

ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»

**РОБОЧА ПРОГРАМА**  
навчальної дисципліни

**«Надійність, монтаж та ремонт гірничого обладнанням»**

Затверджено на засіданні кафедри  
матеріалознавства та прикладної механіки  
Протокол № 2 від «17» вересня 2024 р.

Запоріжжя 2024





УКЛАДАЧ(І):

ЦИМБАЛ Богдан, доктор наук з державного управління, доцент, доцент кафедри автоматизації, електро- та роботехнічних систем.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Завідувач кафедри

Володимир ПАШИНСЬКИЙ

УЗГОДЖЕНО:

Керівник департаменту  
управління якістю освіти  
та міжнародних проєктів

Костянтин МОЙСЕЄНКО

## 1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

**Опис курсу.** Надійність, монтаж та ремонт гірничого обладнання вивчає визначення та головні характеристики і властивості надійності та довговічності машин. Здобути методичні та теоретичні знання класифікації і показників надійності, якості гірничого обладнання згідно з діючою в галузі технічною документацією, дасть змогу підвищити продуктивність гірничих машин, проводити ефективні заходи до його обслуговування. Розглядаються такі питання як: сучасні положення теорії надійності і технічного сервісу гірничих машин; шляхи підвищення надійності гірничих машин та їх комплексів; сучасні проблеми створення гірничих машин, які забезпечують їх ергономічність, надійність, економічність, екологічність і технологічність проектування, виготовлення, експлуатації, ремонту та утилізації. Здатність критичного аналізу та прогнозування параметрів працездатності нових та існуючих механіко-технологічних систем, машин, матеріалів і виробничих процесів.

### **Вимоги:**

- вивчення дисципліни базується на матеріалах раніше вивчених теоретичних, загально-інженерних та спеціальних курсів, таких як «Вища математика», «Теоретична механіка», «Нарисна геометрія», «Теорія механізмів і машин», «Опір матеріалів», «Деталі машин»;
- 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).

### **Результати навчання:**


- вміти застосовувати властивості та параметри гірничого транспорту та їх вплив на вибір засобів переміщення;
- знати фізичні процеси у вузлах та елементах цих засобів;
- знати теоретичні основи для обґрунтування вибору і експлуатаційних вимог; питання міцності елементів;
- вміти розраховувати параметри надійності машини при конструюванні, виготовленні та експлуатації;
- вміти розраховувати показники безвідмовності: ймовірність безвідмовності роботи, ймовірність відказу, середнє напрацювання на відказ, інтенсивність відказів та параметр потоку відказів показники машин, та знаходити шляхи їх підвищення;
- вміти оцінювати рівень надійності робочого обладнання, механізмів та машин в цілому, встановлювати вимоги до їх обслуговування і регулювання;
- вміти виявляти і усувати відмовлення несправності і пошкодження механізмів гірничих машин.

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.

– Відвідування лекційних занять є бажаним, однак не обов'язковим; від здобувачів вищої освіти очікується ознайомлення з матеріалом перед лекцією, що дозволить побудувати лекційне заняття у вигляді сполучення пояснень викладача та обговорення проблемних питань, які виникли при підготовці до лекції. При підготовці рекомендовано також використовувати наукові публікації українською та англійською мовою, а також англійські навчальні матеріали на платформі Kortext.

– Практичні заняття передбачають аналіз умовно змодельованих ситуацій та розв'язання задач різних рівнів, розбір реальних кейсів за матеріалами



відкритого доступу; їх відвідування є бажаним.

– Від здобувача вищої освіти 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 залишення заняття або неявку на 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, окремі джерела інформації частково англійською.

## 2 НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

*Вивчення дисципліни як вибіркового компоненту освітньої програми*

**Змістовий модуль 1. Загальні відомості про надійність, ремонт, діагностування, тертя та втому гірничого обладнання**

**Тема 1. Загальні положення.**

Проблеми якості та надійності машин. Основні поняття та визначення які стосуються надійності машин. Об'єкт, стан об'єкта, відмови. Поняття, які стосуються тривалості та обсягу роботи. Види показників надійності, безвідмовності та довговічності. Технологічність машин як один із основних засобів підвищення якості машини.

**Тема 2. Основні положення надійності.**

Уніфікація і стандартизація деталей, вузлів і агрегатів машин. Забезпечення надійності на різних етапах створення машини. Нормування та забезпечення надійності. Технічне обслуговування та ремонт. Класифікація відмов. Визначити ймовірність відповідної роботи та ймовірність відмов деталей за період.

