



ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

«НОКСОЛОГІЯ»

Затверджено на засіданні кафедри
безпеки праці та охорони довкілля
Протокол № 2 від 17.09.2024 р.

Запоріжжя 2024



УКЛАДАЧ:

доцент кафедри безпеки праці та охорони довкілля Максимова Наталія,
канд. техн. наук, доцент.

УЗГОДЖЕНО:

Гарант освітньої програми
«Інноваційні технології та
системи захисту
навколишнього середовища»

Дмитро ПІКАРЕНЯ

ЗАТВЕРДЖЕНО

В.о. завідувач кафедри

Микола РЕПІН



1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ


Опис курсу. Ноксологія є обов'язковим курсом фахової підготовки, який ознайомлює з різновидами небезпек, зокрема тими, що обумовлені наднормативними потоками речовин, енергії та інформації. Розглядаються природні та природньо-техногенні небезпеки: від поняття про систему «людина – середовище існування» до системи «природне середовище – техносфера». Надається розуміння умов регламентованих та нерегламентованих впливів на довкілля, інтегруються знання природоохоронного спрямування у виробничій діяльності. Курс допомагає здобувачам вищої освіти набути навичків щодо оцінювання якості стану компонентів довкілля на підставі використання нормативів, комплексних показників, засад користування системою екологічного оподаткування, нарахування збитків за порушення природоохоронного законодавства, визначати місце та роль сталого розвитку у системі природоохоронного управління тощо. Отримані знання можуть бути корисними для вивчення у подальшому фахових освітніх компонент природоохоронного спрямування, виконанні науково-дослідницької і випускової кваліфікаційної робіт, а також у подальшій професійній діяльності.

Вимоги:

- базові знання з екології, хімії, фізики, математики, креслення, права, суспільствознавства, екологічної та техногенної безпеки, цивільного захисту, нормування техногенного навантаження на природне середовище, моніторингу довкілля, основ гірничого та металургійного виробництва;
- наявність корпоративного облікового запису @mipolytech.education, Microsoft Teams, Word, Excel;
- наявність особистого логіну та паролю в Moodle (для отримання або поновлення слід звернутися до куратора групи).

Програмні результати навчання:

- аналізувати складні системи, розуміти їх взаємозв'язки та організаційну структуру;
- використовувати сучасні комунікаційні, комп'ютерні технології у природоохоронній сфері, збирати, зберігати, обробляти і аналізувати інформацію про стан навколишнього середовища та виробничої сфери для вирішення завдань професійної діяльності;
- обґрунтовувати рішення, направлені на мінімізацію екологічних ризиків господарської діяльності на загальнодержавному, регіональному й локальному рівнях;
- здійснювати аналіз соціо-економіко-екологічного стану підприємств, населених пунктів, районів, областей та розробляти стратегії їх сталого розвитку;
- оцінювати вплив промислових об'єктів на навколишнє



середовище, наслідки інженерної діяльності на довкілля і пов'язану з цим відповідальність за прийняті рішення, планувати і проводити прикладні дослідження з проблем впливу промислових об'єктів на навколишнє середовище;

- впроваджувати і використовувати відновлювальні джерела енергії та ресурсо- та енергозберігаючі технології у виробничій та соціальній сферах;

- використовувати у практичній діяльності знання вітчизняного та міжнародного природоохоронного законодавства;

- знати принципи організації системи безаварійної експлуатації природоохоронного обладнання на гірничих та металургійних підприємствах, вміти оцінювати стан і ефективність його роботи;

- відшукувати необхідну інформацію в спеціальній літературі, базах даних, інших джерелах інформації, аналізувати та об'єктивно оцінювати інформацію;

- асоціювати себе як екологічно свідому особистість та члена громадянського суспільства, наукової спільноти, вміти користуватися власними правами і свободами, виявляти повагу до прав і свобод інших осіб, зокрема, членів колективу.

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 практичних занять з відпрацювання аналітично-розрахункових навичок – з іншого;

- відвідування лекційних занять є бажаним, однак не обов'язковим; від студентів очікується ознайомлення з матеріалом під час заняття та/або з його записом, доступним у MS Teams, а також вітається обговорення проблем на заняттях та консультаціях;

- практичні заняття передбачають аналіз умовно змодельованих ситуацій та розв'язання задач різних рівнів за використанням матеріалів відкритого доступу; відвідування занять є бажаним, однак не обов'язковим, а записи занять доступні у MS Teams;

- від студента потребується виконати індивідуальні завдання та модульні контрольні роботи у терміни, встановлені у розділі «Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання»;

- з урахуванням поточної ситуації від учасників освітнього процесу очікується виконання вимог безпеки при сигналі «Повітряна тривога», санкції за неявку або залишення заняття не застосовуються;

- опціонально доступні індивідуальні та групові консультації. З викладачем можна зв'язатися через електронну пошту, в чаті або в персональній розмові в MS Teams.

