова
Загальний обсяг	4 кредити ЄКТС (120 годин)
Форма підсумкового контролю	диференційований залік
Термін викладання	4-й семестр, 7 та 8 чверті
Мова викладання	українська

Викладачі: проф. Колесник В.Є., ст. виклад. Кошка Д.О.

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

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

Дніпро
НТУ «ДП»
2020

Робоча програма навчальної дисципліни «**Метеорологія і кліматологія**» для бакалаврів спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» / Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка», каф. екології та технологій захисту навколишнього середовища – Д.: НТУ «ДП», 2020. – 16 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 рішенням науково-методичної комісії спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» (протокол № 6 від 17.11.2020).

ЗМІСТ

1	МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИЦИПЛІНИ	4
2	ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	4
3	БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ	4
4	ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	5
5	ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	5
6	ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	7
6.1	Шкали	7
6.2	Засоби та процедури	8
6.3	Критерії	9
7	ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	14
8	РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	14

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 навколошнього 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 зміни атмосферного тиску, уміти визначати його характеристики вертикальному та горизонтальному напрямках, володіти принципами побудови карт баричної топографії
ДРН 5	Знати характеристики вітру, розуміти його причини, 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 принципами побудови кліматичних діаграми певних міст чи районів

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Б1 Математика	Знати сучасні теорії, підходи, принципи
Б2 Хімія	екологічної політики, фундаментальні положення
Б3 Фізика	з біології, хімії, фізики, математики, біотехнології

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Ф3 Біологія	та фахових і прикладних інженерно-технологічних дисциплін для моделювання та вирішення конкретних природозахисних задач у виробничій сфері

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

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години					
		дenna		вечірня		заочна	
		аудитор ні заняття	самостій на робота	аудитор ні заняття	самостій на робота	аудитор ні заняття	самостійн а робота
лекційні	80	34	46	-	-	6	74
практичні	-	-	-	-	-	-	-
лабораторні	40	17	23	-	-	4	36
семінари	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	120	51	69	-	-	10	110

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	80
ДРН 1, ДРН 2	1. Вступ до дисципліни. Предмет метеорології й кліматології. Основні поняття й визначення. Методологія й методика метеорології. Особливості атмосферних процесів.	4
ДРН 2	2. Повітря і атмосфера Атмосферний тиск та одиниці його виміру. Температура повітря й шкали температур. Водяний пар у повітрі. Склад сухого повітря. Рівняння стану сухого повітря. Густина повітря.	8
ДРН 3	3. Радіація в атмосфері Поняття сонячної радіації. Спектральний склад. Енергія радіації й закони випромінювання. Інтенсивність прямої сонячної радіації (інсоляція). Сонячна постійна й надходження сонячної радіації до Землі. Поглинання й розсіювання сонячної радіації в атмосфері. Основні оптичні явища в атмосфері. Закон ослаблення світла атмосферою. Фактор мутності атмосфери. Мінливість	12

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	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 4	4. Баричне поле Основне рівняння статики атмосфери (рівняння спокійної атмосфери). Зміна тиску з висотою з урахуванням щільності повітря. Баричний ступінь. Ізобари. Карти баричної топографії. Горизонтальний баричний градієнт. Зміна тиску в часі.	10
ДРН 5	5. Вітер Характеристики вітру. Причини вітру. Геострофічний вітер. Градієнтний вітер. Вплив тертя на швидкість і напрямок вітру. Добовий хід вітру. Фронти в атмосфері.	8
ДРН 6	6. 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 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.	10
ДРН 7	7. Вода в атмосфері Обертання вологи в атмосфері. Фізика процесів випаровування й насичення в атмосфері. Швидкість випаровування. Мінливість вологомісту в атмосфері. Конденсація й сублімація в атмосфері. Хмари, димка, туман, імла. Опади із хмар. Характеристика режиму опадів. Характеристика зволоження клімату. Водний баланс на Земній кулі.	10
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 9	9. Формування клімату і мікроклімату	10

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	Глобальні фактори, що діють у природі. Процеси, що формують клімат. Теорії клімату. Мікроклімат. Класифікації клімату. Зміни клімату. Кліматичні діаграми	
	ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ	40
	1. Атмосферний тиск та засоби його виміру	8
	2. Визначення температури ґрунту, води і повітря	6
	3. Контроль сонячної радіації	6
	4. Вологість повітря і методи її визначення	8
	5. Опади та інші атмосферні явища	6
	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 здобувачів вищої освіти різних закладів.

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 зараховується, 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 під час контрольних заходів 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		визначення середньозваженого результату поточних контролів;
практичні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час практичних занять	комплексна контрольна робота (ККР)	виконання ККР за бажанням студента

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального 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 ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

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

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

Інтегральне значення оцінки виконання ККР 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:

$$O_i = 100 \frac{a}{m},$$

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 компетентністні 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	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - концептуальних знань; - високого ступеню володіння станом питання;	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповіальності і автономії	Показник оцінки
теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання	- критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності Відповідь містить негрубі помилки або описки Відповідь правильна, але має певні неточності Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена Відповідь фрагментарна Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення Рівень знань мінімально задовільний Рівень знань незадовільний	
	Уміння/навички	
♦ поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності та/або навчання	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 Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох	95-100 90-94 85-89 80-84 74-79

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповіальності і автономії	Показник оцінки
	ВИМОГ	
	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	<p>Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. <p>Комунікаційна стратегія:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. Доречна комунікаційна стратегія з незначними	90-94

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповіальності і автономії	Показник оцінки
	хібами 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 хібами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хібами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
<i>Відповіальність і автономія</i>		
♦ управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами; ♦ спроможність нести відповіальність за вироблення та ухвалення рішень	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;	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповіальності і автономії	Показник оцінки
у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах; ♦ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти; ♦ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп; ♦ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії	<p>2) відповіальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обґрутування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів; - самостійність під час виконання поставлених завдань; - ініціативу в обговоренні проблем; - відповіальність за взаємовідносини; <p>3) відповіальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використання професійно-орієнтованих навичок; - використання доказів із самостійною і правильною аргументацією; - володіння всіма видами навчальної діяльності; <p>4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	65-69

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	
	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), а також комп'ютерне та мультимедійне обладнання. Дистанційна платформа Moodle.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. 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.

Інформаційні інтернет-ресурси

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1. https://zakon.rada.gov.ua/laws
України | Офіційний сайт Верховної Ради |
| 2. http://www.mon.gov.ua
науки України | Офіційний сайт Міністерства освіти і |

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

Навчальне видання

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Метеорологія і кліматологія» для бакалаврів спеціальності 183 «Технології
захисту навколишнього середовища»**

Розробники:

**Валерій Євгенович 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**