

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ім. Ю. М. ПОТЕБНІ  
КАФЕДРА МЕТАЛУРГІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ, ЕКОЛОГІЇ ТА ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ



**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Директорка Інженерного навчально-наукового інституту ЗНУ ім. Ю. М. Потебні

  
(підпис)

Наталя МЕТЕЛЕНКО  
(ініціали та прізвище)

«    » \_\_\_\_\_ 2024

**МОНІТОРІНГ ДОВКІЛЛЯ**

(назва навчальної дисципліни)

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

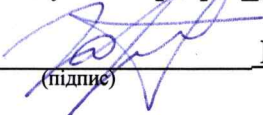
підготовки бакалаврів  
(назва освітнього ступеня)

денної (очної) та заочної (дистанційної) форм здобуття освіти спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» освітньо-професійна програма «Технології захисту навколишнього середовища»

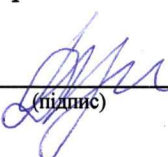
Укладач: Румянцев В.Р., к.т.н., доц., доцент каф. МТЕТБ  
(ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)

Обговорено та ухвалено на засіданні кафедри металургійних технологій, екології та техногенної безпеки

Протокол № 7 від «28» грудня 2023 р.  
Завідувач кафедри МТЕТБ


  
(підпис) Юрій БЕЛОКОНЬ  
(ініціали, прізвище)

Погоджено  
Гарант освітньо-професійної програми

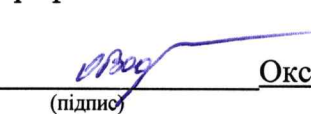
  
(підпис) Дмитро ПРУТЦЬКОВ  
(ініціали, прізвище)

Ухвалено науково-методичною радою ІННІ ім. Ю. М. Потебні

Протокол № 6 від «16» січня 2024 р.  
Голова науково-методичної ради ІННІ ім. Ю. М. Потебні

  
(підпис) Тетяна ШАРАПОВА  
(ініціали, прізвище)

Погоджено  
Відповідальний за секцію «Металургійний профіль»

  
(підпис) Оксана ВОДЕННИКОВА  
(ініціали, прізвище)

2024 рік

## 1. Опис навчальної дисципліни

| 1   | 2  | 3  |   |
|---|--|--|---|
| <b>Галузь знань, спеціальність, освітня програма<br/>рівень вищої освіти</b>                                    | <b>Нормативні показники для планування і розподілу дисципліни на змістові модулі</b> | <b>Характеристика навчальної дисципліни</b>                                    |   |
|   |  | очна (денна)<br>форма<br>здобуття<br>освіти                                    | заочна<br>(дистанційна)<br>форма здобуття<br>освіти |
| <b>Галузь знань</b><br><u>18. виробництво та технології</u><br><i>(шифр і назва)</i>                            | Кількість кредитів – 4   | <b>Вибіркова</b>   |   |
|   |  | <b>Цикл дисциплін</b><br><i>вільного вибору студента в межах спеціальності</i> |   |
| <b>Спеціальність</b><br><u>183 Технології захисту навколишнього середовища</u><br><i>(шифр і назва)</i>         | Загальна кількість годин – 120   | <b>Семестр: 4</b>  |   |
|   |  | <b>Лекції</b>  |   |
| <b>Освітньо-професійна програма</b><br><u>183 Технології захисту навколишнього середовища</u><br><i>(назва)</i> |  | 32 год.  | 8 год.  |
|   |  | <b>Практичні</b>   |   |
| Рівень вищої освіти:<br><b>бакалаврський</b>  | Кількість поточних контрольних заходів – 12  | 32 год.  | 4 год.  |
|   |  | <b>Самостійна робота</b>   |   |
|   |  | 56 год.  | 108 год.  |
|   |  | <b>Вид підсумкового семестрового контролю:</b><br>залік                        |   |

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою** вивчення навчальної дисципліни «Моніторинг довкілля» є надання студентам знань стосовно методів дослідження в області контролю за станом навколишнього середовища.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Моніторинг довкілля» є:

