

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.07-<br>05.01/101.00.1/МБ/ВК2.3-<br>2021 |
|                         | Екземпляр № 1   | Арк 16 / 1                                   |

Вченою радою факультету  
гірничо-екологічного

(назва факультету)

30 серпня 2021 р., протокол № 8

Голова Вченої ради

Володимир КОТЕНКО



## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ВК.2.3 «ПРОМИСЛОВА ЕКОЛОГІЯ»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «молодший бакалавр»  
спеціальності 101 «Екологія»  
освітньо-професійна програма «Екологія»  
факультет гірничо-екологічний  
кафедра екології

Схвалено на засіданні кафедри  
екології

(назва кафедри)

28 серпня 2021 р., протокол № 7

Завідувач кафедри

Ірина КОЦЮБА

Розробник: кандидат технічних наук, доцент Марія КОРБУТ

Житомир  
2021 – 2022 н.р.

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.07-<br>05.01/101.00.1/МБ/ВК2.3<br>-2021 |
|                         | Екземпляр № 1   | Арк 16 / 2                                   |

## 1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників  | Галузь знань, напрям підготовки, освітній ступінь | Характеристика навчальної дисципліни |                       |
|--|---|--------------------------------------|-----------------------|
|  |   | денна форма навчання                 | заочна форма навчання |
| Кількість кредитів 5   | Галузь знань<br>10 «Природничі науки»             | Вибіркова                            |                       |
| Модулів – 1  | 101 «Природничі науки»                            | Рік підготовки:                      |                       |
| Змістових модулів – 2  |   | 2-й                                  | 2-й                   |
| Загальна кількість годин -<br>150  |   | Семестр                              |                       |
|  |   | 4-й                                  | 4-й                   |
| Тижневих годин для денної форми навчання:<br>аудиторних – 5<br>самостійної роботи – <u>7,5</u> | Освітній ступінь<br>«молодший бакалавр»           | Лекції                               |                       |
|  |   | 24 год.                              | 4 год.                |
|  |   | Практичні                            |                       |
|  |   | 12 год.                              | 6 год.                |
|  |   | Лабораторні                          |                       |
|  |   | 24 год.                              | 6 год.                |
|  |   | Самостійна робота                    |                       |
|  |   | 90 год.                              | 134 год.              |
| Вид контролю: залік  |   |                                      |                       |

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 40 % аудиторних занять, 60 % самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми навчання – 11 % аудиторних занять, 89 % самостійної та індивідуальної роботи.

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.07-<br>05.01/101.00.1/МБ/ВК2.3<br>-2021 |
|                         | Екземпляр № 1   | Арк 16 / 3                                   |

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

В сучасних умовах різко зростають масштаби природокористування та рівень антропогенного навантаження на оточуюче природне середовище. В інтересах збереження людської цивілізації виникла необхідність у перегляді традиційно прийнятих у виробництві пріоритетів. Промислова екологія – наука про еколого-технічні системи, що включає промислові підприємства й інші об’єкти господарської діяльності людини, які забезпечують їх функціонування.

**Метою дисципліни «Промислова екологія»** є вивчення екологічних основ раціонального природокористування, методів управління процесами природокористування, вивчення сучасних безвідходних технологій та процесів, розробка засобів утилізації відходів, комплексного використання вторинної сировини (в тому числі вторинних енергоресурсів). Метою практичних занять є закріплення отриманих знань і засвоєння студентами основних положень курсу при розгляді конкретних проблем та ситуацій.

Промислова екологія є функціональною дисципліною, тому що головне її **завдання**, поряд із встановленням структури і законів розвитку еколого-технічних систем – дослідження зв’язків усередині їх і зміни в часі, тобто функціонування подібної системи, як єдиного цілого. Методологічною основою промислової екології є системний підхід з урахуванням усього різноманіття економічних, біологічних, соціальних, технологічних, психологічних і інших зв’язків, їх розмаїтість і супідрядність.

**Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:**

— аналіз основних принципів охорони навколишнього середовища, причин і джерел забруднення довкілля, теоретичних основ промислової екології;

— вивчення та аналіз сучасних методів створення, вдосконалення, експлуатації систем очищення промислових викидів та скидів;

— навчитись розробляти та удосконалювати існуючі природоохоронні заходи для різних галузей промисловості, раціонально використовувати природні ресурси, природні та техногенні комплекси та об’єкти ;

— моніторинг джерел впливу промислових підприємств на навколишнє середовище та організація природоохоронної діяльності на підприємствах.

Зміст навчальної дисципліни **«Промислова екологія»** направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених освітньо-професійною програмою «Екологія» Початкового (молодший бакалавр) рівня вищої освіти галузі знань 10 «Природничі науки» спеціальності 101 «Екологія», яка введена в дію з «1» вересня 2021 р (наказ № 319/од 1 від «24» червня 2021 р.): К11. Здатність до оцінки впливу на довкілля процесів техногенезу, виявлення

|                            |   |  |
|----------------------------|---|--|
| Житомирська<br>політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.07-<br>05.01/101.00.1/МБ/ВК2.3<br>-2021 |
|                            | Екземпляр № 1   | Арк 16 / 4                                   |

екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю; К13. Здатність обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи для захисту та раціонального використання повітряного та водного середовищ, земельних ресурсів, поводження з відходами; К18. Здатність проводити оцінку загальної екологічної ситуації.

Отримані знання стануть складовими наступних **програмних результатів навчання**, визначених освітньо-професійною програмою «Екологія» Початкового (молодший бакалавр) рівня вищої освіти галузі знань 10 «Природничі науки» спеціальності 101 «Екологія», яка введена в дію з «1» вересня 2021 р (наказ № 319/од 1 від «24» червня 2021 р.): ПР05. Уміння розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду; ПР06. Здатність до прогнозування та попередження впливу технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище; ПР10. Здатність розробляти проекти і практичні рекомендації щодо захисту довкілля та раціонального використання повітряного та водного середовищ, земельних ресурсів, поводження з відходами.

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.07-<br>05.01/101.00.1/МБ/ВК2.3<br>-2021 |
|                         | Екземпляр № 1   | Арк 16 / 5                                   |

### 3. Програма навчальної дисципліни

#### Змістовий модуль 1. Захист атмосферного повітря, водних і земельних ресурсів від техногенного забруднення

##### Тема 1. Теоретичні аспекти промислової екології (К18; ПР05)

Визначення та основні поняття екології. Предмет промислової екології та її місце в системі загальної екології. Головні екологічні закони.

##### Тема 2. Навколишнє середовище на промислових підприємствах (К11; ПР06)

Навколишнє середовище на промислових підприємствах. Види забруднення навколишнього середовища. Природне і антропогенне забруднення. Класифікація промислових забруднень біосфери. Сучасне промислове підприємство і навколишнє середовище. Прогнозування та попередження впливу технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище

##### Тема 3. Основні види енергетичного забруднення довкілля та їх вплив на довкілля та людину (К17; ПР06)

Теплове забруднення. Віброакустичне забруднення. Радіоактивне забруднення та іонізуючі випромінювання.

##### Тема 4. Загальна характеристика викидів в атмосферу (К13; ПР10)

Групи антропогенних викидів в атмосферу. Основні шляхи зниження забруднення повітряного середовища. Вивчення систем очищення викидів в атмосферу.

##### Тема 5. Основні джерела забруднення водоймищ (К13; ПР10)

Джерела забруднення гідросфери. Забруднення природних вод України. Основні види стічних вод. Особливості забруднення побутовими стічними водами.

