

**РОБОЧА ПРОГРАМА**  
навчальної дисципліни

**«Безпека експлуатації обладнання  
металургійного виробництва»**

Затверджено на засіданні кафедри  
безпеки праці та охорони довкілля  
Протокол № 1 від «28» серпня 2025 р.

Запоріжжя 2025



УКЛАДАЧ(І):

- 1 Демчук Гліб, кандидат технічних наук, доцент кафедри безпеки праці та охорони довкілля

ЗАТВЕРДЖЕНО

Завідувач кафедри

Микола Репін

УЗГОДЖЕНО:

Гарант освітньої програми  
«Безпека праці та виробничих  
процесів»

Володимир МАЙСТРЕНКО



## 1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

### Опис курсу

«Безпека експлуатації обладнання металургійного виробництва» – курс за вибором теоретико-практичної підготовки, актуальність вивчення якого сприяє розвитку професійного мислення в здобувачів вищої освіти та дозволяє сформуванню знання та навички з безпечної експлуатації обладнання металургійного виробництва у відповідності до вимог нормативних документів.

Основна мета вивчення дисципліни – формування у студентів навичок аналізу та оцінки безпечності виробничого обладнання також уміння застосовувати нормативні вимоги до умов праці при веденні технологічних процесів металургійної галузі.

Завданням вивчення дисципліни «Безпека експлуатації обладнання металургійного виробництва» є надання знань щодо сучасної класифікації та індексації технологічного устаткування в металургійній галузі, опанування нормативно технічної бази щодо вимог безпеки і організації нагляду із забезпечення безпечної експлуатації машин і механізмів і вимог безпеки щодо потенційно небезпечного обладнання.

Вивчення дисципліни «Безпека експлуатації обладнання металургійного виробництва» базується на знаннях з курсу базується на знаннях з курсу «Природні та техногенні загрози» бакалаврської програми «Безпека праці та виробничих процесів».

Особливістю дисципліни є отримання вмій і навичок виконання наукових досліджень щодо безпечної експлуатації обладнання металургійного виробництва, а також оцінки ризиків виникнення НС та розробки науково-обґрунтованих заходів щодо їх зменшення та управління ризиками. Розглянуті основні способи, характер та умови прийняття рішень з підвищення безпеки виробництва.

Отримані знання можуть бути корисними для вивчення у подальшому дисциплін освітньої програми «Безпека праці та виробничих процесів».

### Вимоги.

1. Базові знання з курсу бакалаврської програми «Безпека праці та виробничих процесів»;

2. Вивчення лекційного курсу, «Природні та техногенні загрози».

Вимоги до технічного забезпечення: наявність комп'ютера, встановленого Microsoft Teams та Microsoft Office 365.

### Програмні результати навчання:

- ПРН11. Визначати фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні шкідливі виробничі чинники та аналізувати безпечність виробничого устаткування.



- ПРН12. Визначати технічний стан зовнішніх та внутрішніх інженерних мереж та споруд для оцінювання відповідності його вимогам цивільного захисту та техногенної безпеки.
- ПРН15. Пояснювати номенклатуру, класифікацію та параметри уражальних чинників джерел техногенних і природних надзвичайних ситуацій та результати їх впливів.
- ПРН16. Обирати оптимальні способи та застосовувати засоби захисту від впливу негативних чинників хімічного, біологічного і радіаційного походження.
- ПРН17. Оцінювати технічні показники та визначати стан аварійно-рятувальної техніки, засобів зв'язку, устаткування та обладнання

**Форми та методи навчання.** Освітній процес будується як комбінація лекцій та самостійного вивчення навчального матеріалу на платформі Moodle - з одного боку, та проблемно орієнтованих практичних занять з відпрацювання аналітично-розрахункових навичок - з іншого. На лекціях викладаються основні питання даної дисципліни, у студентів формуються основи знань з основних тем даного курсу, а також визначається напрямок, основний зміст і характер практичних занять та самостійної роботи. Вміння й навички практичного застосування окремих теоретичних положень даного курсу здобувачі опановують на практичних заняттях, шляхом індивідуального виконання завдань. Практичні заняття включають проведення попереднього контролю знань, умінь і навичок студентів, постановку загальної проблеми викладачем та її обговорення за участю студентів, розв'язування завдань із їх обговоренням, перевіркою та оцінюванням.

Окрім роботи на цих заняттях від студента потребується виконати індивідуальні завдання та модульні контрольні роботи. Як доступні опції передбачені індивідуальні та групові консультації.