**Тема 3. Загальні відомості про стан машини.**

Закономірність появлення відмов. Стани машини при експлуатації: справний, працездатний, несправний, непрацездатний. Надійність системи послідовних елементів. Надійність системи паралельних елементів. Ресурс машин. Критерії довговічності. Термін служби машин. Коефіцієнти, які визначають режими роботи машини.

**Тема 4. Загальні відомості про ремонт машини**

Ремонт машин і обладнання. Види ремонтів. Міцність машин. Фактори, які впливають на міцність деталей машин. Підвищення довговічності деталей. Межі підвищення довговічності. Визначення оптимальної довговічності. Визначити кількісні характеристики надійності.

**Тема 5. Загальні відомості про діагностування**

Методика проведення діагностики і аналізу аварій та пошкоджень машини і обладнання. Конструктивно-технологічні вимоги для підвищення надійності машин.

**Тема 6. Загальні відомості про тертя**

Види тертя. Фізична сутність тертя. Види зносу. Методи визначення зношуваності деталей. Засоби підвищення зносостійкості деталей. Види мастильних матеріалів. Методи змащування деталей. Категорії якості машин. Дослідження умов експлуатації і конструктивних характеристик складальних одиниць транспортних машин на показники надійності і довговічності.

**Тема 7. Основні поняття системи контролю діагностування і втому**


Основні поняття і визначення. Організація діагностування і оцінка технічного стану машини. Системи контролю. Класифікація методів проведення технічного діагностування машин, вузлів і механізмів. Основні положення прогнозування стану працездатності технологічного обладнання.

**Тема 8. Основні поняття підвищення надійності**

Експлуатаційні засоби підвищення надійності і довговічності машин. Тверді мастила. Електролітичні покриття. Втомне руйнування деталей машин. Вплив зовнішніх механічних характеристик на втому. Вплив якості поверхні на втому. Корозійна втомна. Дослідження деталей на наявність прихованих дефектів та вплив на довговічність і надійність машин.

**Тема 9. Види і вплив тертя на надійність машини**

Класифікація видів тертя. Ерозійне руйнування деталей машин. Види ерозійного руйнування деталей машин. Конструкторські методи покращення



надійності і довговічності деталей машин. Основні принципи конструювання вузлів тертя. Підбір матеріалів для вузлів тертя.

## ***Змістовий модуль 2. Старіння, монтаж, ремонт та діагностування гірничого обладнання***

### **Тема 10. Загальні відомості про старіння**

Процес старіння неметалевих матеріалів. Полімери. Полімери плівки, полімери – вироби. Фактори впливу. Класифікація процесів, що протікають при старінні. Характер протікання процесу старіння. Методи досліджень старіння. Основні поняття. Фактори впливу. Визначення корозії та значення корозійної проблеми. Що таке корозія. Основні поняття і термінологія. Корозійна проблема. Визначення характеристик показників довговічності.

### **Тема 11. Загальні відомості про монтажні і ремонтні роботи**

Монтаж типових механізмів і деталей. Ремонт типових деталей.

### **Тема 12. Роль технології в забезпеченні надійності машин**

Роль технології в забезпеченні надійності машин. Закони розподілу термінів служби. Фактори, які впливають на міцність деталей машин. Статистичне та теоретичне визначення показників надійності машин.

### **Тема 13. Організація діагностування і оцінка технічного стану машини.**

Основні поняття і визначення. Організація діагностування і оцінка технічного стану машини. Системи контролю. Класифікація методів проведення технічного діагностування машин, вузлів і механізмів. Основні положення прогнозування стану працездатності технологічного обладнання.

### **Тема 14. Основні положення про випробування машин**

Випробування автотранспорту на надійність. Види випробувань на надійність. Управління надійністю вузлів автотранспорту. Знаходження закону напрацювання машини за статичними даними.

### **Тема 15. Загальний технологічний процес ремонту машин та обладнання.**

Основні поняття та визначення. Структура технологічного процесу ремонту машин. Діагностування об'єктів ремонту. Розбирання машин, агрегатів і вузлів.

### **Тема 16. Очищення об'єктів ремонту**

Класифікація видів забруднення. Характеристика миючих засобів. Фізико-механічні основи миючих засобів. Мийно-очисне технологічне обладнання. Контроль якості очищення. Визначення річного режиму роботи машини.

### **Тема 17. Дефектація деталей.**

Критерії граничного стану деталей і спряжень. Методи бєфекації. Загальні методи усунення дефектів зношених деталей спряжень.