Мова освітнього процесу: українська, англійська (окремі джерела літератури, фактологічна та інша інформація).



2 НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

Для варіанту вивчення дисципліни як обов'язкового освітнього компоненту освітньої програми «Інноваційні технології та системи захисту навколишнього середовища» і вибіркового компоненту інших освітніх програм

Змістовий модуль 1. Засади ноксології та техногенні небезпеки

Тема 1. Взаємодія людини з довкіллям

Огляд передумов виникнення науки ноксологія. Основні поняття екологічної та техногенної безпеки. Принципи керування безпекою. Поняття про базове почуття безпеки. Небезпека й ризик. Класифікація і характеристика видів ризику, зокрема екологічний ризик, потенційний екологічний ризик, поняття екологічної вразливості та стійкості, екологічне правило 1%. Засади оцінки індивідуального ризику небезпеки. Огляд методики оцінки ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря канцерогенними та неканцерогенними речовинами. Етапи оцінки ризику: ідентифікація небезпеки; оцінка експозиції; характеристика небезпеки (оцінка залежності «доза-відповідь»); характеристика ризику. Порядок здійснення аналізу небезпеки та оцінки ризику аварій на об'єкті підвищеної небезпеки. Взаємодія людини з навколишнім середовищем. Поняття урбанізації. Огляд негативних наслідків урбанізації та воєнних дій. Поняття про системи «людина – середовище існування» та «природа – техносфера». Рівні екологічної безпеки: глобальний, міждержавний, регіональний, локальний.

Тема 2. Засади оцінки ступеня техногенного навантаження на довкілля за допомогою індикаторів сталого розвитку

Надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру. Небезпека природних стихійних явищ. Порядок класифікації надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру за їх. Вплив на людину небезпечних та шкідливих факторів виробничого середовища. Вплив шкідливих хімічних речовин на працівників. Ефекти комбінованого впливу: сумація (адитивність), потенційована дія (синергізм), антагоністична дія. Загальна характеристика техносфери. Класифікація природних ресурсів. Екологічні фактори. Рівні впливу шкідливих хімічних, фізичних, біологічних факторів на біоценоз. Види забруднення навколишнього середовища. Он-лайн калькулятор Ризику COVID-19. Оцінка ступеня техногенного навантаження на довкілля за допомогою індикаторів сталого розвитку. Методика оцінки збитків від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру.



Тема 3. Екологічні аспекти управління відходами

Проблеми поводження з відходами в Україні. Показник загального утворення відходів. Екологічний податок за розміщення відходів у довкіллі. Відходи видобутку та збагачення залізних руд. Екологічні аспекти провадження відкритих гірничих робіт. Викиди забруднюючих речовин при збагаченні вугілля (від організованих і неорганізованих джерел викидів). Сутність процесу відвалоутворення розкритих порід. Вибір місця розташування відвалів. Екологічні проблеми відвалів гірських порід та відстійників багатотонажних рідких відходів.

Розгляд прикладу надходження до річки Інгулець «прихованого» сольового стоку на півдні м. Кривий Ріг. Скидання зі ставка накопичувача надлишків зворотних вод у річку Інгулець з стабілізацією її гідрохімічного стану за допомогою санітарної промивки русла (заміна забрудненої води на прісну), відповідно до спеціального регламенту промивки. Екосистемний підхід відповідно до принципів рамкової Директиви Європейського Союзу 2000/60/ЄС "Про встановлення рамок діяльності Співтовариства в галузі водної політики". Екологічна оцінка якості поверхневих вод та відповідність цільовому призначенню водокористування.


Змістовий модуль 2. Екологічні проблеми провадження господарської діяльності

Тема 4 Техногенна безпека хвостового та шламового господарства

Деякі аспекти нормування хвостового та шламового господарства, консервації та рекультивації. Поняття про техногенні родовища корисних копалин. Заходи по зменшенню пилового навантаження на повітряний басейн. Гідродинамічна небезпека. Оцінка можливих зон затоплення при гідродинамічних аваріях на накопичувачах рідких відходів. Графіки об'ємів накопичувачів. Параметри процесу руйнування дамби (утворення прорану). Проект методичних рекомендацій з підготовки звітів з ОВД для хвостосховищ та шламонакопичувачів. Класи наслідків (відповідальності) споруд. Розрахунок стійкості низового укосу земляної греблі методом круглоциліндричних поверхонь.