- оволодіння підходами для визначення об'єктів моніторингу;
- вивчення організації моніторингу складових довкілля;
- ознайомлення з системою глобального моніторингу.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути таких результатів навчання (знання, уміння тощо) та компетентностей:

| Заплановані робочою програмою результати навчання та компетентності  | Методи і контрольні заходи   |
|--|--|
| <b>1</b>   | <b>2</b>   |
| <p><b>Результати навчання:</b></p> <p>РН01. Знати сучасні теорії, підходи, принципи екологічної політики, фундаментальні положення з біології, хімії, фізики, математики, біотехнології та фахових і прикладних інженерно-технологічних дисциплін для моделювання та вирішення конкретних природозахисних задач у виробничій сфері</p> <p>ПРО4. Обґрунтовувати природозахисні технології, базуючись на розумінні механізмів впливу людини на навколишнє середовище і процесів, що відбуваються у ньому.</p> <p>РН05. Обґрунтовувати та застосовувати природні та штучні системи і процеси в основі природозахисних технологій відповідно екологічного імперативу та концепції сталого розвитку.</p> <p>РН.18. Знати принципи проектування, роботи, конструкції та особливості експлуатації устаткування для захисту водного басейну.</p> | <p>Методи:</p> <p>Наочні методи (презентації).</p> <p>Словесні методи (лекція, робота з підручником).</p> <p>Практичні методи (контрольні, складання схем).</p> <p>Проблемно-пошукові методи (репродуктивні).</p> <p>Метод формування пізнавального інтересу (навчальна дискусія).</p> |
| <p><b>Компетентності:</b></p> <p>К11. Здатність обґрунтовувати, здійснювати підбір, розраховувати, проектувати, модифікувати, готувати до роботи та використовувати сучасну техніку і обладнання для захисту та раціонального використання повітряного та водного середовищ, земельних ресурсів, поводження з відходами.</p> <p>К13. Здатність здійснювати контроль за забрудненням повітряного басейну, водних об'єктів, ґрунтового покриву та геологічного середовища.</p> <p>К23. Здатність проводити спостереження та інструментальний й лабораторний контроль якості навколишнього середовища, режимів роботи обладнання та технологій захисту навколишнього середовища.</p>  | <p>Методи контролю і самоконтролю (усний, письмовий).</p> <p>Контрольні заходи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практичні завдання, тестування за змістовими модулями;</li> <li>- індивідуальне практичне завдання;</li> <li>- залік.</li> </ul>                          |

### Міждисциплінарні зв'язки

Відповідно до ОПП дисципліна «Моніторинг довкілля» відноситься до вибіркових компонентів освітньо-професійної програми. Вона безпосередньо пов'язана з іншими дисциплінами циклу загальної і професійної підготовки (фізика, хімія, техноекоекологія).

Знання та навички набуті під час вивчення курсу «Моніторинг довкілля»

стануть у пригоді в процесі підготовки кваліфікаційної роботи бакалавра.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

#### **Змістовий модуль 1. Державна програма моніторингу довкілля України**

Основна мета і завдання системи моніторингу. Організація і функціонування системи моніторингу. Організація єдиної державної системи пунктів спостереження за всіма компонентами природного середовища. формування і налагодження автоматизованої системи збору, обробки, узагальнення і зберігання систематичної інформації про кількість та екологічний стан природних ресурсів Сучасний стан моніторингових спостережень.

#### **Змістовий модуль 2. Моніторинг як система спостережень за станом довкілля**

Забруднення та забруднювачі довкілля. Антропогенний вплив на довкілля. Якість природного середовища. Класифікація спостережень в системі моніторингу. Фактори, індикатори та показники, які досліджуються в системі моніторингу довкілля.

#### **Змістовий модуль 3. Класифікація спостережень в системі моніторингу**

Спостереження за локальними джерелами забруднення та факторами дії. Спостереження за станом навколишнього природного середовища. Спостереження за станом біотичної складової біосфери. Спостереження за реакцією великих систем. Спостереження за станом здоров'я та добробуту населення.

#### **Змістовий модуль 4. Моніторинг атмосфери**

Суб'єкти моніторингу атмосферного повітря. Зони та агломерації. Пункти відбору, режими оцінювання та оприлюднення результатів. Система моніторингу забруднення у м. Запоріжжя. Транскордонний перенос забруднюючих речовин.

