

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

**Кафедра екології та технологій захисту навколишнього середовища**

**«ЗАТВЕРДЖЕНО»**  
завідувач кафедри  
Павличенко А.В.  
« 01 » липень 2019 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**«Природоохоронні технології в галузі»**

|                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| Галузь знань                | 26 Цивільна безпека        |
| Спеціальність               | 263 Цивільна безпека       |
| Освітній рівень             | бакалавр                   |
| Освітня програма            | Цивільна безпека           |
| Статус                      | вибіркова                  |
| Загальний обсяг             | 4 кредити ЄКТС (120 годин) |
| Форма підсумкового контролю | іспит                      |
| Термін викладання           | 7-й семестр                |
| Мова викладання             | українська                 |

Викладач: доц. Кулікова Дар'я Володимирівна

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

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» \_\_ 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

м. Дніпро  
НТУ «ДП»  
2019

Робоча програма навчальної дисципліни «**Природоохоронні технології в галузі**» для бакалаврів спеціальності 263 Цивільна безпека / Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», каф. екології та технологій захисту навколишнього середовища – Д.: НТУ «ДП», 2019. – 13 с.

Розробник: доц. Кулікова Д.В.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- 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.

Робоча програма буде корисною для формування змісту підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників кафедр університету.

Погоджено рішенням методичної комісії спеціальності 263 Цивільна безпека (протокол № 3 від 01.07.2019).

## ЗМІСТ

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

## 1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» спеціальності 263 Цивільна безпека здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни В2.11 «Природоохоронні технології в галузі» віднесено такі результати навчання:

|       |  |
|-------|--|
| ВР2.6 | Розуміти проблеми і перспективи розвитку виробництв та технологій, а також їх впливу на стан цивільної безпеки та довкілля |
|-------|--|

**Мета дисципліни** – формування компетентностей щодо вміння оцінювати ефективність роботи природоохоронного обладнання; здатності застосовувати адекватні методи, обґрунтовано обирати та рекомендувати заходи та технології захисту навколишнього середовища та збалансованого природокористування, як на локальному (виробничому) рівні, так й на місцевому, регіональному рівнях; вміння обирати інструментарій розрахунку обладнання та ефективності застосування методів і технологій захисту довкілля

Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні та адекватний відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

## 2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

| Шифр ПРН | Дисциплінарні результати навчання (ДРН) |   |
|----------|---|---|
|          | шифр ДРН                                | зміст   |
| ВР2.6    | ВР2.6.1-В2.11                           | Демонструвати навички оцінки екологічних та техногенних ризиків; вміти здійснювати контроль та оцінку ступеня ефективності природоохоронних заходів та застосовуваних технологій з метою визначення конкретного екологічного ефекту, економічного або соціального результату від їх впровадження на підставі знань професійно-орієнтованих соціально-економічних, природничих наук та знань сучасних методів і новітніх приладів контролю |
|          | ВР2.6.2-В2.11                           | Вміти проводити вибір інженерних методів захисту довкілля; здійснювати пошук новітніх техніко-технологічних й організаційних рішень, спрямованих на впровадження у виробництво інноваційних природоохоронних розробок й сучасного обладнання  |
|          | ВР2.6.3-В2.11                           | Демонструвати навички вибору, планування, проектування та обчислення параметрів роботи окремих видів обладнання, техніки і технологій захисту навколишнього середовища  |

### 3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

| Назва дисципліни  | Здобуті результати навчання   |
|-------------------|---|
| Б1 Математика 1   | Пояснювати процеси впливу шкідливих і небезпечних чинників, що виникають у разі небезпечної події; застосовувати теорії захисту населення, території та навколишнього природного середовища від уражальних чинників джерел надзвичайних ситуацій, необхідні для здійснення професійної діяльності знання математичних та природничих наук |
| Б5 Хімія          |   |
| Б6 Фізика 1       |   |
| Б11 Техноекологія | Передбачати екологічно-збалансовану діяльність, необхідний рівень індивідуальної безпеки та психічного здоров'я у разі виникнення типових небезпечних подій   |

### 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                | -                 | -                 | 12                | 68                |
| практичні             | 40            | 13                                   | 27                | -                 | -                 | 6                 | 34                |
| лабораторні           | -             | -                                    | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 |
| семінари              | -             | -                                    | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 |
| РАЗОМ                 | 120           | 39                                   | 81                | -                 | -                 | 18                | 102               |

