

«Безпека праці та виробничих процесів»

ОПИС КУРСУ

Курс «Безпека праці та виробничих процесів» представляє собою дисципліну, яка формує у студентів усвідомлення відповідальності за особисту та колективну безпеку та здатностей (компетентностей) для її оцінки і забезпечення на робочих місцях і у підрозділах під час майбутньої професійної діяльності.

Дисципліна створює фундаментальну основу для опанування навичками безпечної праці та виробничих процесів, що необхідні для здійснення їх професійної діяльності з урахуванням ризику виникнення небезпечних та надзвичайних ситуацій (аварій, пожеж тощо), які можуть привести до несприятливих наслідків на об'єктах господарської діяльності.

Акцент при вивченні дисципліни робиться на практичних аспектах роботи підвищення безпеки виробничих процесів, з метою підготовки до ефективної діяльності у сфері безпеки праці.

Особливістю курсу є те, що в процесі виконання практичних і індивідуальних завдань проводиться розв'язання реальних завдань, пов'язаних безпекою праці на робочих місцях студентів і адаптованих до конкретного виробництва.

«Безпека праці та виробничих процесів» є обов'язковим курсом.

ВИМОГИ

– наявність базових знань шкільних курсів з безпеки життєдіяльності, права;

– наявність корпоративного облікового запису @mipolytech.education, Microsoft Teams, Word;

– наявність особистого логіну та паролю в Moodle (для отримання або поновлення слід звернутися до куратора групи).

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

Освітній рівень

Бакалавр

Кількість кредитів

13,0

Назва кафедри, яка пропонує дисципліну

«Безпека праці та охорони довкілля»

Майстренко Володимир
кандидат технічних наук,
фахівець в сфері цивільної,
техногенної та виробничої безпеки
vladimir.maystrenko@mipolytech.education

Место для ввода текста.



ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

- Обирати оптимальні заходи і засоби, спрямовані на зменшення професійного ризику, захист населення, запобігання надзвичайним ситуаціям.
- Використовувати у професійній діяльності сучасні інформаційні технології, системи управління базами даних та стандартні пакети прикладних програм.
- Розробляти та використовувати технічну документацію, зокрема з використанням сучасних інформаційних технологій.
- Пояснювати концептуальні основи моніторингу об'єктів захисту та знати автоматичні системи, прилади та пристрої, призначені для спостереження та контролювання стану об'єкта моніторингу, вимірювання його параметрів та збереження інформації щодо його стану.
- Знати типи автоматизованих систем раннього виявлення надзвичайних ситуацій та оповіщення, загальні технічні характеристики та вимоги до застосування систем управління, зв'язку та оповіщення у надзвичайних ситуаціях.
- Організовувати та проводити навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях, заняття з особовим складом підрозділу; доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення та власний досвід у сфері професійної діяльності.

ТЕМАТИКА

Виробничий травматизм. Виробнича травма, професійні захворювання. Структура і динаміка аварійності і травматизму у промисловості. Травматизм у гірництві та металургії. Види виробничих травм та професійних захворювань, обставини та причини їх виникнення.

Загальні положення системи управління охороною праці. Управління охороною праці на державному рівні. Структура органів з охорони праці на підприємстві їх функції. Відповідальність керівних осіб за стан охорони праці. Колективне забезпечення безпечного рівня виробництва. Планування робіт. Вимоги до документації, устаткування, матеріалів, технологій і програмних засобів.

Професійний добір. Професійний ризик травматизму на підземних роботах. Медичні огляди. Система навчання з питань охорони праці. Вимоги до професійного рівня керівників виробництва та виконавців небезпечних технологічних процесів. Регламентація процесу праці.

Паспорт санітарно-технічного стану робітничих місць. Вимоги до паспортів робочих місць. Система паспортизації робочих місць, ділянок, цехів, підприємств. Періодичність коректування паспортів.

Забезпечення безпечного складу повітря на робочих місцях. Засоби оцінювання складу повітря. Створення комфортного теплового стану. Допустимі границі швидкості повітряного потоку. Нормалізація вологості повітря на робочих місцях. Боротьба з пилом як професійною шкідливістю. Комплекс заходів по попередженню захворювань пилової етіології. Санітарно-гігієнічне забезпечення умов праці на підземних роботах.