#### **Змістовий модуль 5. Сучасний стан поверхневих вод**

Джерела та види забруднення водних ресурсів. Організація системи моніторингу водних середовищ. Пункти спостережень і контрольні створи. Показники оцінки якості води, моніторинг у сфері питної води.

## Змістовий модуль 6. Європейське законодавство у сфері моніторингу довкілля

Цілі та структура екологічного законодавства у Європі. Геоінформатичні системи моніторингу довкілля. Співробітництво між Україною та ЄС у сфері охорони довкілля, боротьби зі зміною клімату.

### 4. Структура навчальної дисципліни

| Змістовий модуль                       | Усього годин | Аудиторні (контактні) години |                       |           |                         |           | Самостійна робота, год |            | Система накопичення балів |                           |              |
|--|--------------|------------------------------|-----------------------|-----------|-------------------------|-----------|------------------------|------------|---------------------------|---------------------------|--------------|
|  |              | Усього Годин, ден.з.         | Лекційні заняття, год |           | Практичні заняття . год |           | о/д ф.                 | з/дист ф.  | Теор. зав-ня, к-ть балів  | Практ. зав-ня, к-ть балів | Усього балів |
|  |              |                              | о/д ф.                | з/дист ф. | о/д ф.                  | з/дист ф. |                        |            |                           |                           |              |
| <b>1</b>                               | <b>2</b>     | <b>3</b>                     | <b>4</b>              | <b>5</b>  | <b>6</b>                | <b>7</b>  | <b>8</b>               | <b>9</b>   | <b>10</b>                 | <b>11</b>                 | <b>12</b>    |
| 1                                      | 15           | 8/4                          | 2                     | 2         | 6                       | 2         | 7                      | 11         | 2                         | 4                         | 6            |
| 2                                      | 15           | 12/2                         | 6                     | 2         | 6                       |           | 3                      | 13         | 4                         | 8                         | 12           |
| 3                                      | 15           | 12/2                         | 6                     | 2         | 6                       |           | 3                      | 13         | 4                         | 8                         | 12           |
| 4                                      | 15           | 14                           | 8                     |           | 6                       |           | 1                      | 15         | 4                         | 8                         | 12           |
| 5                                      | 15           | 14                           | 8                     |           | 6                       |           | 1                      | 15         | 4                         | 8                         | 12           |
| 6                                      | 15           | 4/4                          | 2                     | 2         | 2                       | 2         | 11                     | 11         | 2                         | 4                         | 6            |
| <b>Усього за змістові модулі</b>       | 90           | 64/12                        | 32                    | 8         | 32                      | 4         | 26                     | 78         | 20                        | 40                        | 60           |
| Підсумковий семестровий контроль залік | 30           |                              |                       |           |                         |           | 30                     | 30         | 20                        | 40                        | 40           |
| <b>Загалом</b>                         |              |                              | <b>120</b>            |           |                         |           | <b>56</b>              | <b>108</b> | <b>100</b>                |                           |              |

### 5. Теми лекційних занять

| № змістового модуля | Назва теми  | Кількість годин |           |
|---------------------|---|-----------------|-----------|
|                     |   | о/д ф.          | з/дист ф. |
| <b>1</b>            | <b>2</b>  | <b>3</b>        | <b>4</b>  |
| 1                   | Основні поняття, класифікація систем моніторингу довкілля               | 2               | 2         |
| 2                   | Класифікація систем моніторингу довкілля                                | 6               | 2         |
| 3                   | Організація безперервної реєстрації забруднень навколишнього середовища | 6               | 2         |
| 4                   | Джерела забруднення атмосферного повітря                                | 2               |           |
| 4                   | Глобальна система моніторингу навколишнього середовища                  | 2               |           |
| 4                   | Кліматичний моніторинг  | 2               |           |
| 4                   | Основні функції та структура геоінформаційних систем                    | 2               |           |
| 5                   | Джерела і види забруднень поверхневих вод                               | 2               |           |
| 5                   | Моніторинг у сфері питної води та питного водопостачання                | 2               |           |
| 5                   | Джерела і види забруднення вод океанів та морів                         | 2               |           |
| 5                   | Моніторинг геологічного середовища                                      | 2               |           |
| 6                   | Європейське законодавство у сфері моніторингу довкілля                  | 2               | 2         |
| Разом               |   | 32              | 8         |