##### Тема 6. Раціональне використання земельних надр та захист літосфери (К13; ПР10)

Ґрунти та поверхня Землі. Раціональне використання земельних надр. Охорона ґрунтів

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.07-<br>05.01/101.00.1/МБ/ВК2.3<br>-2021 |
|                         | Екземпляр № 1   | Арк 16 / 6                                   |

## **Змістовий модуль 2. Маловідходні та безвідходних технологічні процеси. Захист довкілля від промислового забруднення**

**Тема 7. Транспортна екологія – оцінка впливу транспорту на довкілля, виявлення екологічних ризиків та шляхи розв’язання проблем (К11; ПР05.)**

Шкідливі викиди автотранспорту. Забруднення продуктами зношування автомобілів. Виробничі відходи автотранспортних підприємств та шляхи їх утилізації. Зменшення забруднення довкілля використанням перспективних альтернативних палив. Застосування нових типів силових установок. Шляхи зменшення забруднення довкілля транспортом.

**Тема 8. Створення маловідходних та безвідходних технологічних процесів (К13; ПР10)**

Антропогенний циклічний колообіг речовин та енергії. Безвідходні й маловідходні технології. Способи знешкодження, утилізації та захоронення токсичних відходів.

**Тема 9. Закриті технологічні процеси (К13; ПР10)**

Основні шляхи створення закритих технологічних процесів. Загальні принципи створення оборотних систем водопостачання підприємств.

**Тема 10. Системи перероблення і утилізації промислових відходів (К13; ПР10)**

Переробка й утилізація відходів хімічних виробництв. Переробка відпрацьованих олив, вторинних паливно-енергетичних.

**Тема 11. Контроль стану навколишнього середовища та оцінювання промислового впливу на довкілля (К11; К18; ПР06.)**

Економічне оцінювання екологічних збитків. Моделювання і прогнозування процесів у навколишньому середовищі. Екологічний моніторинг.

**Тема 12. Основні напрямки діяльності щодо захисту довкілля від промислового забруднення (К13; К17; ПР10)**

Правові аспекти забезпечення екологічної безпеки в Україні. Забезпечення належного рівня екологічної безпеки промислових підприємств

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.07-<br>05.01/101.00.1/МБ/ВК2.3<br>-2021 |
|                         | Екземпляр № 1   | Арк 16 / 7                                   |

#### 4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

| Змістові модулі і теми  | Кількість годин |        |           |             |                   |              |        |           |             |                   |
|---|-----------------|--------|-----------|-------------|-------------------|--------------|--------|-----------|-------------|-------------------|
|   | денна форма     |        |           |             |                   | заочна форма |        |           |             |                   |
|   | усього          | лекції | практичні | лабораторні | самостійна робота | усього       | лекції | практичні | лабораторні | самостійна робота |
| <b>Змістовий модуль 1. Захист атмосферного повітря, водних і земельних ресурсів від техногенного забруднення</b>                |                 |        |           |             |                   |              |        |           |             |                   |
| Тема 1. Теоретичні аспекти промислової екології   | 10              | 2      |           |             | 8                 | 14           | 2      |           |             | 12                |
| Тема 2. Навколишнє середовище на промислових підприємствах  | 10              | 2      |           |             | 8                 | 14           | 2      | 2         |             | 10                |
| Тема 3. Основні види енергетичного забруднення довкілля та їх вплив на довкілля та людину.                                      | 10              | 2      |           |             | 8                 | 12           |        |           |             | 12                |
| Тема 4. Загальна характеристика викидів в атмосферу   | 18              | 2      | 2         | 8           | 6                 | 14           |        |           | 2           | 12                |
| Тема 5. Основні джерела забруднення водоймищ  | 22              | 2      | 2         | 12          | 6                 | 14           |        |           | 2           | 12                |
| Тема 6. Раціональне використання земельних надр та захист літосфери   | 10              | 2      | 2         |             | 6                 | 12           |        |           |             | 12                |
| <b>Разом за змістовий модуль 1</b>  | 80              | 12     | 6         | 20          | 42                | 80           | 4      | 2         | 4           | 70                |
| <b>Змістовий модуль 2. Маловідходні та безвідходні технологічні процеси. Захист довкілля від промислового забруднення</b>       |                 |        |           |             |                   |              |        |           |             |                   |
| Тема 7. Транспортна екологія – оцінка впливу транспорту на довкілля, виявлення екологічних ризиків та шляхи розв'язання проблем | 16              | 2      | 2         | 4           | 8                 | 16           |        | 2         | 2           | 12                |
| Тема 8. Створення маловідходних та безвідходних технологічних процесів  | 12              | 2      | 2         |             | 8                 | 10           |        | 2         |             | 8                 |
| Тема 9. Замкнені технологічні процеси   | 10              | 2      |           |             | 8                 | 10           |        |           |             | 10                |
| Тема 10. Системи перероблення і утилізації промислових відходів   | 12              | 2      | 2         |             | 8                 | 10           |        |           |             | 10                |
| Тема 11. Контроль стану навколишнього середовища та оцінювання промислового впливу на довкілля.                                 | 10              | 2      |           |             | 8                 | 12           |        |           |             | 12                |
| Тема 12. Основні напрямки діяльності щодо захисту довкілля від промислового забруднення   | 10              | 2      |           |             | 8                 | 12           |        |           |             | 12                |
| <b>Разом за змістовий модуль 2</b>  | 70              | 12     | 6         | 4           | 48                | 70           | -      | 4         | 2           | 64                |
| <b>ВСЬОГО</b>   | 150             | 24     | 12        | 24          | 90                | 150          | 4      | 6         | 6           | 134               |

