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

Кафедра екології та технологій захисту навколишнього середовища



«ЗАТВЕРДЖЕНО»
завідувачка кафедри
Борисовська О.О _____
«04» 07 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Екологія міських систем»

Галузь знань ……	26 Цивільна безпека
Спеціальність ……..	263 Цивільна безпека
Освітній рівень……	перший (бакалаврський)
Освітньо-професійні програми	«Цивільна безпека»
Статус ……	вибіркова
Загальний обсяг ……	8 кредити ЄКТС (240 годин)
Форма підсумкового контролю	диференційований залік
Термін викладання ……..	5-й семестр, 9 та 10 чверті
Мова викладання …….	українська

Викладач: доц. Миронова Інна Геннадіївна

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

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

Дніпро
НТУ «ДП»
2022

Робоча програма навчальної дисципліни **«Екологія міських систем»** для бакалаврів освітньо-професійної програми «Цивільна безпека» спеціальності 263 Цивільна безпека / Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка», каф. екології та технологій захисту навколишнього середовища – Д.: НТУ «ДП», 2022. – 13 с.

Розробник:

- Миронова Інна Геннадіївна – доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища;
- Ґрунтова Валентина Юріївна – асистент 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 здобувачів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм.

Погоджено рішенням науково-методичної комісії спеціальності 263 «Цивільна безпека» (протокол № 7 від 04.07.2022).

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 полягає у забезпеченні загально-природничими і, зокрема, географічними та біологічними відомостями стосовно урбаністичних систем, сформувати знання та вміння, необхідні для вирішення різноманітних екологічних проблем, які є наслідками урбанізації або пов'язані з урбаністичними системами.

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
шифр ДРН	**Зміст**
ДРН – 01	Вміти аналізувати фактори урбанізаційного процесу, виявляти тенденції розвитку та прогнозувати його наслідки
ДРН – 02	Знати структуру, функції і властивості міських екосистем
ДРН – 03	Знати та вміти виявляти екологічні проблеми міст і населених пунктів
ДРН – 04	Здійснювати науково-обґрунтовані технічні, технологічні та організаційні заходи щодо запобігання забруднення довкілля
ДРН – 05	Знати роль рослинного та тваринного світу в урбоекосистемі та житті міського населення
ДРН – 06	Знати структуру і функції внутрішнього середовища житла
ДРН – 07	Демонструвати розуміння основних принципів екологічного управління
ДРН – 08	Вміти аналізувати та оцінювання рівень забруднення міського середовища

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	160	52	108	-	-	12	148
практичні	80	26	54	-	-	8	72
лабораторні	-	-	-	-	-	-	-
семінари	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	240	78	162	-	-	20	220

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	**Види та тематика навчальних занять**	**Обсяг складових,** *години*
	ЛЕКЦІЇ	**160**
ДРН – 01	**Тема 1. Урбоекологія. Сутність, перспективи і наслідки урбанізації.** Визначення урбоекології. Об'єкт, предмет, цілі та завдання урбоекології. Урбанізація. Історія і перспективи процесу урбанізації. Негативні наслідки урбанізації	**20**
ДРН – 02	**Тема 2. Місто і міське середовище.** Місто та його ознаки. Переваги та недоліки міського життя. Категорії міст. Місто як урбогеосоціосистема. Різновиди міст щодо функціонального призначення	**20**
ДРН – 03, ДРН – 04	**Тема 3. Екологічні проблеми геологічного середовища міста.** Антропогенні зміни геологічного середовища міста. Негативні форми рельєфу антропогенного походження. Місто і його ґрунтовий покрив. Забруднення ґрунтового покриву міст. Захист міських грунтів від впливу різних антропогенних факторів. Небезпечні геологічні процеси на міських територіях	**20**
ДРН – 03, ДРН – 04	**Тема 4. Екологічні проблеми повітряного середовища міста.** Функції атмосферного повітря у міському середовищі. Особливості мікроклімату міста. Джерела забруднення повітря міста. Нормування якості атмосферного повітря. Заходи щодо захисту повітряного басейну міста. Контроль стану атмосферного повітря у містах	**20**
ДРН – 05	**Тема 5. Рослинний і тваринний світ міста.** Шляхи формування флори і фауни міста. Види живих організмів в містах. Фітоценози міста і приміської зони, їх функції в умовах міста. Основні норми та правила озеленення міста. Міські зооценози. Видовий склад міських зооценозів. Роль рослинного та тваринного світу в урбоекосистемі та житті міського населення	**10**
ДРН – 03, ДРН – 04	**Тема 6. Екологічні проблеми водного середовища міста. Системи міського водопостачання та водовідведення.** Водні об'єкти міста. Головні водокористувачі в місті. Чинники якості та екологічного стану водних об'єктів. Системи водопостачання та водовідведення. Очищення стічних вод.	**20**
ДРН – 03, ДРН – 04	**Тема 7. Фізичне забруднення міського середовища**. Шкідливі фізичні впливи: температурний, світловий, радіаційний вплив, магнітні, електричні і електромагнітні поля та випромінювання в населених пунктах, акустичний вплив і вібрація	**20**