Тема 5. Гідротехнічні споруди на водогосподарських об'єктах

Класифікація гідротехнічних споруд. Гідровузли та гідросистеми. Особливості роботи гідротехнічних споруд. Загальні питання проектування гідротехнічних споруд. Класифікація гребель з місцевих будівельних матеріалів. Вибір створу і типу земляних гребель. Конструювання поперечного профілю греблі. Основні вимоги до




гребель та їх ґрунтів. Огляд деяких можливих надзвичайних ситуацій на гідроспорудах. Гідротехнічні споруди та їх вплив на навколишнє середовище.

Тема 6. Техногенне навантаження на повітряний басейн

Сучасний стан якості атмосферного повітря. Класифікація викидів. Методи оцінки якості атмосферного повітря. Індекс забруднення атмосфери (Іза). Гігієнічні регламенти допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць. Визначення допустимої концентрації забруднюючих речовин за умов сумарної дії. Поняття гранично допустимого викиду. Положення про державну систему моніторингу довкілля. Державний моніторинг в галузі охорони атмосферного повітря. Обсяги викидів забруднюючих речовин від стаціонарних джерел забруднення за галузями промисловості. Заходи щодо зниження негативного впливу металургійного виробництва на довкілля. Технології обробки газів, що відходять, та підходи до вибору методів очищення викидів в залежності від забруднюючих речовин. Природозахисні тенденції у сфері збереження та відновлення природного стану атмосферного повітря. Екологічний податок за викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря. Відлуння глобальних кліматичних загроз на місцевому рівні. Принципи механізму регулювання кордонів викидів вуглецю (Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM). Огляд Методики розрахунку неорганізованих викидів забруднюючих речовин або суміші таких речовин в атмосферне повітря внаслідок виникнення надзвичайних ситуацій та/або під час дії воєнного стану та визначення розмірів завданої шкоди. Порівняння основних екологічних проблем України за стратегіями держкополітики до 2020 та до 2030 року.

Тема 7. Екологічні аспекти планування провадження господарської діяльності

Матеріальні потоки, види емісій, їх утворення та уловлювання на підприємствах гірничо-металургійного комплексу. Огляд шляхів пошуку довідкових документів з найкращих доступних технологій та методів керування. Умови становлення санітарно-захисних зон. Критерії для визначення розміру санітарно-захисної зони. Санітарно-захисні зони і санітарна класифікація підприємств. Водоохоронні зони та прибережні захисні смуги. Огляд державних будівельних норм щодо планування та забудови територій. Сталий розвиток і екологічно чисте виробництво. Огляд Конвенції про оцінку впливу на навколишнє середовище у транскордонному контексті. Огляд Основних засад (стратегії) державної екологічної політики України на період до 2030 року. Індекс екологічної ефективності. Огляд Конвенції про оцінку впливу на навколишнє середовище у транскордонному контексті, оцінки впливів на



навколишнє середовище (ОВНС), оцінки впливу на довкілля (ОВД), стратегічної екологічної оцінки (СЕО). Огляд Основних засад (стратегії) державної екологічної політики України на період до 2030 року. Індекс екологічної ефективності.

3 ОБСЯГ І СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Розподіл обсягу дисципліни за видами навчальних занять та темами для денної форми навчання для освітніх програм «Інноваційні технології та системи захисту навколишнього середовища», для яких вивчення дисципліни є обов'язковим

№ з/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
		Усього	В т.ч.			
			Л	П (С)	Лаб	СРС
Змістовий модуль 1 Засади ноксології та техногенні небезпеки						
1.	Взаємодія людини з довкіллям	18	2	4	-	12
2.	Засади оцінки ступеня техногенного навантаження на довкілля за допомогою індикаторів сталого розвитку	26	4	2	-	20
3.	Екологічні аспекти управління відходами	24	2	10	-	12
Змістовий модуль 2 Екологічні проблеми провадження господарської діяльності						
4.	Техногенна безпека хвостового та шламового господарства	16	2	4	-	10
5.	Гідротехнічні споруди на водогосподарських об'єктах	20	2	6	-	12
6.	Техногенне навантаження на повітряний басейн	28	2	2	-	24
7.	Екологічні аспекти планування провадження господарської діяльності	18	2	4	-	12
Усього годин		150	16	32	-	102