### **Тема 18. Автоматизація технологічних процесів ремонту машин.**

Призначення та сутність механізації та автоматизації технічних процесів ремонту. Автоматизація технологічних операцій очищення, діагностування. Автоматизація операцій відновлення деталей, обкатування, фарбування. Застосування промислових роботів у ремонтному виробництві. Показники якості і методи оцінювання рівня якості відремонтованої техніки. Система і організаційні основи управління якістю продукції на ремонтних підприємствах. Види і методи контролю якості продукції. Класифікація браку, стабільність, технічний контроль, сертифікація продукції. Визначення кількості ТО і Р машин.

## ОБСЯГ І СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

### *Варіант вивчення дисципліни як вибіркової*

№ з/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
		Усього	В т.ч.			
			Л	П (С)	Лаб	СРС
<b>Змістовий модуль 1. Загальні відомості про надійність, ремонт, діагностування, тертя та втоми гірничого обладнання</b>						
1	Загальні положення	6	2	0	0	4
2	Основні положення надійності	10	2	4	0	4
3	Загальні відомості про стан машини	6	2	0	0	4
4	Загальні відомості про ремонт машини	10	2	4	0	4
5	Загальні відомості про діагностування	6	2	0	0	4
6	Загальні відомості про тертя	10	2	4	0	4
7	Основні поняття системи контролю діагностування і втоми	6	2	0	0	4
8	Основні поняття підвищення надійності	10	2	4	0	4
9	Види і вплив тертя на надійність машини	6	2	0	0	4
<b>Змістовий модуль 2. Старіння, монтаж, ремонт та діагностування гірничого обладнання.</b>						
10	Загальні відомості про старіння	10	2	4	0	4
11	Загальні відомості про монтажні і ремонтні роботи	6		0	0	4
12	Роль технології в забезпеченні надійності машин	10	2	4	0	4
13	Організація діагностування і оцінка технічного стану машини	6	2	0	0	5

14	Основні положення про випробування машин	10	2	4	0	5
15	Загальний технологічний процес ремонту машин та обладнання	6	2	0	0	5
16	Очищення об'єктів ремонту	10	2	4	0	5
17	Дефектація деталей.	6	2	0	0	5
18	Автоматизація технологічних процесів ремонту машин	10	2	4	0	5
<b>Усього годин</b>		<b>150</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>78</b>

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

### 3 ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ

#### 4.1. Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання

Для варіанту вивчення дисципліни як вибіркової

Види контр. точок	Тижні																		Всього
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Робота на практичних заняттях		4		4		4		4		4		4		4		4		4	36
Захист індивідуальних завдань								12									12		24
Модульні контрольні роботи									20									20	40
Всього	48									52									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>Оцінка за роботу на практичному (семінарському) занятті оголошується наприкінці заняття і може бути оскаржена одразу ж.</p> <p>Мах 2 бали:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– здобувач вищої освіти 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 (1 бал);</li> <li>– 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 (1 бал)</li> </ul>
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</p> <p>Мах 12 балів:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– здобувач вищої освіти підготував есе за ситуаційним завданням, 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; есе структуровано, викладено діловим, науковим або публіцистичним стилем української (4 бали);</li> <li>– есе 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 (4 бали)</li> <li>– здобувач вищої освіти під час презентації / захисту есе демонструє володіння термінологічним апаратом, відповідає на запитання, здатний швидко адаптувати позицію під зміни у вихідному ситуаційному завданні (4 бали)</li> </ul>

Назва контрольної точки	Опис контрольної точки, порядок її проходження та отримання балів
Модульні контрольні роботи	МКР виконуються в Moodle під час останнього практичного заняття в модулі за 1 годину 10 хвилин. 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. Кількість спроб не обмежується, однак обмеження по часу виконання МКР залишається. Кожна модульна контрольна робота може включати блок тестових завдань та/або задач з матеріалу модуля (max 20 балів). Тестові завдання являють собою тести множинного вибору з однією вірною відповіддю. Задачі передбачають обґрунтування порядку розв'язання проблем, виконання розрахунків. Тести оцінюються за співпадінням з правильною відповіддю. При розв'язанні задач оцінюється логіка і обґрунтованість розв'язання, правильність арифметичних розрахунків.

Додаткові зауваження:

– здобувач вищої освіти 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.

