

---

ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»

---

**РОБОЧА ПРОГРАМА**  
навчальної дисципліни

**«МАРКШЕЙДЕРСЬКИЙ СУПРОВІД БУДІВНИЦТВА ТА  
СПОРУДЖЕННЯ  
МІСЬКИХ ПІДЗЕМНИХ СПОРУД»**

Затверджено на засіданні кафедри  
гірничої справи  
Протокол № 1 від 04.09.2025 р.

Запоріжжя 2025



УКЛАДАЧ(І):

- 1 Доцент кафедри ГС, Бруй Ганна Валеріївна, к.т.н, доцент.

УЗГОДЖЕНО:

Гарант освітньої програми  
«Сучасні методи маркшейдерського  
забезпечення процесів видобування  
корисних копалин»

Валентин НАЗАРЕНКО

ЗАТВЕРДЖЕНО

Завідувач кафедри ГС

Іван САХНО



## 1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

**Опис курсу.** Сучасне місто – населений пункт з розвинутою комунікацією та інфраструктурою, яка поряд з наземною частиною, все більше опановує надра. Вже сьогодні у світі здійснюється близько 650 проєктів великих підземних споруд. Значну частину з них складають об'єкти підземної урбаністики. Вдосконалення будівельних технологій та висока вартість землі в зонах щільної забудови великих міст, роблять підземне будівництво більш економічним та перспективним. Мета курсу «Маркшейдерський супровід будівництва та спорудження міських підземних споруд» – створення фундаменту знань для розуміння студентами основних принципів виконання маркшейдерсько-геодезичних робіт в умовах сучасного містобудування. Особливістю курсу є поєднання теоретичних норм і правил будівництва міських споруд різного призначення (в тому числі підземних), з практичною складовою – методикою виконання маркшейдерсько-геодезичних робіт, які забезпечують точність відповідного будівництва. Дисципліна є вибірковою для вивчення магістрами ОПП «Сучасні методи маркшейдерського забезпечення процесів видобування корисних копалин». Після закінчення курсу фахівець буде спроможний грамотно зробити оцінку інженерно-геологічних умов, в яких зводяться міські наземні і підземні споруди, правильно вибирати відповідні прилади і методику виконання маркшейдерсько-геодезичних робіт, щоб забезпечити вимоги щодо точності побудови цих споруд.

### **Вимоги:**

- наявність базових знань шкільних курсів математики, географії, фізики;
- математичні знання та навички з аналітичної геометрії;
- базові знання з геодезії та маркшейдерії;
- 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:**

- вміти керуватися державними та галузевими нормативними вимогами, що стосуються маркшейдерського забезпечення гірничих та геобудівельних систем.
- обирати оптимальні рішення щодо вибору прийомів, способів і методик маркшейдерсько-геодезичних зйомок із урахуванням технічних характеристик сучасних приладів та умов їх використання
- визначати маркшейдерсько-геодезичні матеріали (дані), необхідні для проєктування та будівництва інженерних споруд та



будівель (геодезичні вишукування);

- виносити на місцевості осі споруд і будівель та інших характерних ліній і точок відповідно до проекту будівництва (геодезичні розмічувальні роботи);

- володіти специфікою побудови і зйомки підземних міських споруд.

### **Організація курсу, форми та методи навчання.**

Освітній процес будується як комбінація лекцій та самостійного вивчення навчального матеріалу на платформі Moodle – з одного боку, та практичних занять з відпрацювання аналітично-розрахункових навичок – з іншого.

Відвідування лекційних занять є бажаним, однак не обов'язковим; від студентів 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.

Практичні заняття передбачають вирішення завдань маркшейдерського супроводу в процесі проектування, будівництва та експлуатації наземних та підземних інженерних споруд та будівель, монтажу промислового обладнання та інших прикладних задач в умовах реальних потреб сучасного містобудування; відвідування практичних занять є бажаним.

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 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 додаткові джерела літератури, довідкова та інша інформація - англійською).