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

Розподіл обсягу дисципліни за видами навчальних занять та темами для денної форми навчання в разі вибору даної дисципліни як елементу індивідуальної освітньої траєкторії

№ з/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
		Усього	В т.ч.			
			Л	П (С)	Лаб	СРС
Змістовий модуль 1 Засади ноксології та техногенні небезпеки						
1.	Взаємодія людини з довкіллям	16	4	4	-	8
2.	Засади оцінки ступеня техногенного навантаження на довкілля за допомогою індикаторів сталого розвитку	20	8	2	-	10
3.	Екологічні аспекти управління відходами	30	4	10	-	16

№ з/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
		Усього	В т.ч.			
			Л	П (С)	Лаб	СРС
Змістовий модуль 2 Екологічні проблеми провадження господарської діяльності						
4.	Техногенна безпека хвостового та шламового господарства	16	4	4	-	8
5.	Гідротехнічні споруди на водогосподарських об'єктах	20	4	6	-	10
6.	Техногенне навантаження на повітряний басейн	28	8	6	-	14
7.	Екологічні аспекти планування провадження господарської діяльності	20	4	4	-	12
Усього годин		150	36	36		78

4 ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ

4.1 Розподіл балів за контрольними точками

Для варіанту вивчення дисципліни як обов'язкової

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					17									17				40
Складання індивідуальних завдань								15										15		30
Модульні контрольні роботи									15										15	30
Всього	53									47									100	

Для варіанту вивчення дисципліни як вибіркової

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				8				6		6		6		6				8		30
Складання індивідуальних завдань								15										15		30
Модульні контрольні роботи									15										15	30
Всього	44									56									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	<p>Практичні роботи виконуються безпосередньо на занятті, що є бажаним, однак не обов'язковим; матеріали для виконання практичної роботи доступні в записі, які зберігаються в Microsoft Teams, та викладені в повному обсязі в Moodle. Оцінка за практичну роботу виставляється за фактом виконання та враховуючи правильність розрахунків. Якщо студент виконав роботу з помилками, то за згодою з викладачем може допрацювати свої розрахунки та підвищити оцінки, але не пізніше залікового тижня.</p> <p>Оцінка за захист роботи на практичному (семінарському) занятті виставляється в Moodle наприкінці заняття або продовж доби, після заняття, та може бути оскаржена одразу ж або продовж доби, після виставлення оцінки в Moodle.</p> <p><u>Мах 17 балів:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – студент дав пряму і релевантну відповідь на поставлене питання з використанням обґрунтованого посилання на теоретичний матеріал та варіації зміни відповідь на зміну вхідних умов, в т.ч. у вигляді додаткових запитань / зміг стисло формалізувати вербально сутність проблеми за ситуацією, ідентифікувати ключові складові і пріоритети вирішення, запропонував логічне розв'язання та виконав вірно завдання і проявив організованість при оформленні розрахункової частини, а за потреби розрахунково-графічної частини (13 балів);