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.07-<br>05.01/101.00.1/МБ/ВК2.3<br>-2021 |
|                         | Екземпляр № 1   | Арк 16 / 8                                   |

## 5. Теми практичних занять та лабораторних занять

### Теми практичних занять

| № з/п | Назва теми  | Кількість годин |              |
|-------|---|-----------------|--------------|
|       |   | денна форма     | заочна форма |
| 1     | Заповнення форми статистичної звітності 2-ТП (повітря)  | 2               | 2            |
| 2     | Заповнення форми статистичної звітності 2-ТП (водгосп)  | 2               |              |
| 3     | Заповнення форми статистичної звітності 1-відходи   | 2               |              |
| 4     | Заповнення форми статистичної звітності 1-екологічні витрати  | 2               |              |
| 5.    | Екологічний транспорт   | 2               | 2            |
| 6.    | Організаційні, будівельно-архітектурні та інженерні засоби зменшення впливу підприємств на довкілля | 2               | 2            |
| РАЗОМ |   | 12              | 6            |

### 5. Теми лабораторних занять

| № з/п | Назва теми   | Кількість годин |              |
|-------|--|-----------------|--------------|
|       |  | денна форма     | заочна форма |
| 1     | Захист атмосферного повітря від викидів промислового пилю  | 4               | 2            |
| 2     | Очищення викидів газо- та пароподібних домішок   | 4               |              |
| 3     | Механічні методи очищення стічних вод  | 4               | 2            |
| 4     | Хімічні та фізико-хімічні методи очищення стічних вод  | 4               |              |
| 5     | Біологічне та термічне очищення стічних вод  | 4               |              |
| 6     | Розрахунок масових викидів шкідливих речовин автомобілів та соціально-економічні збитки, що завдають довкіллю. Вимірювальна та газоаналізуюча апаратура для визначення екологічних показників автомобіля | 4               | 2            |
| РАЗОМ |  | 24              | 6            |



|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.07-<br>05.01/101.00.1/МБ/ВК2.3<br>-2021 |
|                         | Екземпляр № 1   | Арк 16 / 9                                   |

## 6. Завдання для самостійної роботи

### Змістовий модуль 1. Захист атмосферного повітря, водних і земельних ресурсів від техногенного забруднення

#### Тема 1. Теоретичні аспекти промислової екології

Основні екологічні проблеми та причини їхнього виникнення.

Глобальні проблеми екології.

Основні періоди впливу людини на довкілля.

#### Тема 2. Навколишнє середовище на промислових підприємствах

Гірничодобувна промисловість. Каменеобробна промисловість. Нафтодобувна промисловість. Нафтопереробна промисловість. Чорна металургія. Кольорова металургія. Машинобудування. Харчова промисловість. Паливна промисловість. Лісова промисловість. Хімічна промисловість.