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, *години*
ДРН – 06	**Тема 8. Екологічні проблеми житла.** Хімічне забруднення житлового середовища. Шумове забруднення житлового середовища. Радіаційний фон внутрішнього житлового середовища. Принципи нормування екологічно безпечного житла	**20**
ДРН – 07	**Тема 9. Екологічне управління.** Поняття екологічного управління. Державне, муніципальне, виробниче і загальногромадянські екологічне управління. Методи екологічного управління	**10**
	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	**80**
ДРН – 08	1. Визначення структурних характеристик поселень та масштабів урбанізації на території України	**16**
	2. Визначення рівня забруднення міських ґрунтів важкими металами	**12**
	3. Розрахунок поверхневого стоку з території міст	**20**
	4. Оцінка рівня впливу транспортних споруд на навколишнє середовище та необхідність використання методів інженерного захисту	**12**
	5. Магнітні, електричні і електромагнітні поля і випромінювання в населених пунктах	**20**
	РАЗОМ	**240**

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, відповідальності і автономності здобувача за вимогами НРК до 6-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

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

Засоби діагностики, що надаються здобувачам 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

<table>
<tr><td colspan="3">ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ</td><td colspan="2">ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ</td></tr>
<tr><td>навчальне заняття</td><td>засоби діагностики</td><td>процедури</td><td>засоби діагностики</td><td>процедури</td></tr>
<tr><td>лекції</td><td>контрольні завдання за кожною темою</td><td>виконання завдання під час лекцій</td><td rowspan="2">комплексна контрольна робота (ККР)</td><td rowspan="2">визначення середньозваженого результату поточних контролів;

виконання ККР під час заліку за бажанням здобувача</td></tr>
<tr><td>практичні</td><td>контрольні завдання за кожною темою</td><td>виконання завдань під час практичних занять</td></tr>
</table>

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

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим опису кваліфікаційного рівня за НРК, 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 здобувача шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен здобувач під час заліку 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 за НРК.

6.3 Критерії

Реальні результати навчання здобувача ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії здобувача 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 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 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	Відповідь характеризує уміння:	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	- 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	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	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	пропозиції	
	Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	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	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;	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
враховують соціальні, наукові та етичні аспекти; ♦ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп; ♦ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії	- ініціативу в обговоренні проблем; - відповідальність за взаємовідносини; 3) відповідальність за професійний розвиток окремих 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

Використовується: комп’ютерне та мультимедійне обладнання кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища, дистанційна платформа Moodle, Microsoft office 365.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Базова

1. Климчук О.М. Екологія міських систем: навч. посіб. Частина 1. / О.М. Климчик, А. П. Багмет, Є. М. Данкевич, С. І. Матковська, за ред. О.М. Климчик. – Житомир : Видавець О.О. Євенок, 2016. – 460 с.

2. Климчук О.М. Екологія міських систем : навч. посіб. Частина 2. / О.М. Климчик, А. П. Багмет, Є. М. Данкевич, С. І. Матковська, за ред. О.М. Климчик. – Житомир : Видавець О.О. Євенок, 2017. – 458 с.