Назва контрольної точки	Опис контрольної точки, порядок її проходження та отримання балів
	<ul style="list-style-type: none"> – 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 і самокритичним (4 бали); <u>Мах 6 балів:</u> – студент дав пряму і релевантну відповідь на поставлене питання з використанням обґрунтованого посилання на теоретичний матеріал та варіації зміни відповідь на зміну вхідних умов, в т.ч. у вигляді додаткових запитань / змістисло формалізувати вербально сутність проблеми за ситуацією, ідентифікувати ключові складові і пріоритети вирішення, запропонував логічне розв'язання та виконав вірно завдання і проявив організованість при оформленні розрахункової частини, а за потреби розрахунково-графічної частини (5 балів); – 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 і самокритичним (1 бали).
Складання індивідуального завдання	<p>Індивідуальні завдання виконуються самостійно у зручний для студента час. Підготовлене есе у вигляді файлу *.docx, або *.pdf розміщується у відповідному розділі дисципліни в Moodle і перевіряється протягом тижня після завершення терміну подачі або раніше. Індивідуальні завдання передбачають їх публічний захист в рамках академічної групи (із підготуванням презентаційного матеріалу та доповіді). Оскарження оцінки може бути здійснене на останньому практичному занятті модуля.</p> <p>Мах 15 балів:</p> <ul style="list-style-type: none"> – за умови захисту індивідуального завдання максимально можливо набрати 15 балів від передбаченої загальної кількості балів, а без захисту – лише до 8 балів; – студент виконав вірно завдання за власним варіантом, в якому: правильно визначив проблеми, комплекс факторів, які могли вплинути на їх виникнення, обґрунтував своє бачення теоретичними концепціями або моделями, виконав необхідні розрахунки в разі потреби, представив висновок або власне бачення виходу з проблеми і окреслив можливі перспективи і обмеженість такого рішення; завдання структуровано, викладено діловим, науковим або публіцистичним стилем української мови (6 балів); – здобувач демонструє низький рівень комунікативної культури, в роботі значна кількість помилок та недоліків, в тому числі значущих, не виконана обов'язкова графічна частина (за наявності вимоги), то оцінка за цим критерієм знижується (5 балів); – завдання містить комплексну, логічну і оригінальну пропозицію проблематики ситуаційного завдання аж до міждисциплінарного підходу; 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 (2 балів); – студент під час презентації / захисту завдання демонструє володіння термінологічним апаратом, відповідає на запитання, здатний швидко адаптувати позицію під зміни у вихідному ситуаційному завданні (5 балів); – презентативність подання інформації під час захисту завдання (2 бали)
Модульні контрольні роботи	<p>МКР виконуються в Moodle під час останнього практичного заняття в модулі. Графік складання контрольних точок повідомляється викладачем на початку викладання освітнього компонента. В разі неявки або неможливості виконання МКР з поважних причин на таке заняття допускається відкриття виконання МКР за погодженням з викладачем в інший час асинхронно. Проте всі студенти знаходяться в рівних умовах: однакова кількість спроб (дві) та однаковий час (1 година 10 хвилин). МКР може містити: тестові завдання з множинного вибору з</p>

Назва контрольної точки	Опис контрольної точки, порядок її проходження та отримання балів
	однією вірною відповіддю; розрахункові задачі з необхідністю надання розрахунку; теоретичні питання з відкритою відповіддю. Max 15 балів.

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 \(metinvest.university\)](#));
- 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.

4.3 Форма підсумкового контролю. Порядок визначення підсумкової оцінки

	Варіант вивчення як обов'язкової	Варіант вивчення як вибіркової
Форма підсумкового контролю	Письмовий екзамен за матеріалом курсу	Залік, тобто підсумкова оцінка вставляється як сума оцінок поточного контролю без проведення додаткових контрольних заходів.
Умови допуску до підсумкового контролю	Поточна успішність не менше 35 балів; якщо здобувачі освіти в результаті самооцінки академічного прогресу не впевнені, що набрали 35 балів за поточну успішність, складуть іспит на 85 балів і вище, то вони мають підвищити власні результати поточного контролю до прийняттого рівня	Якщо сума оцінок за поточний контроль за семестр становить менше 60 балів, необхідно відпрацювати відповідні види контролю поточної успішності до звершення теоретичного навчання
Порядок визначення підсумкової оцінки	<p>Для варіанту заліку:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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». <p>Для варіанту екзамену:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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: $\begin{cases} \text{ПО} = \frac{O + I}{2}, & \text{якщо } I \geq 60 \\ I, & \text{якщо } I < 60 \end{cases}$	

	Варіант вивчення як обов'язкової	Варіант вивчення як вибіркової
Порядок проходження екзамену	Екзамен складається в Moodle у визначений розкладом екзаменаційної сесії період; до складу завдань екзамену (100 балів) входять: 1) 38 тестових завдань з однією вірною відповіддю з множинного вибору (по 2 балу); 2) 2 тестових завдання, які передбачають розв'язання задачі та вибору однієї вірної відповіді з множинного вибору (8 і 16 балів, що залежить від складності завдання). На складання екзамену надається 1 спроба. 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		
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

– В разі, якщо дисципліна є обов'язковою для здобувача освіти, і він засвоїв повністю або частково відповідні програмні результати навчання під час отримання освіти на попередніх або такому ж рівні, то кредити та оцінка з дисципліни може бути перезарахована в порядку, передбаченому Положенням про організацію освітнього процесу ([Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#)). Консультацію з даного питання можна отримати у викладача, куратора або гаранта освітньої програми, завідувача кафедри, за якою закріплено цю дисципліну;

– В разі, якщо здобувач освіти обрав цю дисципліну як дисципліну вільного вибору, не зважаючи на той факт, чи вивчалася вона раніше, оцінка та кредити з цієї дисципліни не перезараховуються;