## 6. Теми практичних занять

| № змістового модуля | Назва теми  | Кількість годин |           |
|---------------------|---|-----------------|-----------|
|                     |   | о/д ф.          | з/дист ф. |
| <b>1</b>            | <b>2</b>  | <b>3</b>        | <b>4</b>  |
| 1                   | Розрахунок гранично допустимих концентрацій шкідливих речовин у повітрі робочої зони                  | 6               | 2         |
| 2                   | Визначення сумарної концентрації шкідливих речовин у повітрі робочої зони при їх сумісній присутності | 6               |           |
| 3                   | Встановлення фонові концентрації шкідливих речовин шляхом розрахунку                                  | 6               |           |
| 4                   | Оцінка забруднення атмосферного повітря транспортними засобами чадним газом                           | 6               |           |
| 5                   | Оцінка впливу на людину шкідливих домішок у продуктах харчування                                      | 6               |           |
| 6                   | Захист будівельних конструкцій від корозії  | 2               | 2         |
| Разом               |   | 32              | 4         |

## 7. Види і зміст поточних контрольних заходів

| № змістового модуля   | Види поточних контрольних заходів             | Зміст поточного контрольного заходу   | Критерії оцінювання   | Усього балів |
|-----------------------|---|---|---|--------------|
| <b>1</b>              | <b>2</b>                                      | <b>3</b>  | <b>4</b>  | <b>5</b>     |
| 1                     | Теоретичне завдання<br>Опитування             | Питання для підготовки:<br>1. Дайте визначення системи моніторингу довкілля.<br>2. Які є принципи класифікації систем моніторингу довкілля?   | Правильна відповідь на кожне питання – 1 бал. максимальна кількість балів за теоретичне завдання – 2 бали | <b>2</b>     |
|                       | Практичне завдання 1<br>Розрахункове завдання | Результати виконання практичного завдання оформлюються у формі звіту письмово та здаються викладачу. Уразі карантинних обмежень звіт приймається у СЕЗН ЗНУ або на електронну пошту викладача | За практичне завдання мінімальна кількість балів – 1 бал; максимальна кількість балів – 4.                | <b>4</b>     |
| <b>Усього за ЗМ 1</b> | <b>2</b>                                      |   |   | <b>6</b>     |
| 2                     | Теоретичне завдання<br>Опитування             | Питання для підготовки:<br>1. Охарактеризуйте основні джерела забруднення   | Правильна відповідь на кожне питання – 2 бал. максимальна кількість балів за                              | <b>4</b>     |

|                       |   |   |  |           |
|-----------------------|---|---|--|-----------|
|                       |   | атмосферного повітря в Україні<br>2. У чому полягає сутність метеорологічних спостережень на пунктах вимірювання концентрацій інгредієнтів?   | теоретичне завдання –4 бали  |           |
|                       | Практичне завдання 2<br>Розрахункове завдання | Результати виконання практичного завдання оформлюються у формі звіту письмово та здаються викладачу. Уразі карантинних обмежень звіт приймається у СЕЗН ЗНУ або на електронну пошту викладача                   | За практичне завдання мінімальна кількість балів –1 бал; максимальна кількість балів – 8.                  | <b>8</b>  |
| <b>Усього за ЗМ 2</b> | <b>2</b>                                      |   |  | <b>12</b> |
| 3                     | Теоретичне завдання<br>Опитування             | Питання для підготовки:<br>1. Назвіть основні види господарської діяльності, які впливають на якісні та кількісні показники водних ресурсів України<br>2.Що є основними завданнями моніторингу поверхневих вод? | Правильна відповідь на кожне питання – 2 бали. максимальна кількість балів за теоретичне завдання – 4 бали | <b>4</b>  |
|                       | Практичне завдання 3<br>Розрахункове завдання | Результати виконання практичного завдання оформлюються у формі звіту письмово та здаються викладачу. Уразі карантинних обмежень звіт приймається у СЕЗН ЗНУ або на електронну пошту викладача                   | За практичне завдання мінімальна кількість балів –1 бал; максимальна кількість балів – 8.                  | <b>8</b>  |
| <b>Усього за ЗМ 3</b> | <b>2</b>                                      |   |  | <b>12</b> |
| 4                     | Теоретичне завдання<br>Опитування             | Питання для підготовки:<br>1. Які основні джерела забруднення океанів та морів?<br>2. В чому суть спостережень за станом геологічного середовища?   | Правильна відповідь на кожне питання – 2 бали. максимальна кількість балів за теоретичне завдання – 4 бали | <b>4</b>  |