Нормативна база. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. Шкідливий вплив шуму та вібрації. Заходи безпеки та захисту від шуму та вібрації. Основної вимоги щодо захисту від шуму та вібрації будівель і споруд

Освітлення робочих місць: фактор безпеки та здоров'я. Основні світлотехнічні величини. Освітлення внутрішніх робочих місць. Освітлення зовнішніх робочих місць. Гігієнічна оцінка за показниками світлового середовища. Гігієнічна оцінка за показниками світлового середовища. Освітлення гірничих виробок. Освітлення видобувних кар'єрів. Освітлення металургійного виробництва. Освітлення у вибухонебезпечних зонах



Вибір заходів знепилювання. Попереднє зволоження вугілля в масиві. Знепилювання повітря в очисних виробках. Знепилювання повітря в підготовчих виробках. Пилопридушення в транспортних і приствольних виробках. Знепилювання вентиляційних потоків, що входять і витікають. Очищення і знезараження води в підземних умовах для цілей пилопридушення.

Загальні положення. Вимоги до персоналу. Класифікація вибухових матеріалів і засобів підривання за умовами застосування. Зберігання, облік, підготовка, видача і знищення вибухових матеріалів. Перевезення, спуск в шахту і доставка вибухових матеріалів. Забезпечення безпеки проведення вибухових робіт. Порядок безпечного проведення вибухових робіт.

Автомобільний, рейковий, конвеєрний та канатний види транспорту. Колійне господарство. Безпека відкати рейковим транспортом. Вимоги безпеки до контактної мережі і зарядки акумуляторних батареї. Безпека при роботі конвеєрного транспорту. Безпека роботи підйомних установок.

Заходи безпеки при пересуванні і перевезенні людей і транспортуванні вантажів по гірничим виробкам.

Загальні вимоги до забезпечення безпечної експлуатації електрообладнання. Кабельне господарство. Пускове і регулююче обладнання. Захист від враження людини електричним струмом. обладнання. Розрахунок струму короткого замикання. Особливості підземних електричних мереж.

Сучасні уявлення про природу і механізм викидів вугілля і газу. Основні вимоги і порядок застосування комплексу заходів при розробці небезпечних і таких що загрожують викидами шахтних пластів. Способи прогнозу викидонебезпечності. Регіональні та локальні способи запобігання викидам вугілля і газу. Струсне підривання. Контроль ефективності способів запобігання викидам вугілля і газу. Безпечне проведення виробок по викидонебезпечним породам.

Загальні положення. Причини екзогенних пожеж. Ендогенні пожежі. Умови і причини самозапалювання вугілля і глинисто-вуглистих порід. Особливості розвитку і методи виявлення підземних екзогенних і ендогенних пожеж. Пожежно-профілактичні заходи щодо попередження екзогенних і ендогенних пожеж. Протипожежний захист проммайданчика і гірничих виробок шахти. Способи і засоби попередження пожеж. Розрахунок пожежного навантаження об'єкту.

Горючий склад газових сумішей. Теорія вибухових ланцюгових реакцій. Ініціюючі вибух джерела високої температури. Стехіометрія, дефлаграційне і детонаційне горіння газових сумішей. Способи і засоби профілактики і локалізації вибухів газів. Використання таких що флегматизують горюче середовище засобів. Противибуховий захист гірничих дільниць.

Умови виникнення і протікання вибухів пилоповітряних сумішей. Межі займистості. Вибухонебезпечність пилу. Вплив сейсмічних хвиль на процес розвитку вибуху гірничими виробками. Причини і наслідки вибухів вугільного пилу. Основні джерела виникнення вибухів аерозолів. Заходи пилового і газового режиму. Засоби локалізації вибухів пилоповітряних сумішей. Автоматична система локалізації спалахів метану і вугільного пилу.