## 2 НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

### ***Змістовий модуль 1. Маркшейдерський супровід міського будівництва.***

#### **Тема 1. Типи та класифікація міських інженерних споруд, основні вимоги до них.**

Мета та задачі курсу. Типи та класифікація міських інженерних споруд. Основні вимоги до інженерних споруд. Міські наземні споруди. Міські підземні споруди. Класифікація підземних споруд за функціональним призначенням. Види підземних споруд. Історичний розвиток будівництва підземних споруд. Найвідоміші підземні споруди сучасності. Підземні споруди в Україні. Підземні споруди майбутнього.

#### **Тема 2. Маркшейдерсько-геодезичні розмічувальні роботи.**


Геодезична розмічувальна мережа для будівництва. Точність розмічувальних робіт. Точність побудови геодезичної розмічувальної мережі будівельного майданчика. Точність побудови зовнішньої і внутрішньої геодезичних розмічувальних мереж будинку (споруди) й інших розмічувальних робіт. Елементи розмічувальних робіт. Сучасні методи винесення в натуру осей споруд. Детальні розмічувальні роботи. Метод вільної станції. Способи визначення місцеположення тахеометра в методі вільної станції. Обернена кутова засічка. Обернена просторова кутова засічка з двох пунктів. Обернена лінійна засічка. Обернена просторова лінійно-кутова засічка.

#### **Тема 3. Маркшейдерсько-геодезичне забезпечення монтажних робіт.**

Маркшейдерсько-геодезична підготовка до монтажних робіт. Етапи маркшейдерсько-геодезичної підготовки. Основні види геодезичних робіт при монтажі. Способи встановлення конструкцій в плані. Спосіб оптичного візування. Вивірка прямолінійності технологічного обладнання. Контроль висотного положення конструкцій. Розмічування осі підкранової балки способом бокового нівелювання. Виконавче знімання. Точність маркшейдерсько-геодезичних монтажних та виконавчих робіт. Граничні відхилення конструкцій при монтажі. Граничні відхилення збірних залізобетонних конструкцій при монтажі.

#### **Тема 4. Маркшейдерсько-геодезичне забезпечення будівельних робіт.**

Маркшейдерсько-геодезичні роботи в підготовчий період. Розмічування і закріплення осей будівель. Маркшейдерсько-геодезичне забезпечення облаштування котловану. Маркшейдерсько-геодезичні роботи при зведенні фундаментів будинків. Точність маркшейдерсько-



геодезичних монтажних та виконавчих робіт. Маркшейдерсько-геодезичні роботи при зведенні монолітних будівель. Маркшейдерсько-геодезичні роботи при зведенні цегляних будівель. Маркшейдерсько-геодезичні роботи при прокладанні підземних інженерних мереж.

## ***Змістовий модуль 2. Маркшейдерський супровід спорудження міських підземних споруд.***

### **Тема 5. Маркшейдерські роботи при будівництві метрополітену**

Історія розвитку будівництва метрополітену

Загальні відомості щодо метрополітену. Етапи проектування будівництва метрополітену. Особливості будівництва метро. Ведення маркшейдерсько-геодезичної документації. Склад технічної документації. Основні відомості проектної документації будівництва. Завдання маркшейдерського забезпечення під час будівництва та реконструкції метрополітену на поверхні і під землею. Маркшейдерсько-геодезична мережа тунелю. Особливості побудови геодезичної мережі на поверхні землі. Орієнтування підземної зйомки. Підземна полігонометрія і нівелювання. Обслуговування проходки стволів. Маркшейдерські роботи при щитовому способі спорудження тунелів. Перенесення геометричних елементів проекту в натуру.

### **Тема 6. Маркшейдерські роботи при будівництві тунелів, підземних та прецизійних споруд.**

Відомості про форми та елементи тунелів і підземних споруд. Склад маркшейдерських робіт при будівництві тунелів. Підземна геодезична мережа тунелю. Розрахунок точності маркшейдерсько-геодезичного забезпечення. Орієнтування підземної геодезичної мережі. Передача висот під землю. Розмічення осі тунелю. Детальні розмічення. Спостереження за деформаціями. Маркшейдерські роботи при будівництві станцій метро. Маркшейдерські роботи при укладанні залізничних шляхів в тунелях метро. Маркшейдерські роботи при будівництві похилих тунелів метро та інші види робіт. Прецизійні споруди. Вивчення мікрорухів гірських порід при виборі місць будівництва прецизійних споруд. Особливості маркшейдерсько-геодезичних робіт для будівництва прецизійних споруд.