### 5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

| Шифри ДРН                      | Види та тематика навчальних занять   | Обсяг складових, години |
|--------------------------------|--|-------------------------|
|                                | <b>ЛЕКЦІЇ</b>  | <b>80</b>               |
| BP2.6.1-B2.11                  | 1. Сучасні екологічні проблеми функціонування промислових підприємств різних галузей економіки   | <b>10</b>               |
| BP2.6.2-B2.11<br>BP2.6.3-B2.11 | 2. Природоохоронні технології захисту атмосферного повітря   | <b>12</b>               |
|                                | 3. Природоохоронні технології захисту водного середовища   | <b>12</b>               |
|                                | 4. Природоохоронні технології захисту земної поверхні та надр  | <b>12</b>               |
|                                | 5. Ресурсо- та енергозберігаючі технології в промисловості   | <b>12</b>               |
|                                | 6. Маловідходні та безвідходні технології виробництва  | <b>12</b>               |
| BP2.6.1-B2.11                  | 7. Міжнародне співробітництво в природоохоронній галузі  | <b>10</b>               |
|                                | <b>ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ</b>   | <b>40</b>               |
| BP2.6.1-B2.11                  | 1. Визначення класу безпеки промислового підприємства за величиною екологічного ризику на підставі оцінки рівнів антропогенного пошкодження компонентів навколишнього середовища | 6                       |
| BP2.6.1-B2.11                  | 2. Розрахунок еколого-економічної ефективності   | 7                       |

| <b>Шифри ДРН</b>               | <b>Види та тематика навчальних занять</b>   | <b>Обсяг складових, години</b> |
|--------------------------------|---|--------------------------------|
| BP2.6.2-B2.11                  | природоохоронних та ресурсозберігаючих заходів, спрямованих на охорону атмосферного повітря   |                                |
|                                | 3. Розрахунок еколого-економічної ефективності природоохоронних та ресурсозберігаючих заходів, спрямованих на охорону поверхневих водних об'єктів | 7                              |
| BP2.6.1-B2.11<br>BP2.6.3-B2.11 | 4. Розрахунок параметрів споруд механічного очищення промислових стічних вод  | 6                              |
|                                | 5. Розрахунок параметрів споруд сухого очищення газових викидів від пилу  | 7                              |
|                                | 6. Розрахунок параметрів споруд мокрого очищення газових викидів від пилу   | 7                              |
| <b>РАЗОМ</b>                   |   | <b>120</b>                     |

## **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»***

| <b>Рейтингова</b> | <b>Інституційна</b>       |
|-------------------|---------------------------|
| 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 7-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.

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 дескрипторам, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

### *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 (ККР) | визначення середньозваженого результату поточних контролів;<br><br>виконання ККР під час іспиту за бажанням студента |
| практичні         | контрольні завдання за кожною темою | виконання завдань під час практичних занять  |                                    |  |
|                   | або індивідуальне завдання          | виконання завдань під час самостійної роботи |                                    |  |

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 під час екзамену 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 дескриптора 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 7-го кваліфікаційного рівня за НРК**

**Інтегральна компетентність** – здатність особи розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

| Дескриптори НРК   | Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності  | Показник оцінки |
|---|--|-----------------|
| <b>Знання</b>   |  |                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ концептуальні наукові та практичні знання</li> <li>◆ критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання</li> </ul>   | Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена.<br>Характеризує наявність:  | 95-100          |
|   | - концептуальних знань;<br>- високого ступеню володіння станом питання;<br>- критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності   |                 |
|   | 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  |                 |
| <b>Уміння</b>   |  |                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 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 або навчання</li> </ul> | Відповідь характеризує уміння:   | 95-100          |
|   | - виявляти проблеми;<br>- формулювати гіпотези;<br>- розв'язувати проблеми;<br>- обирати адекватні методи та інструментальні засоби;<br>- збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію;<br>- використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання |                 |
|   | Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками   | 90-94           |
|   | Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги  | 85-89           |
| Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог  | 80-84  |                 |



| Дескриптори НРК   | Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності  | Показник оцінки |
|---|--|-----------------|
|   | Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог  | 74-79           |
|   | Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог   | 70-73           |
|   | Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком  | 65-69           |
|   | Відповідь характеризує застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями   | 60-64           |
|   | рівень умінь незадовільний   | <60             |
| <b>Комунікація</b>  |  |                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації</li> <li>♦ збір, інтерпретація та застосування даних</li> <li>♦ спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово</li> </ul> | <p>Вільне володіння проблематикою галузі.<br/>Зрозумілість відповіді (доповіді).<br/>Мова:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильна;</li> <li>- чиста;</li> <li>- ясна;</li> <li>- точна;</li> <li>- логічна;</li> <li>- виразна;</li> <li>- лаконічна.</li> </ul> <p>Комунікаційна стратегія:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- послідовний і несуперечливий розвиток думки;</li> <li>- наявність логічних власних суджень;</li> <li>- доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням;</li> <li>- правильна структура відповіді (доповіді);</li> <li>- правильність відповідей на запитання;</li> <li>- доречна техніка відповідей на запитання;</li> <li>- здатність робити висновки та формулювати пропозиції</li> </ul> | 95-100          |
|   | <p>Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами.<br/>Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами.<br/>Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами</p>  | 90-94           |
|   | <p>Добре володіння проблематикою галузі.<br/>Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)</p>  | 85-89           |
|   | <p>Добре володіння проблематикою галузі.<br/>Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)</p>   | 80-84           |