3. Чорна В.І. Екологія міських систем: Практикум. Навчальний посібник / В.І. Чорна, В.В. Кацевич, Т.М. Косогова. – Дніпропетровськ-Луганськ, 2012. – 160 с.

4. Василенко І.А. Урбоекологія / І.А. Василенко, О.А. Півоваров, І.М. Трус, А.В. Іванченко – Дніпро: Акцент ПП, 2017. – 309 с.

5. Франчук Г.М. Урбоекологія і техноекологія: підруч. / Г.М. Франчук, О.І. Запорожець, Г.І. Архіпова. – К.: Вид-во Нац. авіац. ун-ту «НАУдрук», 2011. – 496 с.

6. Солуха Б. В., Фукс Г. Б. Міська екологія. – К., 2003. – 338 с.

7. Кучерявий В. О. Урбоекологія. – Львів: Світ, 1999. – 372 с.

Допоміжна

1. Зубик С.В. Техноекологія. – Львів : Оріяна, 2007 – 354 с.

2. Клименко Л.П. Техноекологія: Навч. посібник для вищ. навч. закладів. – Одеса: Таврія, 2000. – 542 с.

3. Кучерявий В. О. Фітомеліорація. – Львів: Світ, 2003. – 539 с.

4. Авраменко С.Х., Гуляєв В.М., Волошин М.Д. Екологія міських систем та основних виробництв промисловості. Приклади та задачі: Навчальний посібник. – Київ – Дніпродзержинськ: НМУ ВО – ДДТУ, 2007. – 420 с.

5. Бабаєв В. М. Управління міським господарством: теоретичні та прикладні аспекти / В. М. Бабаєв. – Х. : Вид-воХарРІ НАДУ «Магістр», 2004. – 204 с.

6. Габрель М.М. Просторова організація міських систем / М.М. Габрель. – К.: Видавничий дім А.С.С., 2004. – 488 с.

7. Желібо Є.П., Заверуха Н.М., Зацарний В.В. Безпека життєдіяльності / За ред. Є.П. Желібо і В.М.Пічі. – Львів: «Новий Світ-2000», 2001. – 320 с.

8. Запольський А. К., Салюк А. І. Основи екології: Підручник / За ред. К. М. Ситника. – К.: Вища школа, 2001. – 358 с.

9. Злобін Ю.А., Кочубей Н.В. Загальна екологія. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2003.- 416 с.

10. Запольский А. К. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод. – К.: Лібра, 2000. – 522 с.

11. Микитюк О.М., Злотін О.З., Бровдій В.М. та ін. Екологія людини, 3-тє вид. Харків: «ОВС», 2000. – 164 с.

12. Омельяненко М.В. Основи нормування міського середовища Навч. посібн. / за ред. М.М. Дьоміна. – К.: Книжкове вид-во Національного авіаційного ун-ту, 2007. – 192 с.

13. Цигичко С. П. Екологія в архітектурі і містобудуванні : навч. посібник / С. П. Цигичко; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х : ХНАМГ, 2012. – 146 с.

Інформаційні ресурси

1. **http://zakon4.rada.gov.ua** Офіційний сайт Верховної Ради України
2. **http://www.mon.gov.ua** Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України
3. **http://www.menr.gov.ua** Офіційний сайт Міністерства екології та природних ресурсів України
4. **www.irbis-nbuv.gov.ua** Наукова періодика України. Бібліотека ім. В. Вернадського
5. **http://sop.org.ua** Служба охорони природи – Інформаційний центр
6. **http://env.teset.sumdu.edu.ua** Науковий центр прикладних екологічних досліджень
7. Репозиторій НТУ «Дніпровська політехніка» [електроний ресурс], режим доступу: http://ir.nmu.org.ua/

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Екологія міських систем»
для бакалаврів освітньо-професійної програми «Цивільна безпека» зі спеціальності 263 Цивільна безпека

Розробники:
Інна Геннадіївна Миронова
Валентина Юріївна Ґрунтова

У редакції 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