До методів навчання і викладання, яким віддається перевага, відносяться: пояснювально-ілюстративний, практичний, наочний, словесний, робота з книгою.

Формами оцінювання рівня досягнення результатів навчання здобувачів є поточний контроль.

**Мова освітнього процесу:** українська (окремі джерела інформації - англійською).



## 2 НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

**Змістовий модуль 1. Забезпечення безпечних умов праці у металургії.**

**Тема 1. Основні положення в сфері охорони праці робітників металургійної галузі**

Мета і задачі, предмет та об'єкт курсу. Основні законодавчі та нормативно-правові акти з охорони праці в металургійній галузі. Показник нормативно-правових актів з питань охорони праці. Нормативні акти про охорону праці, що діють у межах підприємства. Інструкції з охорони праці. Відповідальність роботодавця і працівника за злочини проти безпеки. Особливості умов праці металургів і параметри виробничого середовища на металургійних підприємствах.

**Тема 2. Основні гарантії в сфері охорони праці робітників металургійної галузі**

Гарантії на охорону праці під час укладання трудового договору і під час роботи. Пільги і компенсації за роботу у шкідливих і важких умовах праці. Порядок забезпечення працівників спецодягом, спецвзуттям і засобами індивідуального захисту. Медичні огляди працівників окремих категорій. Охорона праці жінок та неповнолітніх. Навчання з охорони праці працівників, зайнятих на роботах з підвищеною небезпекою.

**Тема 3. Гігієна праці та виробнича санітарія в металургійній галузі.**

Мікроклімат виробничих приміщень металургійних підприємств. Вимоги до параметрів мікроклімату. Засоби нормалізації мікроклімату. Вимоги до опалення, вентиляції та кондиціювання повітря. Теплові випромінювання в умовах гарячого цеху. Заходи і засоби захисту працівників від теплового випромінювання. Організація питного режиму. Забруднення повітря у виробничих приміщеннях металургійних підприємств. Оздоровлення повітря у виробничих приміщеннях. Освітлення виробничих приміщень і робочих місць. Захист від шуму і вібрації в металургійній промисловості.

**Тема 4. Загальні вимоги щодо створення безпечних умов праці.**

Травмонебезпечні виробничі фактори та стан виробничого травматизму у металургійній галузі. Технічні засоби попередження травматизму. Механізація і автоматизація. Дистанційне керування та спостереження. Загальні вимоги щодо створення безпечних умов праці. Вимоги до розташування устаткування та робочих місць. Пости, пульти та панелі керування. Виробнича сигналізація та зв'язок. Блокувальні пристрої. Засоби індивідуального захисту.

**Тема 5. Електробезпека в металургійній галузі**

Причини враження працюючих електричним струмом та їх попередження. Категорії приміщень в металургії електробезпеки. Способи та засоби забезпечення електробезпеки в металургійній галузі.



## **Тема 6. Пожежна безпека в металургійній галузі**

Причини пожеж і вибухів та їх попередження. Способи та засоби гасіння пожеж металургії. Категорії виробництв в металургії з вибухопожежної безпеки. Вибухонебезпечні і пожежонебезпечні зони у виробничих приміщеннях металургійних підприємств.

### **Змістовий модуль 2. Безпека експлуатації обладнання металургійного виробництва**

#### **Тема 7. Загальні вимоги безпеки агломераційного виробництва**

Вимоги до облаштування, обслуговування та експлуатації агломераційних і обпалювальних печей. Вимоги до виробничого обладнання, організації робочих місць.

#### **Тема 8. Загальні вимоги безпеки доменного виробництва**

Вимоги до облаштування та обслуговування доменних печей. Вимоги до виробничого обладнання, організації робочих місць.

#### **Тема 9. Загальні вимоги безпеки в сталеплавильного виробництва**

Вимоги до облаштування та обслуговування печей сталеплавильного виробництва. Конвертори, та мартенівські печі, дугові печі, індукційні печі, плазмові печі, електронно-променеві печі, тощо. Вимоги до виробничого обладнання, організації робочих місць.

#### **Тема 10. Загальні вимоги безпеки в прокатному виробництві**

Вимоги до облаштування та обслуговування прокатних станів. Вимоги до виробничого обладнання, організації робочих місць.