| Дескриптори НРК  | Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності   | Показник оцінки |
|--|---|-----------------|
|  | Добре володіння проблематикою галузі.<br>Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)  | 74-79           |
|  | Задовільне володіння проблематикою галузі.<br>Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)  | 70-73           |
|  | Часткове володіння проблематикою галузі.<br>Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)   | 65-69           |
|  | Фрагментарне володіння проблематикою галузі.<br>Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)  | 60-64           |
|  | Рівень комунікації незадовільний  | <60             |
| <b><i>Автономність та відповідальність</i></b>   |   |                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами</li> <li>♦ спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах</li> <li>♦ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти</li> <li>♦ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп</li> <li>♦ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії</li> </ul> | <p>Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на:</p> <p>1) управління комплексними проектами, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію;</li> <li>- здатність до роботи в команді;</li> <li>- контроль власних дій;</li> </ul> <p>2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів;</li> <li>- самостійність під час виконання поставлених завдань;</li> <li>- ініціативу в обговоренні проблем;</li> <li>- відповідальність за взаємовідносини;</li> </ul> <p>3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- використання професійно-орієнтованих навичок;</li> <li>- використання доказів із самостійною і правильною аргументацією;</li> <li>- володіння всіма видами навчальної діяльності;</li> </ul> <p>4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ступінь володіння фундаментальними знаннями;</li> <li>- самостійність оцінних суджень;</li> <li>- високий рівень сформованості загальнонавчальних</li> </ul> | 95-100          |

| Дескриптори НРК | Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності                   | Показник оцінки |
|-----------------|---|-----------------|
|                 | умінь і навичок;<br>- 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 автономності та відповідальності<br>фрагментарний                                | 60-64           |
|                 | Рівень автономності та відповідальності незадовільний                                   | <60             |

## 7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Використовується сучасне лабораторне, комп'ютерне та мультимедійне обладнання кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища. Дистанційна платформа Moodle.

## 8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Стандарт вищої освіти підготовки бакалавра наук з спеціальності 263 «Цивільна безпека». СВО-2018. – К.: МОН України, 2018. – 19 с.
2. Дудюк Д.Л. Нетрадиційна енергетика: основи теорії та задачі: навчальний посібник / Д.Л. Дудюк, С.С. Мазепа, Я.М. Гнатишин. – Львів: «Магнолія 2006», 2008. – 188 с.
3. Запольський А.К. Водопостачання, водовідведення та якість води: підручник / А.К. Запольський. – К.: Вища школа, 2005. – 671 с.
4. Нетрадиційні та поновлювані джерела енергії: навчальний посібник / О.І. Соловей, Ю.Г. Лега, В.П. Розен, О.О. Ситник та ін. – Черкаси: ЧДТУ, 2007. – 484 с.
5. Апостолук С.О. Промислова екологія: навчальний посібник / С.О. Апостолук, В.С. Джигирей, А.С. Апостолук та ін. – К.: Знання, 2005. – 474 с.
6. Бойчук Ю.Д. Екологія та охорона навколишнього середовища: навчальний посібник / Ю.Д. Бойчук, Е.М. Солошенко, О.В. Бугай. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2002. – 284 с.
7. Касимов А.М. Современные проблемы и решения в системе управления опасными отходами / А.М. Касимов, В.Т. Семенов, Н.Г. Щербань, В.В. Мясоедов. – Харьков: ХНАГХ, 2008. – 510 с.
8. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97); Державні гігієнічні нормативи. – К.: Відділ Поліграфії Українського центру держсанепіднагляду МОЗ України, 1997. – 121 с.

### Інформаційні ресурси

1. <http://zakon4.rada.gov.ua>
2. <http://www.mon.gov.ua>

Офіційний сайт Верховної Ради України  
Офіційний сайт Міністерства освіти і

3. <https://menr.gov.ua/news/32422.html> науки\_України  
Офіційний сайт Міністерства енергетики та захисту довкілля України
4. [www.irbis-nbuv.gov.ua](http://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

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**«Природоохоронні та ресурсозберігаючі технології»**  
для бакалаврів спеціальності **263 Цивільна безпека**

Розробник:  
Дар'я Володимирівна Кулікова

В редакційній обробці автора

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