### 3 ОБСЯГ І СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

| № з/п  | Назви змістових модулів і тем  | Кількість годин |           |           |     |           |
|--|--|-----------------|-----------|-----------|-----|-----------|
|  |  | Усього          | В т.ч.    |           |     |           |
|  |  |                 | Л         | П (С)     | Лаб | СРС       |
| <b>Змістовий модуль 1 Маркшейдерський супровід міського будівництва.</b>                 |  |                 |           |           |     |           |
| 1.   | Типи та класифікація міських інженерних споруд, основні вимоги до них          | 18              | 2         | 4         |     | 12        |
| 2.   | Маркшейдерсько-геодезичні розмічувальні роботи                                 | 20              | 2         | 4         |     | 12        |
| 3.   | Маркшейдерсько-геодезичне забезпечення монтажних робіт                         | 20              | 2         | 4         |     | 14        |
| 4.   | Маркшейдерсько-геодезичне забезпечення будівельних робіт                       | 20              | 3         | 6         |     | 14        |
| <b>Змістовий модуль 2 Маркшейдерський супровід спорудження міських підземних споруд.</b> |  |                 |           |           |     |           |
| 5.   | Маркшейдерські роботи при будівництві метрополітенів                           | 36              | 4         | 8         |     | 24        |
| 6.   | Маркшейдерські роботи при будівництві тунелів, підземних та прецизійних споруд | 36              | 4         | 8         |     | 23        |
| <b>Усього годин</b>  |  | <b>150</b>      | <b>17</b> | <b>34</b> |     | <b>99</b> |

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

### 4 ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ

#### 4.1 Розподіл балів за контрольними точками

| Тижні                         | Види контр. точок |   |   |   |   |   |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |     | Всього |
|-------------------------------|-------------------|---|---|---|---|---|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|--------|
|                               | 1                 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7  | 8 | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17  |        |
| Робота на практичних заняттях |                   |   | 5 |   |   | 5 |    | 5 |    |    | 5  |    |    | 5  |    | 5  |     | 30     |
| Захист індивідуальних завдань |                   |   |   |   |   |   | 15 |   |    |    |    |    |    |    | 15 |    |     | 30     |
| Модульні контрольні роботи    |                   |   |   |   |   |   |    |   | 20 |    |    |    |    |    |    |    | 20  | 40     |
| <b>Всього</b>                 | 50                |   |   |   |   |   |    |   | 50 |    |    |    |    |    |    |    | 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 занятті виставляється після перевірки виконаної студентом роботи, прикріпленої у відповідне завдання в Moodle.</p> <p>Кількість і терміни виконання практичних робіт регламентуються семестровим графіком і максимально оцінюються в 5 балів.</p> <p>Оцінка може бути оскаржена відповідно до Положення про організацію освітнього процесу.</p> <p>Максимальна оцінка виставляється у випадку правильного вирішення поставленої задачі за своїм варіантом, проведених в логічній послідовності розрахунків, відповідно до умов завдання, акуратно і вірно побудованій графічній частині, відсутності арифметичних помилок і оформленні роботи з дотриманням вимог, формування релевантних висновків по роботі.</p> <p>Оцінка 99-60% від максимального балу виставляється у випадку в цілому правильного вирішення задачі за своїм варіантом, проведених в логічній послідовності розрахунків, з невеликими неточностями, в цілому вірно побудованій графічній частині з незначними помилками, оформленні роботи з дотриманням вимог, формування логічних висновків по роботі.</p> <p>Оцінка 59-20% від максимального балу виставляється у випадку наявності значних помилок у вирішенні задачі, непослідовних, переплутаних, або не в повному обсязі виконаних розрахунках, більшою частиною невірно виконаній графічній частині або при її відсутності, оформленні роботи з значними відхиленнями від вимог, відсутності релевантних висновків по роботі.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Оцінка 19-0% від максимального балу виставляється у випадку більшою частиною невірного рішення, невірно виконаній графічній частині, або її відсутності, недотриманні вимог з оформлення, відсутності висновків по роботі.</li> </ul> |
| Виконання та захист індивідуального завдання | <p>Вирішене індивідуальне завдання згідно зі своїм варіантом у вигляді файлу *.docx, *.jpeg, *.dwg 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.</p> <p>Мах 15 балів:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– відповідь характеризує вміння студента виявляти проблему; формулювати гіпотези; обирати оптимальні методи підрахунку запасів та інструментальні засоби отримання вихідних даних; збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання (5 балів);</li> <li>– студент вирішив індивідуальне завдання, в якому отримав правильну відповідь, його графічні побудови виконано акуратно і з дотриманням вимог до гідничо-графічної документації (5 балів);</li> <li>– студент під час презентації / захисту індивідуального завдання демонструє володіння термінологічним апаратом, відповідає на запитання, здатний швидко адаптувати позицію під зміни у вихідному ситуаційному завданні (5 бали)</li> </ul>   |
| Модульні контрольні роботи                   | <p>МКР виконуються в Moodle під час останнього практичного заняття в модулі за 1 годину 20 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 обмежується двома спробами з зарахуванням кращого результату. Кожна модульна контрольна робота включає блок тестових завдань (або задач) з матеріалу модуля (мах 20 балів). Тестові завдання являють собою тести множинного вибору з однією вірною відповіддю (задачі передбачають</p>  |