Активні, пасивні і комбіновані способи гасіння пожеж. Газові, рідинні, тверді і комбіновані вогнегасні речовини. Механізми впливу на процеси горіння пального різного фазового складу. Принципи дії та конструкції засобів гасіння пожеж. Вибір тактики гасіння пожежі

Нормальний та реверсивний режим провітрювання аварійного об'єкту. Місцеве реверсування вентиляційного струменя. Природня тяга. Нульовий режим. Засоби оперативного управління витратою і напрямом руху вентиляційного потоку. Перевірка надійності вентиляції. Дегазація аварійної дільниці.

Фільтруючі і ізолюючі засоби захисту органів дихання. Прибори основані на використанні стисненого повітря, стисненого кисню, хімічно зв'язаного кисню. Принцип дії, конструкція та характеристики ізолюючого саморятувальника. Протигази, ізолюючі костюми. Індивідуальні засоби захисту від дії інфрачервоного випромінювання. Мікроклімат металургійних цехів. Установки штучного клімату. Загально обмінна вентиляція. Місцева припливна вентиляція.

Основні види природних і антропогенних надзвичайних ситуації і аварії. Протиаварійний захист підприємств. План першочергових дії (план ліквідації аварій). Попередження і ліквідація аварій у підземних підприємствах. Аварійна небезпека вугільних шахт.

Організаційні основи гірничорятувальної служби (ДВГРС). Шахтні гірничорятувальні станції. Дії ДВГРС під час ліквідації аварій. Державна служба надзвичайних ситуацій (ДСНС). Об'єктові добровільні протипожежні ланки і рятувальні підрозділи.

Організація аварійних виходів з приміщень. Евакуація персоналу і сповіщення керівників аварійних робіт. Безпека виробничих процесів і об'єктів підземних гірничих робіт. Пристрій виходів з шахти і гірничих виробок. Запасні виходи.

ОРГАНІЗАЦІЯ КУРСУ, ФОРМИ ТА МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Освітній процес будується як комбінація лекцій та самостійного вивчення навчального матеріалу на платформі Moodle — з одного боку, та проблемно орієнтованих семінарських занять і практичних занять з відпрацювання аналітично-розрахункових навичок — з іншого. Семінари і практичні заняття передбачають аналіз умовно змодельованих ситуацій і реальних кейсів. Окрім роботи на цих заняттях від студента потребується виконати індивідуальні завдання та модульні контрольні роботи. Опціонально доступні індивідуальні та групові консультації.

ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів за контрольними точками

1 семестр

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		4	4		4	4		4			4	4		4	4			4		40
Захист індивідуальних завдань								15										15		30
Модульні контрольні роботи									15										15	30
Всього						50								50						100



2 семестр

Тижні	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Всього
Види контр. точок																	
Робота на практичних заняттях		4	4		4	4	4				4	4	4	4	4		40
Захист індивідуальних завдань							15								15		30
Модульні контрольні роботи								15								15	30
Всього						50						50					100