#### Тема 3. Основні види енергетичного забруднення довкілля

- Теплові електростанції;
- Атомні електростанції;
- Гідравлічні електростанції;
- Електростанції, які використовують альтернативні джерела енергії (сонячні і вітрові).

#### Тема 4. Загальна характеристика викидів в атмосферу

Основні шляхи зниження забруднення повітряного середовища. Вивчення систем очищення викидів в атмосферу в різних міжгалузевих комплексах:

- паливно-енергетичний;
- металургійний;
- машинобудівний;
- хімічний;
- лісовий;
- будівельної індустрії;
- виробництва непродовольчих товарів;
- виробництва продовольчих товарів.

#### Тема 5. Основні джерела забруднення водоймищ

Основні шляхи зниження забруднення водного середовища. Вивчення систем очищення скидів в різних міжгалузевих комплексах:

|                            |   |  |
|----------------------------|---|--|
| Житомирська<br>політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.07-<br>05.01/101.00.1/МБ/ВК2.3<br>-2021 |
|                            | Екземпляр № 1   | Арк 16 / 10                                  |

- паливно-енергетичний;
- металургійний;
- машинобудівний;
- хімічний;
- лісовий;
- будівельної індустрії;
- виробництва непродовольчих товарів;
- виробництва продовольчих товарів.

## **Тема 6. Раціональне використання земельних надр та захист літосфери.**

Корисні копалини. Перспективи та проблеми розвитку гірничої галузі в регіоні.

### **Змістовий модуль 2. Маловідходні та безвідходних технологічні процеси. Захист довкілля від промислового забруднення**

#### **Тема 7. Транспортна екологія**

Каталізатори монолітні. Каталізатори гранульовані. Ежектор. Термічний нейтралізатор. Рідинний нейтралізатор. Система уловлення паливних випарів. Сажові фільтри. Гібридні енергетичні установки. Облаштування станцій зарядки електромобілів.

#### **Тема 8. Створення маловідходних та безвідходних технологічних процесів**

Безвідходні й маловідходні технології.

#### **Тема 9. Замкнені технологічні процеси**

Приклади замкнених технологічних процесів.

#### **Тема 10. Системи перероблення і утилізації промислових відходів**

Переробка й утилізація відходів різних промислових підприємств.

#### **Тема 11. Контроль стану навколишнього середовища та оцінювання промислового впливу на довкілля.**

Екологічний моніторинг промислових підприємств.

#### **Тема 12. Основні напрямки діяльності щодо захисту довкілля від промислового забруднення**

Правові аспекти забезпечення екологічної безпеки в Україні.

|                            |   |  |
|----------------------------|---|--|
| Житомирська<br>політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.07-<br>05.01/101.00.1/МБ/ВК2.3<br>-2021 |
|                            | Екземпляр № 1   | Арк 16 / 11                                  |

## 7. Індивідуальні завдання

Індивідуальне завдання навчальним планом дисципліни не передбачене.

## 8. Методи навчання

1. Лекції (докладне викладення навчального матеріалу) із застосуванням таблиць та карт; самостійне опрацювання навчального матеріалу із використанням конспекту лекцій та основної навчальної літератури, робота із довідниками.

2. Лабораторні заняття – більш глибокий розгляд висвітлених на лекції питань, підготовка доповідей за темою занять, виступ на семінарах.

3. Контроль навчальної роботи – тестування з теоретичного матеріалу, співбесіда з проблемних питань, доповіді на семінарських заняттях.

## 9. Методи контролю

Система оцінювання знань, вмінь і навичок студентів передбачає оцінювання всіх форм вивчення дисципліни.

Перевірку й оцінювання знань студентів викладач проводить у наступних формах:

1. Опитування на заняттях.
2. Самостійні письмові роботи на 5-7 хв.
3. Оцінювання самостійної роботи студентів.
4. Виконання КМР.

Підсумковий контроль вивчення дисципліни здійснюється шляхом складання заліку.