– В разі, якщо здобувач освіти хотів би самостійно вивчити певні курси з вивчення технологій захисту атмосфери (наприклад, Coursera, UdeMy або інших платформ, в т.ч. платформ відкритих курсів



вітчизняних та/або закордонних університетів), то: 1) доцільно звернутися до списку рекомендованих вебресурсів або проконсультуватися з викладачем на предмет релевантності самосійтно 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;

– В разі, якщо здобувач освіти реалізував певний вид наукової роботи (тези, стаття, результативна участь у студентській олімпіаді тощо), то 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 або навіть підсумкового контролю; консультацію з питань визнання результатів неформальної та інформальної освіти можна отримати в уповноваженої особи від кафедри, яка викладає дисципліну; перелік таких осіб можна знайти за посиланням [Студентам : Polytechnic \(metinvest.university\)](http://metinvest.university).


5 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА


Базові

1. Білецький В. С., Олійник Т. А., Смирнов В. О., Скляр Л. В. Техніка та технологія збагачення корисних копалин. Частина III. Заключні процеси. Кривий Ріг : Криворізький національний університет. 2019. 230 с.
2. Самойленко Н. М., Аверченко В. І., Байрачний В. Б. Системи технологій та промислова екологія. Ч. I. Металургійний та енергетичний комплекс : навч. посіб. Харків : НТУ «ХПІ», Лідер, 2020. 212 с.
3. Довідкові документи з НДТМ «Виробництво чавуну і сталі» : Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України : Новини від 21 грудня 2022. URL: <https://mepr.gov.ua/news/40831.html>.
4. Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Iron and Steel Production. *European IPPC Bureau*, 2012. URL: <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF>.
5. Liming Lu Iron Ore. Mineralogy, Processing and Environmental Sustainability. Woodhead Publishing, 2022. 817 p. <https://read.kortext.com/reader/epub/1764681>.
6. Goel S. Advances in Solid and Hazardous Waste Management. 2nd ed. New Delhi : Capital Publishing Company, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-031-49144-3>. URL: <https://read.kortext.com/reader/epub/2851078>.

Додаткові


1. Бондар О. І., Риженко Н. О., Салій І. В. Накопичення шлаків металургійних підприємств: оцінка впливу на довкілля та екологічно обґрунтоване поводження. *Екологічні науки*, 2020. № 3(30). С. 83-91. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2020.eco.3-30.14>.
2. Індекс екологічної ефективності за 2022 рік. Єльський центр екологічного права та політики. URL: <https://epi.yale.edu/epi-results/2022/component/epi>.
3. Галай В. А., Максимова Н. М. Шляхи вдосконалення системи аспірації та газоочисної установки на дільниці коксортування коксового цеху. *Науковий Журнал Метінвест Політехніки. Серія: Технічні науки*, 2024. № 2. С. 92-97.
4. Гожик А. П., Байсарович І. М. Екологічна оцінка проектів видобутку корисних копалин : навчальний посібник. Київський національний університет, 2010. 46 с.
5. ДБН А.2.2-1:2021. Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС). [На заміну ДБН А.2.2-1-2003; чинний від 2022-09-01]. Вид. офіц. Київ, 2022. 25 с.
6. Про об'єкти підвищеної небезпеки : Закон України від 18.01.2001 р. № 2245-III. Дата оновлення: 01.01.2024. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2245-14#Text> (дата звернення: 17.09.2024).
7. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року : Закон України від 28 лютого 2019 р. № 2697-VIII. Дата оновлення: 28.02.2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text> (дата звернення: 17.09.2024).
8. Про оцінку впливу на довкілля : Закон України від 2017 р. № 2059-VIII. Дата оновлення: 04.01.2024. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19#Text> (дата звернення: 30.05.2024).
9. Про стратегічну екологічну оцінку : Закон України від 20.03.2018 р. № 2354-VIII. Дата оновлення: 09.07.2023. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2354->