Зміст та вимоги до контрольних точок

Назва контрольної точки	Опис контрольної точки, порядок її проходження та отримання балів
Робота на практичних заняттях	<p>Оцінка за роботу на практичному занятті виставляється за виконане практичне завдання, що розміщено у Moodle і може бути оскаржене на наступному практичному занятті.</p> <p>max 4 бали:</p> <ul style="list-style-type: none"> – студент дав пряму і релевантну відповідь на поставлене питання з використанням обґрунтованого посилання на теоретичний матеріал або зробив правильні розрахунки (2 бали); – оцінка ініціативності у роботі над проблемою, логічності та структурованості відповіді, здатності комунікувати у команді та під впливом негативних факторів, в т.ч. під тиском викладача та/або групи, вміння вести дискусію та бути критичним та самокритичним (2 бали).
Виконання та захист індивідуального завдання	<p>Підготовлене есе у вигляді файлу *.docx, або *.pdf розміщується у відповідному розділі дисципліни в Moodle і перевіряється протягом тижня після завершення терміну подачі. Оскарження оцінки може бути здійснене на останньому практичному занятті модуля. Невчасно складене max 15 балів:</p> <ul style="list-style-type: none"> – студент підготував есе за ситуаційним завданням, в якому: проведено теоретичний огляд методів забезпечення безпеки праці в робочому середовищі, правильно визначив проблеми, причини виникнення небезпеки, комплекс факторів впливу на виробничі процеси, обґрунтував своє бачення теоретичними концепціями або моделями, виконав необхідні розрахунки в разі потреби, представив висновок або власне бачення виходу з проблеми; есе структуровано, викладено діловим, науковим або публіцистичним стилем української мови (5 балів); – есе містить комплексну, логічну і актуальну пропозицію проблематики ситуаційного завдання; використання штучного інтелекту (ШІ) не забороняється, оскільки пропозиції відомих застосунків ШІ суттєво залежать від обміркованої постановки питання і уточнюючих питань; однак в разі, якщо відповідь, отримана з використанням ШІ, не є комплексною або не відповідає за стилем і викладеними позиціями іншим частинам есе або завдання, містить очевидно неправдиву інформацію, то оцінка за цим критерієм знижується (5 балів); – студент під час презентації / захисту есе демонструє володіння термінологічним апаратом, відповідає на запитання, здатний швидко адаптувати позицію під зміни у вихідному ситуаційному завданні (5 балів)
Модульні контрольні роботи	<p>МКР виконуються в Moodle під час останнього практичного заняття в модулі за 1 годину 10 хвилин. В разі неявики або неможливості виконання МКР з поважних причин на таке заняття допускається відкриття виконання МКР за погодженням з викладачем в інший час асинхронно. Кожна модульна контрольна робота включає блок тестових завдань з матеріалу модуля (max 15 балів). Тестові завдання являють собою тести множинного вибору з однією вірною відповіддю. Тести оцінюються за співпадінням з правильною відповіддю.</p>

Додаткові зауваження:

– студент може оскаржити отримані оцінки в порядку, передбаченому Положенням про організацію освітнього процесу ([Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#)) та



Положенням про політику та процедури врегулювання конфліктних ситуацій ([Академічні політики : Polytechnic \(metinvest.university\)](#));

- оцінки, отримані за роботу на практичних заняттях, не можуть бути відпрацьовані або покращені, окрім процедури оскарження, оцінки за інші види поточного контролю можуть бути покращені за індивідуальною домовленістю з викладачем;
- викладач не має права знижувати оцінку за індивідуальне завдання або модульну контрольну роботу, якщо вони не були складені вчасно, однак в разі, якщо така робота була оцінена пізніше, ніж момент завершення теоретичного навчання у семестрі, то відповідна оцінка не враховується у рейтингу здобувачів освіти.

Форма підсумкового контролю. Порядок визначення підсумкової оцінки

Для 1 семестру:

- форма підсумкового контролю з дисципліни є залік, тобто підсумкова оцінка вставляється як сума оцінок поточного контролю без проведення додаткових контрольних заходів,
- якщо протягом семестру за результатами поточного контролю здобувач освіти набрав менше 60 балів, то під час екзаменаційної сесії йому надається змога отримати/покращити власний результат з усіх видів поточного контролю, крім активності на навчальних заняттях;
- в разі, якщо протягом семестру за результатами поточного контролю або в процесі покращення власних результатів здобувач освіти набрав більше 60 балів, йому виставляється фактична сума балів і оцінка «залік», в іншому випадку – «незалік».

Для 2 семестру:

- форма підсумкового контролю з дисципліни є письмовий екзамен за матеріалом обох семестрів,
- умовами допуску до підсумкового контролю є отримання протягом семестру не менше 35 балів; якщо здобувачі освіти в результаті самооцінки академічного прогресу не впевнені, що набравши 35 балів за поточну успішність, складуть іспит на 85 балів і вище, то вони мають підвищити власні результати поточного контролю до прийняттого рівня;
- порядок визначення підсумкової оцінки: підсумкова оцінка (ПО) визначається як середнє арифметичне поточної успішності з навчальної дисципліни (О) та оцінки, отриманої під час іспиту (І). В разі, якщо оцінка, отримана на іспиті, менше 60 балів, підсумкова оцінка дорівнює оцінці іспиту:

$$\begin{cases} \text{ПО} = \frac{0 + \text{I}}{2}, & \text{якщо } \text{I} \geq 60 \\ \text{I}, & \text{якщо } \text{I} < 60 \end{cases}$$