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.07-<br>05.01/101.00.1/МБ/ВК2.3<br>-2021 |
|                         | Екземпляр № 1   | Арк 16 / 12                                  |

## 10. Розподіл балів

### Поточне тестування та самостійна робота

| Змістовий модуль 1 |    |    |    |    |    |          | Змістовий модуль 2 |    |    |     |     |     |          | Сума |
|--------------------|----|----|----|----|----|----------|--------------------|----|----|-----|-----|-----|----------|------|
| T1                 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | КМР<br>1 | T7                 | T8 | T9 | T10 | T11 | T12 | КМР<br>2 |      |
| 5                  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 20       | 5                  | 5  | 5  | 5   | 5   | 5   | 20       | 100  |

### Шкала оцінювання

| За шкалою | Екзамен      | Залік         | Бали   |
|-----------|--------------|---------------|--------|
| A         | Відмінно     | Зараховано    | 90-100 |
| B         | Добре        | Зараховано    | 82-89  |
| C         |              |               | 74-81  |
| D         | Задовільно   | Зараховано    | 64-73  |
| E         |              |               | 60-63  |
| FX        | Незадовільно | Не зараховано | 35-59  |
| F         |              | Не зараховано | 0-34   |

|                            |   |  |
|----------------------------|---|--|
| Житомирська<br>політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.07-<br>05.01/101.00.1/МБ/ВК2.3<br>-2021 |
|                            | Екземпляр № 1   | Арк 16 / 13                                  |

## 11. Рекомендована література

### Основна література

1. Трус І. М. Екологічні аспекти керування якістю навколишнього середовища : підручник для студ. інженерних спеціальностей / І. М. Трус, Я. В. Радовенчик, М. Д. Гомеля; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : Видавничий дім «Кондор», 2020
2. Запорожець О. І. Транспортна екологія: навчальний посібник / О. І. Запорожець, С. В. Бойченко, О. Л. Матвеева, С. Й. Шаманський, Т. І. Дмитруха, С. М. Маджд; за заг. редакцією С. В. Бойченка. – К.: НАУ, 2017. – 507 с.
3. Методичні рекомендації для самостійної роботи з навчальної дисципліни «Промислова екологія» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «молодший бакалавр» спеціальності 101 «Екологія» освітньо-професійна програма «Екологія»/ Укладачі: Корбут М.Б., Давидова І.В. – Житомир, Державний університет «Житомирська політехніка», 2021. – 16 с.
4. Методичні рекомендації для проведення практичних (лабораторних) робіт з навчальної дисципліни «Промислова екологія» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «молодший бакалавр» спеціальності 101 «Екологія» освітньо-професійна програма «Екологія»/ Укладачі: Корбут М.Б., Давидова І.В. – Житомир, Державний університет «Житомирська політехніка», 2021. – 20 с
5. Конспект лекцій з дисципліни “Промислова екологія” (для студентів 3 курсу денної форми навчання за напрямом підготовки 6.170202 “Охорона праці”) / О. Ю. Нікітченко; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2013. – 164 с.
6. Мусієнко В.А. Дослідження аспектів біодеструкції пластику грибком *Aspergillus tubingensis* / В.А. Мусієнко, М.Б. Корбут, З.М. Шелест // Технічна інженерія. – РВС ДУ "Житомирська політехніка", 2019. – Випуск 2(84). – С. 133-136.
7. Herasymchuk O.L. Analysis of the stability of woody plant species of urban ecosystem of Zhytomyr / Herasymchuk O.L., Korbut M.B., Kotsiuba I.H. // Екологічні науки : науково-практичний – К. : ДЕА, 2020. – № 3(30). – с. 39-42
8. Корбут М.Б. Популяризація процесу компостування органічних відходів у побутових умовах / Корбут М.Б. Давидова І.В. // Екологічні науки : науково-практичний журнал .К. : Видавничий дім «Гельветика», 2021. № 7(34). С. 210-214.
9. Korbut, M. Assessment of the Condition of Pine Plantations in the Area of Influence of Municipal Waste Landfills on the Example of the Zhytomyr