- 
- [19#Text](#) (дата звернення: 30.05.2024).
10. Про управління відходами : Закон України від 2023 р. № 2320-IX. Дата оновлення: 29.06.2024. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20#Text> (дата звернення: 30.05.2024).
 11. Техногенний вплив складування відвалів розкривних порід на розвиток агроєкосистем / Н. М. Максимова Г. О. Петрушина, І. В. Чушкіна, Х. Рубік. *Проблеми охорони праці в Україні*. 2023. Вип. 39(1–2). С. 68–72. DOI: <https://doi.org/10.36804/nndipbop.39-1-2.2023.68-72>.
 12. Екологічна оцінка якості поверхневих вод басейну річки Інгулець в середній течії / Н. М. Максимова та ін. *Збірник наукових праць Дніпровського державного технічного університету (технічні науки)*. 2019. Том 1, № 34. С. 137–145. DOI: 10.31319/2519-2884.34.2019.27. URL: <https://dSPACE.mipolytech.education/handle/mip/158>.
 13. Навольнєв І. Ю., Максимова Н. М. Аналіз сучасних тенденцій розвитку «зеленої» металургії в контексті мінімізації впливу на атмосферне повітря. *Екологічні науки*. 2024. Випуск 1 (52), Том 1. С. 134–138. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2024.eco.1-52.1.20>.
 14. Овчаренко О. П., Лазар А. П., Матюшко Р. П. Основи радіаційної медицини : навч. посібник. Одеса : Одес. держ. мед. ун-т, 2002. 208 с.
 15. Підвищення безпеки промислових хвостосховищ на прикладі українських об'єктів : методологія для підвищення безпеки хвостосховищ. *German Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety*. 2017. URL: http://media.vooq.com/0000/0036/1658/files/TMF%20Methodology_ukr_05-02-17.pdf (дата звернення: 30.05.2024).
 16. Порядок ідентифікації об'єктів підвищеної небезпеки та їх обліку : Постанова Кабінету Міністрів України від 13.09. 2022 р. № 1030. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1030-2022-%D0%BF#Text> . (дата звернення: 17.09.2024).
 17. Порядок класифікації надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру за їх рівнями : урядовий портал : веб-сайт. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/5390215> . (дата звернення: 17.09.2024).
 18. Практичний посібник до Директиви з Стратегічної екологічної оцінки=Practical Guide to the Strategic Environmental Assessment Directive. Department of the Environment, 2005. 110 р. URL: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/7657/practicalguidesea.pdf .
 19. Системи екологічного управління: сучасні тенденції та міжнародні стандарти : посібник / С. В. Берзіна та ін. Київ : Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. 134 с.
 20. Шатоха В. І. Сталий розвиток чорної металургії : монографія. Дніпропетровськ : «Дріант», 2015. 184 с.
 21. Wills B. A., Finch J. Wills' Mineral Processing Technology: An Introduction to the Practical Aspects of Ore Treatment and Mineral Recovery. 8th edition. Butterworth-Heinemann, 2015. 512 p.
 22. Best Available Techniques (BAT) for Preventing and Controlling Industrial Pollution, Activity 4: Guidance Document on Determining BAT, BAT Associated Environmental Performance Levels and BAT-Based Permit Conditions, Environment, Health and Safety, Environment Directorate, OECD. URL: <https://www.oecd.org/chemicalsafety/risk-management/guidance-document-on-determining-best-available-techniques.pdf>
 23. Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Management of Waste from Extractive Industries, in accordance with Directive 2006/21/EC; EUR

- 
- 28963 EN. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2018. DOI:10.2760/35297.
 24. Clean Ironmaking and Steelmaking Processes. Efficient Technologies for Greenhouse Emissions Abatement / Pasquale Cavaliere. Lecce, Italy : Springer Nature Switzerland AG, 2019. 596 p. URL: <https://read.kortext.com/reader/epub/1294009>.
 25. Detlef B. Armed Conflict and Environment. From World War II to Contemporary. Baden-Baden, Germany : Nomos, 2018. 284 p. <https://read.kortext.com/reader/pdf/998148/null>.
 26. Wang L. K., Shammass N. K., Yung-Tse Hung. Waste Treatment in the Metal Manufacturing, Forming, Coating, and Finishing Industries. 1st Edition. CRC Press, 2008. 494 p. URL: <https://read.kortext.com/reader/pdf/84702/Cover>.
 27. Jain R. Environmental Impact of Mining and Mineral Processing: Management, Monitoring, and Auditing Strategies. 1st Edition. Butterworth-Heinemann, 2016. 322 p. URL: <https://read.kortext.com/reader/pdf/111505/iv>.
 28. Imber M., Vogler J. The environment and international relations. London and New York: Routledge, 1996. 294 p. URL: <https://read.kortext.com/reader/epub/317023>.