#### **Тема 11. Загальні вимоги безпеки при експлуатації систем що працюють під тиском і газового устаткування**

Конструкція та виготовлення посудин, що працюють під тиском. Котли, компресорні установки, газгольдери. Встановлення, реєстрація і технічний огляд посудин, дозвіл на експлуатацію. Нагляд, утримання, обслуговування і ремонт. Балони для стислих, зріджених і розчинених газів. Безпека при їх експлуатації.

#### **Тема 12. Загальні вимоги безпеки при проведенні ремонтних і аварійно ремонтних робіт.**

Утримання, огляд, ремонт і очищення технологічного устаткування металургійних виробництв. Особливості використання системи БМП на металургійних підприємствах. Методика оцінки небезпек на робочому місці.



### 3. ОБСЯГ І СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

#### 3.1. Розподіл обсягу дисципліни за видами навчальних занять та темами в разі вибору даної дисципліни як елементу індивідуальної освітньої траєкторії

Для освітньої програми «Безпека праці та виробничих процесів»

№ з/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
		Усього	В т.ч.			
			Л	П (С)	Лаб	СРС
<b>Змістовий модуль 1. Забезпечення безпечних умов праці у металургії.</b>						
1.	Основні положення в сфері охорони праці робітників металургійної галузі.	8	2	-		6
2.	Основні гарантії в сфері охорони праці робітників металургійної галузі	8	2	-		6
3.	Гігієна праці та виробнича санітарія в металургійній галузі.	14	4	6		4
4.	Загальні вимоги щодо створення безпечних умов праці	14	4	6		4
5.	Електробезпека в металургійній галузі	12	2	6		4
6.	Пожежна безпека в металургійній галузі	12	2	-		10
<b>Змістовий модуль 2. Безпека експлуатації обладнання металургійного виробництва</b>						
7.	Загальні вимоги безпеки агломераційного виробництва	16	4	4		8
8.	Загальні вимоги безпеки доменного виробництва	16	4	4		8
9.	Загальні вимоги безпеки сталеплавильного виробництва	16	4	4		8
10.	Загальні вимоги безпеки прокатного виробництва	16	4	4		8
11.	Загальні вимоги безпеки при експлуатації систем що працюють під тиском і газового устаткування	10	2	2		6
12.	Вимоги безпеки при проведенні ремонтних робіт	8	2	-		6
<b>Усього годин</b>		<b>150</b>	<b>36</b>	<b>36</b>		<b>78</b>

Тут і далі: Л – лекції, П (С) – практичні (семінарські) заняття, Лаб – лабораторні заняття, СРС – самостійна робота студентів.



### 3.2. Перелік практичних робіт

№ з/п	Назва або опис змісту практичної роботи
1	Забезпечення відповідності виробничого середовища вимогам гігієни праці та виробничої санітарії при організації робочих місць підприємств металургійної галузі.
2	Забезпечення захисту працюючих від дії теплового випромінювання виробничого обладнання підприємств металургійної галузі
3	Захисне заземлення виробничого обладнання системою TN підсистемою TN-C в електромережах напругою до 1 кВ з глухозаземленою нейтраллю джерела живлення
4	Аналіз ризику виникнення небезпеки виробничого обладнання на підставі розгляду дерева несправностей (FTA)
5	Оцінка необхідного рівня безпеки машин та механізмів за параметрами ризику виникнення небезпечних ситуацій при їх експлуатації.

### 3.3. Перелік розрахункових, аналітичних, графічних та ін. індивідуальних завдань

№ з/п	Опис індивідуального завдання
1	<b>Iз1.</b> Розробка алгоритму оцінки і забезпечення пожежної безпеки основних виробничих приміщень (цехів, дільниць) підприємств металургійної галузі.
2	<b>Iз2.</b> Розробка алгоритму оцінки і забезпечення вимог безпеки під час експлуатації виробничого обладнання в технологічних процесах підприємств металургійної галузі.



## 4. ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ

### 4.1 Розподіл балів за контрольними точками

*Для освітньої програми «Аудит і консалтинг безпеки праці»*

Тижні	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Всього	
Види контр. точок																				
Робота на практичних заняттях				6			6			6			6			6				30
Захист індивідуальних завдань								20										20		40
Модульні контрольні роботи									15										15	30
Всього	53						47						100							