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

	Варіант вивчення як вибіркової
Форма підсумкового контролю	Залік, тобто підсумкова оцінка вставляється як сума оцінок поточного контролю без проведення додаткових контрольних заходів
Умови допуску до підсумкового контролю	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	Для заліку: <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– 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».</li> </ul>

Відповідність між прийнятими в університеті шкалами оцінки наведена в таблиці.

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 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 проблематики системного аналізу (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 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;

– 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. Конспект лекцій з навчальної дисципліни “Безпека та надійність технологічних процесів у гірничому виробництві” / Укладач М.П. Костюченко. – Покровськ: ДВНЗ “ДонНТУ”, 2020. – 172 с.
2. Надійність машин та обладнання : навчальний посібник. Ч. 1. Оцінка та забезпечення надійності машин та обладнання / А. В. Новицький [та ін.]. - К. : Видавничий центр НУБіП України, 2023. - 209 с.
3. Надійність машин та обладнання : навчальний посібник. Ч. 2. Ремонт машин та відновлення деталей / З. В. Ружило [та ін.]. - К. : Видавничий центр НУБіП України, 2023. - 310 с.
4. Надійність технологічних систем. Посібник-практикум / Н.І. Болтянська. Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2019. 162 с.
5. Конспект лекцій з дисципліни «Складання, монтаж, діагностика та ремонт обладнання» (спецкурс) для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» за освітньо-професійною програмою «Галузеве машинобудування» Кам'янське, ДДТУ, 2018. 138с.

### *Додаткові*

6. ДСТУ 2364-94 Вироби гірничого машинобудування. Загальні технічні вимоги.
7. ДСТУ EN 62308:2022 Надійність обладнання. Методи оцінювання надійності (EN 62308:2006, IDT; IEC 62308:2006, IDT).
8. ДСТУ 2860-94 Надійність техніки. Терміни та визначення.
9. Діагностика і надійність електромеханічного обладнання промислових підприємств і електростанцій [Електронний ресурс] : метод. вказівки та контрольні завдання з дисципліни "Надійність і діагностика" : для студентів всіх форм навчання за спец. 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" / уклад. В. В. Шевченко ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків, 2023. – 50 с.
10. Ремонт, монтаж, наладка обладнання [Текст]: конспект лекцій для студентів 4 курсу зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування», денної форми навчання/ уклад. С. М. Войгт – Любешів: Любешівський технічний коледж Луцького НТУ, 2018. – 86 с.
11. Анциферов О.В. Експлуатація та обслуговування машин: методичні рекомендації до лабораторних робіт: у 2-х ч. Ч. II. Використання програмного продукту MS Project при плануванні робіт з монтажу і обслуговуванню машин / О.В. Анциферов; Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП». – 2019. – 46 с.
12. Гірничо-прохідницькі машини і комплекси [Текст] : навч. посіб. для здобувачів проф. (проф.-техн.) освіти / В'ячеслав Сиротюк [та ін.]. - Чернівці : Букрек, 2022. - 303 с.
13. Dhillon B. S. Mining Equipment Reliability, Maintainability, and Safety. London : Springer London, 2008. URL: <https://doi.org/10.1007/978-1-84800-288-3>.
14. Mining Machines and Earth-Moving Equipment / ed. by M. Sokolski. Cham : Springer International Publishing, 2020. URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-25478-0>.
15. Надійність гірських машин [Текст]: [монографія] / А. Ф. Булат, В. Ф. Монастирський, Р. В. Кірія; за ред. акад. НАН України О. Ф. Булата; НАН України, Ін-т геотехн. механіки ім. Н. С. Полякова. - Дніпро: Системні технології: НМетАУ, 2021. - 401 с.



16. ДСТУ ISO 17757:2019 (ISO 17757:2019, IDT). Машини землерийні та гірничодобувні. Безпечність автономних і напівавтоматичних машинних систем [Текст]. - На заміну ДСТУ ISO 17757:2019 (ISO 17757:2017, IDT) ; Чинний від 2020-04-01. - Київ : УкрНДНЦ, 2020. - VII, 35 с.

*Web-ресурси*

17. [БУМ on-line.](#)

18. [Prometheus.](#)

19. [EdEra.](#)

20. [Освітній хаб міста Києва.](#)

21. [Future Learn.](#)

22. [Mechanics of Materials I: Fundamentals of Stress & Strain and Axial Loading.](#)

23. [Protecting the World: Introducing Corrosion Science and Engineering.](#)

24. [Machine Design Part I.](#)

## 16 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.ua/uk/academic-policy)