Web-ресурси

1. Агенція з охорони довкілля США (EPA) : веб-сайт. URL: <https://www.epa.gov/indoor-air-quality-iaq/volatile-organic-compounds-impact-indoor-air-quality> (дата звернення: 17.09.2024).
2. Американський інститут чавуну та сталі (American Iron and Steel Institute (AISI)) : веб-сайт. URL: <https://www.steel.org/> . (дата звернення: 17.09.2024).
3. Будівельна галузь: Шлях вперед : веб-сайт. URL: <https://www.coursera.org/learn/construction-industry-forward>(дата звернення: 17.09.2024).
4. Глобальне потепління : наука та моделювання зміни клімату : веб-сайт. URL: <https://www.coursera.org/learn/global-warming> (дата звернення: 17.09.2024).
5. «ECOBUSINESS. Екологія підприємства» : журнал : веб-сайт. URL: <https://e.ecolog-ua.com/> (дата звернення: 17.09.2024)..
6. Європейський зелений курс (ЄЗК) та Україна : Prometheus : веб-сайт. URL: https://prometheus.org.ua/course/course-v1:Prometheus+GREEN101+2023_T1 (дата звернення: 17.09.2024).
7. Waste management world : журнал : веб-сайт. URL: <https://waste-management-world.com/epaper>(дата звернення: 17.09.2024).
8. Екологічна безпека та природокористування : журнал : веб-сайт. URL: <http://es-journal.in.ua/> (дата звернення: 17.09.2024).
9. Екологічні науки : журнал : веб-сайт. URL: <http://www.ecoj.dea.kiev.ua/> (дата звернення: 17.09.2024).
10. Законодавство України : офіційний вебпортал парламенту України : веб-сайт. URL:<https://zakon.rada.gov.ua> (дата звернення: 17.09.2024).
11. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України : веб-сайт. URL: <https://mepr.gov.ua/> (дата звернення: 17.09.2024).
12. Оцінка шкоди довкіллю від російської агресії : Prometheus : веб-сайт. URL: https://apps.prometheus.org.ua/learning/course/course-v1:ANTS+EDA101+2023_T1/home (дата звернення: 17.09.2024).
13. Хвости : веб-сайт. URL: <https://www.smenet.org/smetailingsportal> (дата звернення: 17.09.2024).

- 
14. Стала та відновлювальна енергетика. Основи : Prometheus : веб-сайт. URL: https://prometheus.org.ua/course/course-v1:Prometheus+ENERG101+2023_T1 (дата звернення: 17.09.2024).
 15. Щорічна доповідь ЮНІДО, 2021 рік. URL: www.unido.org (дата звернення: 17.09.2024).
 16. Японська федерація чорної металургії : веб-сайт. URL: <https://www.iisf.or.jp/en/activity/climate/iso14404/index.html> (дата звернення: 17.09.2024).
 17. Advances in Environmental Technology (AET) : веб-сайт. URL: <https://aet.irost.ir/> (дата звернення: 17.09.2024).
 18. Company ESG Risk Ratings. See ESG Risk Ratings for every company in our portfolio, right here. Sustainalytics : веб-сайт. URL: <https://www.sustainalytics.com/esg-ratings> (дата звернення: 17.09.2024).
 19. International Chemical Secretariat: веб-сайт. URL: <https://chemsec.org/> (дата звернення: 17.09.2024).
 20. International Solid Waste Association (ISWA) : веб-сайт. URL: <https://www.iswa.org/?v=3943d8795e03> (дата звернення: 17.09.2024).
 21. World Steel Association : веб-сайт. URL: <https://worldsteel.org/> (дата звернення: 17.09.2024).
 22. Міністерство освіти і науки України : веб-сайт. URL: <https://mon.gov.ua/> (дата звернення: 17.09.2024).
 23. Національна бібліотека України ім. Вернадського. : веб-сайт. URL: www.nbu.gov.ua (дата звернення: 17.09.2024).
 24. Національна бібліотека України імені Ярослава Мудрого. : веб-сайт. URL: <https://nlu.org.ua/> (дата звернення: 17.09.2024).
 25. Kortext : веб-сайт. URL: <https://kortext.com/> (дата звернення: 16.09.2024).
 26. Research4life : веб-сайт. URL: <https://portal.research4life.org/> (дата звернення: 16.09.2024).
 27. Інституційний репозитарій ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» : веб-сайт. URL: <https://dspace.mipolytech.education/home> (дата звернення: 16.09.2024).
 28. Центральна державна науково-технічна бібліотека гірничо-металургійного комплексу України : веб-сайт. URL: <http://cgntb.dp.ua/> (дата звернення: 16.09.2024).

6 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 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).