### 4.2 Зміст та вимоги до контрольних точок

Назва контрольної точки	Опис контрольної точки, порядок її проходження та отримання балів
Робота на практичних заняттях	Кожне практичне завдання супроводжується методичними рекомендаціями, які прикріплюються до завдання у Мудл. Оцінювання виконаної практичного завдання за наступними критеріями: опис результатів виконання завдання 0-67%, захист виконаного завдання 0-33%
Виконання та захист індивідуального завдання №1 відповідно до заданої теми.	Кожне індивідуальне завдання супроводжується методичними рекомендаціями, які прикріплюються до завдання у Мудл. Оцінювання виконаної практичного завдання за наступними критеріями: опис результатів виконання завдання 0-50%, презентація виконаного завдання 0-25% захист виконаного завдання 0-25%
Виконання та захист індивідуального завдання №2 відповідно до заданої теми.	Кожне індивідуальне завдання супроводжується методичними рекомендаціями, які прикріплюються до завдання у Мудл. Оцінювання виконаної практичного завдання за наступними критеріями: опис результатів виконання завдання 0-50%, презентація виконаного завдання 0-25% захист виконаного завдання 0-25%
Модульні контрольні роботи	Модульна контрольна складається з 30 закритих питань на які наведено 4 варіанти відповіді, одна з яких правильна.

Всі результати виконання завдань прикріплюються студентами в системі Мудл. Студент дізнається про оцінку після оцінювання викладачем завдань в системі Мудл. Студент може покращити може покращити оцінку шляхом доопрацювання вже зробленого завдання, виправлення виявлених помилок.

Оцінку за виконання модульних контрольних робіт студент отримує автоматично після проходження відповідного тестування. Покращити оцінку студент може, скориставшись можливістю повторного складання контрольної роботи.

Модульні контрольні роботи складаються на практичних заняттях за розкладом, графік складання контрольних точок (надання та захисту індивідуальних завдань) повідомляється викладачем на початку викладання освітнього компоненту, однак вони мають бути захищені не



пізніше, як за один тиждень до закінчення семестру (теоретичного навчання).

#### 4.3 Форма підсумкового контролю. Порядок визначення підсумкової оцінки

Здобувачам освіти, які вивчають курс «Безпека експлуатації обладнання металургійного виробництва» як вибірковий, підсумкова оцінка виставляється за поточною успішністю.

Назва і стислий зміст контрольного заходу	Кількість балів денна форма
Робота на семінарських та практичних заняттях	<b>30</b>
Виконання індивідуальних аналітично-розрахункових завдань	<b>40</b>
Модульні контрольні роботи	<b>30</b>
<b>Всього (поточна успішність)</b>	<b>100</b>
<b>Залік (3)</b>	<b>60 - 100</b>

Переведення кількості балів у шкалу ECTS (A, B, C, D, E, F, FX) та інші шкали здійснюється відповідно до регламентів Університету.

#### Відповідність між прийнятими в Університеті шкалами оцінки

Бальна шкала	Рівні	Характеристика	Традиційні шкали	
			Іспит	Залік
90-100	A	Студент демонструє видатний рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни, що засвідчують його безумовну готовність до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом	Відмінно	Залік
82-89	B	Студент виявляє вищий за середній рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях присутні незначні помилки	Добре	
75-81	C	Студент виявляє середній рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях присутні деякі значущі помилки		
67-74	D	Студент виявляє задовільний рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях наявні суттєві помилки	Задовільно	
60-66	E	Наявні мінімально достатні для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом результати вивчення навчальної дисципліни		
35-59	FX	Низка запланованих результатів навчання не досягнуті. Рівень наявних результатів навчання є недостатнім для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом	Незадовільно	Незалік
0-34	F	Результати навчання відсутні або критично низькі		



#### **4.4 Особливі підходи до визнання результатів навчання**

Результати неформальної або інформальної освіти можуть бути визнані в рамках оцінювання окремих індивідуальних завдань (практичних робіт) за узгодженням з викладачем.

Результати участі у науковій роботі (статті, тези виступів, конкурсні наукові роботи тощо) можуть бути визнані в рамках оцінювання окремих індивідуальних завдань (практичних робіт) за узгодженням з викладачем.

В разі, якщо здобувач освіти хотів би самостійно вивчити певні курси з безпеки праці (наприклад, Coursera, Udemy або інших платформ, в тому числі платформ відкритих курсів вітчизняних та/або закордонних університетів), тоді:

1) доцільно звернутися до списку рекомендованих вебресурсів або проконсультуватися з викладачем на предмет релевантності самостійно знайденого освітнього ресурсу програмі дисципліни;

2) в разі успішності опанування такого курсу, яке підтверджується сертифікатом або іншим способом, такому здобувачу у порядку, визначеному Положенням про визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті [Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](http://metinvest.university), такі результати можуть бути зараховані замість оцінки з певного виду поточного контролю.