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.07-<br>05.01/101.00.1/МБ/ВК2.3<br>-2021 |
|                         | Екземпляр № 1   | Арк 16 / 14                                  |

- Landfill, Ukraine / Korbut, M., Malovanyu, M., Davydova, I., Grechanik, R., Tymchuk, I., Popovych, O. // Ecological Engineering & Environmental Technology, 2021. 22(5), 40-46.
10. Мусієнко В. Узагальнення методики щодо біодеструкції пластику грибком *Aspergillus tubingensis* / Мусієнко В., Корбут М.Б. // Тези Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених “Сталий розвиток країни в рамках Європейської інтеграції”, 7 листопада 2019 року. – Житомир: «Житомирська політехніка», 2019. – С.101
  11. Корбут М. Б. Роль екологічної сертифікації та екомаркування в функціонуванні сучасних моделей екологічного управління в контексті сталого розвитку // Всеукраїнська науково-практична on-line конференція здобувачів вищої освіти і молодих учених «Геотехнології гірництва та промислова екологія» (присвячена Дню науки), м. Житомир, 13 травня 2020 р. – Житомир: «Житомирська політехніка», 2020.- С.229-230.
  12. Андрієнко С.Ю. Інструменти четвертого енергопакету ЄС «Чиста енергія для усіх європейців», які можуть бути застосовані в Україні / Андрієнко С.Ю., Степанюк В.К., Корбут М.Б. // Тези Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих вчених «Сталий розвиток країни в рамках Європейської інтеграції», 12 листопада 2020 року. – Житомир: «Житомирська політехніка», 2020. С.142
  13. Давидова І.В. Оцінка впливу урбанізованих територій на стан водних об’єктів (на прикладі р. Кам’янка) / Давидова І.В., Корбут М.Б., Суховецька С.В. // Стратегія сталого розвитку України: сьогодення та перспективи : матеріали Всеукраїнської інтернет-конференції, присвяченої 75-річчю видатного вітчизняного вченого, доктора сільськогосподарських наук, професора, заслуженого діяча науки і техніки України, академіка МАНЕБ Клименка Миколи Олександровича. [Електронне видання]. – Рівне : НУВГП, 2020. – 203 с
  14. Сподин С.О. Фітотоксичність та хімічне забруднення ґрунтів / Сподин С.О., Тимофеев М.О., Корбут М.Б. // Тези XVII Всеукраїнської наукової on – line конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених з міжнародною участю «Сучасні проблеми екології», Житомир, 15 квітня 2021 року. Житомир: «Житомирська політехніка», 2021. С.107.

#### *Допоміжна література*

15. Войцицький А.П., Дубровський В.П., Боголюбов В.М. Техноекологія; за ред. В. М. Боголюбова. -К. : Аграрна освіта, 2009. – 533 с.

|                            |   |  |
|----------------------------|---|--|
| Житомирська<br>політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.07-<br>05.01/101.00.1/МБ/ВК2.3<br>-2021 |
|                            | Екземпляр № 1   | Арк 16 / 15                                  |