|                       |   |  |   |           |
|-----------------------|---|--|---|-----------|
|                       | Практичне завдання 4<br>Розрахункове завдання | Вимоги до виконання та оформлення:<br>Результати виконання практичного завдання оформлюються у формі звіту письмово та здаються викладачу.<br>Уразі карантинних обмежень звіт приймається у СЕЗН ЗНІ або на електронну пошту викладача | За практичне завдання мінімальна кількість балів –1 бал; максимальна кількість балів – 8                      | <b>8</b>  |
| <b>Усього за ЗМ 4</b> | <b>2</b>                                      |  |   | <b>12</b> |
| <b>5</b>              | Теоретичне завдання<br>Опитування             | Питання для підготовки:<br>1. Які показники оцінки еколого-геологічного стану території?<br>2. Коли і де було прийнято рішення про створення глобальної системи моніторингу навколишнього середовища?                                  | Правильна відповідь на кожне питання – 2 бали.<br>максимальна кількість балів за теоретичне завдання – 4 бали | <b>4</b>  |
|                       | Практичне завдання 5<br>Розрахункове завдання | Результати виконання практичного завдання оформлюються у формі звіту письмово та здаються викладачу.<br>Уразі карантинних обмежень звіт приймається у СЕЗН ЗНІ або на електронну пошту викладача                                       | За практичне завдання мінімальна кількість балів –1 бал; максимальна кількість балів – 8.                     | <b>8</b>  |
| <b>Усього за ЗМ 5</b> | <b>2</b>                                      |  |   | <b>12</b> |
| <b>6</b>              | Теоретичне завдання<br>Опитування             | Питання для підготовки:<br>1. Назвіть особливості організації фонових моніторингу<br>2. Вкажіть найбільш вагомі антропогенні причини змін клімату  | Правильна відповідь на кожне питання – 1 бал.<br>максимальна кількість балів за теоретичне завдання – 2 бали  | <b>2</b>  |
|                       | Практичне завдання 6<br>Розрахункове завдання | Результати виконання практичного завдання оформлюються у формі звіту письмово та здаються викладачу.<br>Уразі карантинних обмежень звіт приймається у СЕЗН ЗНІ або на електронну пошту викладача                                       | За практичне завдання мінімальна кількість балів –1 бал; максимальна кількість балів – 8.                     | <b>4</b>  |



|                           |    |  |  |    |
|---------------------------|----|--|--|----|
| Усього за ЗМ 6            | 2  |  |  | 6  |
| Усього за змістові модулі | 12 |  |  | 60 |

### 8. Підсумковий семестровий контроль

| Форма                                      | Види підсумкових контрольних заходів  | Зміст підсумкового контрольного заходу   | Критерії оцінювання                            | Усього балів |
|--|---|--|--|--------------|
| Залік                                      | Комплексне тестування в Moodle із врахуванням практичної складової (зробити розрахунок) | Питання для підготовки: підсумковий тест містить 20 питань, що наведені у розділі 7. | Правильна відповідь на кожне питання – 2 бали. | 40           |
| Усього за підсумковий семестровий контроль |   |  |  | 40           |

### 9. Рекомендована література

#### Основна:

1. Гандзюк М. П., Халімовський М.О. Основи охорони праці : підруч. для студентів вищ. навч. закл. Київ : Каравела, 2011. 383 с.
2. Орлов В.О., Шадура В.О., Филипчук В.Л. Міські інженерні мережі та споруди : навч. посіб. Рівне : НУВГП, 2011. 200 с.
3. Абракітов В.Е. Курс лекцій «Безпечна експлуатація інженерних систем і споруд» : для студентів 4 курсу ден. форми навчання галузь знань 1702 «Цивільна безпека» напряму підготовки 6.170202 Охорона праці. Харків : ХНУМГ, 2016. 76 с.