## 5. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА

### *Базові*

1. Охорона праці в галузі : Навч. посіб. / П.С. Атаманчук, В.В. Мендерецький, О.П. Панчук, Р.М. Білик . – К. : Центр учбової літератури, 2017. – 322 с..
2. Охорона праці на гірничо-металургійному підприємстві: Навч. посібник. Ч.І: Металургійний комплекс. / [В.О.Шеремет, О.І.Каракаш, В.Ф.Марунчак та ін.] – Дніпропетровськ: Січ, 2002 – 375 с.
3. Довідковий посібник керівника та спеціаліста гірничо-металургійного підприємства з охорони праці: Навчальний посібник / [В.О. Шеремет, О.І. Каракаш, В.Ф. Марунчак та ін.] – Дніпропетровськ: ПП „Ліра ЛТД”, 2005. – 850 с.
4. Коновалова, О.В. Охорона праці в галузі. Практикум : Навч. посіб. / О.В. Коновалова . – К. : Центр учбової літератури, 2015 . – 98 с.

### *Додаткові*

1. НПАОП 27.0-7.04-21 Мінімальні вимоги щодо безпеки та здоров'я на роботі в металургійній промисловості.  
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0606-21#Text>
2. Показчик нормативно-правових актів з охорони праці  
<https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0086880-19>
3. СПИСОК № 1 виробництв, робіт, професій, посад і показників на підземних роботах, на роботах з особливо шкідливими і особливо важкими умовами праці, зайнятість в яких повний робочий день дає право на пенсію за віком на пільгових умовах  
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/461-2016-п#n12>
4. СПИСОК № 2 виробництв, робіт, професій, посад і показників на роботах із шкідливими і важкими умовами праці, зайнятість в яких повний робочий день дає право на пенсію за віком на пільгових умовах  
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/461-2016-п#n12>
5. ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень.
6. ДБН В.2.5-28-2006 Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне і штучне освітлення.
7. НАПБ А.01.001-2004 Правила пожежної безпеки в Україні.



## 6. АКАДЕМІЧНІ ПОЛІТИКИ

Як член спільноти Технічного університету «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» Ви маєте дотримуватися певних стандартів та академічної політики:

**Академічна недоброчесність** вигляді академічного плагиату; фабрикації; фальсифікації; списування обману; хабарництва; необ'єктивного оцінювання; надання здобувачам освіти під час проходження ними оцінювання результатів навчання допомоги чи створення перешкод, не передбачених умовами та/або процедурами проходження такого оцінювання; впливу у будь-якій формі (прохання, умовляння, вказівка, погроза, примушування тощо) на педагогічного (науково-педагогічного) працівника з метою здійснення ним необ'єктивного оцінювання результатів навчання – прямо заборонено (докладніше про це – у Положенні про академічну доброчесність здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників ТОВ ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»); і в разі виявлення – **відповідний захід контролю (контрольну точку) буде оцінено в 0 балів за з наступним повідомленням декану факультету та голові комісії з академічної доброчесності Університету.**

В разі випадку надання здобувачам освіти під час проходження ними оцінювання результатів навчання допомоги чи створення перешкод, не передбачених умовами та/або процедурами проходження такого оцінювання; впливу у будь-якій формі (прохання, умовляння, вказівка, погроза, примушування тощо) на педагогічного (науково-педагогічного) працівника з метою здійснення ним необ'єктивного оцінювання результатів навчання студент може оскаржити процедури оцінювання за процедурами, передбаченими Положенням про організацію освітнього процесу (розділ 10).

Матеріали в рамках курсу, захищені авторським правом, можуть бути використані лише тільки здобувачами освіти, яким призначено даний курс і для цілей, пов'язаних з цим курсом і не можуть поширюватися.

Спілкування з однокурсниками та викладачем має бути професійним та ввічливим.

Очікується, що Ви перевірятимете всі Ваші письмові повідомлення, включаючи поштові повідомлення та повідомлення у MS Teams на коректність змісту та мови.

Університет прагне підтримувати середовище, вільне від дискримінації або дискримінаційних домагань, спрямованих на будь-яку людину або групу в межах своєї спільноти - здобувачів освіти, співробітників або відвідувачів.



Докладніше про академічні політики стосовно етичності поведінки, академічної доброчесності та протидію булінгу можна дізнатися за посиланням: [Академічні політики - Polytechnic \(metinvest.university\)](https://metinvest.university/uk/academic-policies)