- 16.Зеркалов Д.В. Енергозбереження в Україні. У двох томах. Нормативно-правова основа. Енциклопедичний довідник. – К.: Основа, 2006. – 684 с.
- 17.Клименко М.О., Залеський І.І. Техноекологія. Підручник. – 2017. – 348 с.
- 18.Клименко М.О. Техноекологія: Навч. посіб. / М.О. Клименко, І.І. Залеський. – К.: ВЦ "Академія" , 2011. – 256 с.
- 19.Давидова І.В. Методичні вказівки до вивчення дисципліни «Промислова екологія» спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища». – Житомир: РВВ ЖДТУ, 2019. – 20 с.
- 20.Основи інженерії та технології сталого розвитку: [Електронний ресурс]: конспект лекцій для студентів другого (магістерського) рівня підготовки усіх спеціальностей / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: Б.М. Комариста, В.І. Бендюг. – Електронні текстові дані (1 файл: 5,68 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 267 с.
- 21.Посилкіна О.В., Онищенко Я.Г. Промислова екологія: навч. посіб. для здобувачів вищої освіти, що навчаються за освітньою професійною програмою «Технологія фармацевтичних препаратів» – Х.: Вид-во НФаУ, 2019. – 162 с.
- 22.Промислова екологія: навчальний посібник / С.О. Апостолук, В.С. Джигирей, І.А. Соколовський та ін. — 2-ге вид., виправл. і доповн. — К. : Знання, 2012. — 430 с. — (Вища освіта ХХІ століття).
- 23.Сухарев С.М., Чундак С.Ю., Сухарева О.Ю. Техноекологія та охорона навколишнього середовища: Навч. посібник. - Л.: Новий Світ - 2000, 2004. – 256 с.
- 24.Екологія та автомобільний транспорт. Навчальний посібник. – Київ, 2006. – 360 с.
- 25.Апостолук С.О., Мацюк Р.І., Сторожук В.М., Сомар Г.В., Миць В.І. Охорона навколишнього середовища в лісопромисловому комплексі: Навчальний посібник. –Львів: Афіша, 2001. – 200 с.
- 26.Бондар О.І., Сухіна О.М., Улицький О.А. Гірнича й екологічна ренти у сфері надрокористування. Монографія. – 2018. – 362 с.
- 27.Войтович О.П., Лико Д.В. Основи промислового і сільськогосподарського виробництва підручник. – 2017. – 388 с.
- 28.Джигирей В.С. та ін. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища. Навчальний посібник. - Львів: Афіша, 2004. – 272 с.
- 29.Кизима Р.А. та ін. Екологія в будівництві: посібник / За ред. Кизими Р.А. – Рівне: НУВГП, 2005. – 220 с.
- 30.Стольберг Ф.В. Екологія города. К.: Либра, 2000.
- 31.Еколого-економічні проблеми довкілля Житомирщини [Кол. Моногр.]. / В.І. Карпов, С.І. Сіренький та ін. – Житомир, 2001.

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.07-<br>05.01/101.00.1/МБ/ВК2.3<br>-2021 |
|                         | Екземпляр № 1   | Арк 16 / 16                                  |

32. Лико С.М. Екологічний контроль в агропромисловому комплексі Навчально-методичний посібник. – 2016. – 304 с.

## ***12. Інформаційні ресурси в Інтернеті***

33. Промислова екологія. Спільнота фахівців-екологів - <http://www.eco.com.ua/>
34. Громадська організація. Центр оцінки екологічних ризиків. - <http://ceer.com.ua/category/temi/promislova-ekologiya/>
35. ООН в Україні - <http://www.un.org.ua/ua/about>
36. Кейс-стаді. Стратегічна екологічна оцінка. Досвід упровадження в містах України - <https://decentralization.gov.ua/uploads/library/file/529/Keys-Study-SEO.pdf>
37. Про охорону навколишнього природного середовища [Електронний ресурс] : закон України від 25 черв. 1991 р. № 1264-ХІІ [із змінами та доп., внесеними законами України]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>
38. Про основи національної безпеки України [Електронний ресурс] : закон України від 19 черв. 2003 р. № 964-IV. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/964-15#Text>
39. Закон України Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2019, № 16, ст.70) – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text>
40. Управління екології та природних ресурсів Житомирської обласної державної адміністрації <http://www.ecology.zt.gov.ua/>
41. Державна екологічна інспекція Поліського округу <https://polissyareg.dei.gov.ua/>
42. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України <https://mepr.gov.ua/>
43. Державна екологічна інспекція України <https://www.dei.gov.ua/>
44. Державне агентство водних ресурсів України <https://www.davr.gov.ua/>
45. Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру <https://land.gov.ua/>
46. Державне агентство лісових ресурсів України <http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/index>
47. Єдиний реєстр з оцінки впливу на довкілля <http://eia.menr.gov.ua/>
48. Державне агентство з управління зоною відчуження <http://dazv.gov.ua/>
49. Державна служба геології та надр України <https://www.geo.gov.ua/>