#### Додаткова:

1. Правила будови і безпечної експлуатації ліфтів : НПАОП 0.00-1.02-08 : затв. наказом Держ. ком. України з пром. безпеки, охорони праці та гірн. нагляду від 01.09.2008 р. № 190] : зареєстр. в М-ві юстиції України 07.10.2008 р. за № 937/15628. Київ, 2008. 83 с.
2. Правила охорони праці під час експлуатації вантажопідіймальних кранів, підіймальних пристроїв і відповідного обладнання. НПАОП 0.00-1.80-18. ПП 1.1.23-250-2004. [чин. від 2018-04-10]. Київ : Мінсоцполітики, 2018.
3. Геврик Е.О. Охорона праці : навч. посіб. для студентів вищ. навч. закладів. Київ : Ельта-Центр, 2003. 280 с.
4. Вельбой В. Системи технологій : посіб. для студентів вищ. навч. закладів. Хмельницький : ТУП, 2003. 339 с.
5. Браташ О.О. Безпека та надійність технологічних процесів в гірничому виробництві : метод. вказівки до сам ост. вивчення курсу і контрол. завдання для студентів спец. 090301 заоч. форми навчання. Красноармійськ :

КП ДВНЗ ДонНТУ, 2009, 11 с.

6. ПІ 1.1.23-250-2004. Примірний інструкція з охорони праці для машиніста екскаватора. Київ, 2004.

7. Tarasov V., Romyantsev V., Mosejko Yu., Potapenkov A. Search for the ways to improve the operational reliability of the rolling mills. *Технологический аудит и резервы производства*. 2018. № 6(1). С. 4-8.

8. Tarasov V.K., Romyantsev V. Way sof solving social problems in manufacuuring. *Гуманітарний вісник ЗДІА* : зб. наук. праць. 2015. Вип. 62. с. 264-270.

9. ДСТУ 3273-95. Безпека промислових підприємств. Загальні положення та вимоги. [чин. від 1996-07-01]. Київ : Держстандарт України, 1996.

10. НПАОП 0.00-1.01-07. Правила будови і безпечної експлуатації вантажопідійомних кранів. [чин. від 2007-09-01]. Київ, 2007.

11. НПАОП 0.00-1.80-18. Правила охорони праці під час експлуатації вантажопідіймальних кранів, підіймальних пристроїв і відповідного обладнання. [чин. від 2018-04-10]. Київ, 2018.

### **Інформаційні джерела:**

1. Офіційний веб-портал Головного управління Держпраці в Запорізькій області. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0674-15#Text>

Безпечність технологічного обладнання. URL: <https://buklib.net/books/31162/>

2. Основи техніки безпеки. Загальні вимоги безпеки до технологічного обладнання при експлуатації процесів на об'єктах торгівельного підприємництва. URL: <https://studfile.net/preview/5563496/>

3. Студопедія. Безпечність технологічного обладнання. URL: [https://studopedia.com.ua/1\\_132855\\_bezpechnisttehnologichnogoobladnannya.html](https://studopedia.com.ua/1_132855_bezpechnisttehnologichnogoobladnannya.html)

4. Безпека технологічного процесу. URL: <https://studfile.net/preview/5388159/page:44/>

5. Вимоги безпеки до технологічного обладнання і процесів. URL: [http://opcb.kpi.ua/wpcontent/uploads/2014/09/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%8F\\_7.pdf](http://opcb.kpi.ua/wpcontent/uploads/2014/09/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%8F_7.pdf)

6. Навчальні матеріали онлайн. Забезпечення безпеки виробничого обладнання. URL: [https://pidru4niki.com/16280414/bzhd/zabezpechennya\\_bezpeki\\_virobnichogo\\_obladnannya](https://pidru4niki.com/16280414/bzhd/zabezpechennya_bezpeki_virobnichogo_obladnannya)

7. Безпечність технологічного процесу як сума безпечності технологічного обладнання, сировини, матеріалів, технологічних систем, операцій і організації технологічного процесу. URL: <https://studopedia.org/11-80886.html>

8. Машиніст екскаватора – Федерація металургів України. URL: <http://fedmet.org/wp-content/uploads/registry/2019/12/NzIy>

9. Все для студентів. Охорона праці та технологічні процеси. URL: <http://referat-ok.com.ua/ekonomika-praci/ohorona-praci-ta-tehnologichni-procesi>