- Порядок проходження екзамену: екзамен складається в Moodle у визначений розкладом екзаменаційної сесії період; до складу завдань екзамену (100 балів) входять 50 тестових завдань множинного вибору з однією вірною відповіддю (по 2 бали). Екзамен оцінює ступінь володіння технічною термінологією та розуміння теоретичних підходів до опису та пояснення небезпечних факторів, процесів та механізмів виробничих процесів за проблематикою всього курсу. Порядок оскарження екзаменаційної оцінки визначений у розділі 10 Положення про організацію освітнього процесу ([Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#))

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	Задовільно	
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		
60-66	E	Наявні мінімально достатні для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом результати вивчення навчальної дисципліни	Незадовільно	Незалік
35-59	FX	Низка запланованих результатів навчання не досягнуті. Рівень наявних результатів навчання є недостатнім для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом		
0-34	F	Результати навчання відсутні або критично низькі		

ОСОБЛИВІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Результати формальної освіти не визнаються і не перераховуються.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базові

- 1 Про охорону праці : Закон України від 14.10.1992 р. № 2694-XII : станом на 24 серп. 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text> (дата звернення: 12.09.2024).
- 2 Безпека життєдіяльності та охорона праці : підручник / В. В. Сокурєнко, О. М. Бандурка, С. М. Бортник та ін. ; за заг. ред. В. В. Сокурєнка ; Харків. нац. ун-т внутр. справ. – Харків : ХНУВС, 2021. – 308 с.
- 3 Мезенцева І. О. Безпека виробничих процесів і устаткування [Електронний ресурс] : навч. посібник. Ч. 1. Організаційні та технічні заходи безпеки трудового процесу / І. О. Мезенцева ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Електрон. текст. дані. – Харків, 2022. – 246 с. – URI: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/60344>.
- 4 Заїкіна Д., Глива В. Основи охорони праці та безпека життєдіяльності. RS Global S. z O.O., 2019. URL: <https://doi.org/10.31435/rsglobal/001> (дата звернення: 03.10.2024).
- 5 Workplace Conditions. (2023). In Workplace Conditions. Cambridge University Press. URL: [Read.kortext Occupational and Environmental Safety and Health 1st ed. 2019. 911 Pages. Edition. Format: EPUB. eBook ISBN: 9783030147303. URL: https://read.kortext.com/inventory/search/1159177.](https://read.kortext.com/inventory/search/1159177)
- 6 Labor Safety Technician By Corporation, National Learning. 2019. 200 Pages. Format: EPUB. eBook ISBN: 9780829315950. URL: <https://read.kortext.com/inventory/search/632179>

Додаткові

- 7 Безпека життєдіяльності та основи охорони праці: Навчально-методичний комплекс для підготовки спеціалістів ступеня «бакалавр» III-IV рівнів акредитації для всіх напрямків підготовки /М.М.Сақун, І.В.Москалюк, В.Ф.Нагорнюк; за редакцією Сақуна М.М. – Одеса. 2017. – 400 с.
- 8 O. Kruzhilko, O. Polukarov, S. Vambol, V. Vambol, N.A. Khan, V. Maystrenko, V.P. Kalinchyk, A.H. Khan. Control of the workplace environment by physical factors and SMART monitoring. Archives of Materials Science and Engineering 2020; 1 (103): 18-29. DOI: 10.5604/01.3001.0014.1770

Web-ресурси

- 9 [Виклики безпеки та захисту в глобалізованому світі | Coursera](#)

АКАДЕМІЧНІ ПОЛІТИКИ

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

- **Академічна недоброчесність** вигляді академічного плагіату; 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 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.

- 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.

- Використання ШІ не заборонене, разом з тим, воно має здійснюватися відповідально і з урахуванням «живих» політик щодо використання ШІ в Університеті: студент відповідає за повноту, вірогідність інформації, яка була згенерована/знайдена з використанням великих мовних моделей, здатний ідентифікувати у відповіді, яка частина



інформації отримана з використанням технологій ШІ, а що є його власним здобутком/позицією.

- 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)