| Назва контрольної точки | Опис контрольної точки, порядок її проходження та отримання балів  |
|-------------------------|--|
|                         | обґрунтування порядку розв'язання проблем, виконання розрахунків та побудов). Тести оцінюються за співпадінням з правильною відповіддю. При розв'язанні задач оцінюється логіка і обґрунтованість розв'язання, правильність аналітичних розрахунків або графічних побудов. |

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.

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

|  |  |
|--|--|
| 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 звернення теоретичного навчання  |
| Порядок визначення підсумкової оцінки  | <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

| 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     |                  |       |

| Бальна шкала | Рівні | Характеристика  | Традиційні шкали |         |
|--------------|-------|---|------------------|---------|
|              |       |   | Іспит            | Залік   |
| 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 хотів би самостійно вивчити певні курси з проблематики Маркшейдерського супроводу міського наземного і підземного будівництва (наприклад, Coursera, Udey 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 \(metinvest.university\)](https://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 \(metinvest.university\)](https://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 \(metinvest.university\)](https://metinvest.university).

## 5 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА

### Базові

1 ДБН А.2.1-1-2008. Вишукування, проектування і територіальна діяльність. Інженерні вишукування для будівництва. [Чинний від 2008-07-01]. Вид. офіц. Київ, 2008. 72 с.

2 ДБН А.2.2-3:2014. Склад та зміст проектної документації на будівництво. [На заміну ДБН А.2.2-3-2012; чинний від 2022-07-01]. Вид. офіц. Київ, 2022. 36 с.

3 ДБН В.1.3-2-2010. Система забезпечення точності геометричних параметрів у будівництві. Геодезичні роботи у будівництві. Зі Зміною № 1. [На заміну СНиП 3.01.03-84; чинний від 2018-06-01]. Вид. офіц. Київ, 2018. 69 с.

4 ДБН В.2.3-7-2018. Метрополітени. Споруди транспорту. [На заміну ДБН В.2.3- 7-2010; чинний від 2019-09-01]. Вид. офіц. Київ, 2019. 73 с.

5 ДСТУ НБВ.1.3-1:2009. Система забезпечення точності геометричних параметрів у будівництві. Виконання вимірювань, розрахунків та контроль точності геометричних параметрів. Настанова. [Чинний від 2010-10-01]. Вид. офіц. Київ, 2010. 76 с.

6 Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 (ГКНТА-2.04-02-98) : затв. наказом Головного управління геодезії, картографії та кадастру при Кабінеті Міністрів України від 09.04.98 р. № 56. Дата оновлення: 28.09.1999. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0393-98#Text> (дата звернення: 15.09.2024).

7 Бачишин Б. Д. Інженерна геодезія : навч. посіб. Рівне : НУВГП, 2020. 196 с.

### **Додаткові**

8 Інженерна геодезія : підручник / за ред. проф. С. П. Войтенка. Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2022. 700 с.

9 Schweitzer J., Schwieger V. Modeling of quality for engineering geodesy processes in civil engineering. Journal of Applied Geodesy. 2011. Volume 5. Issue 1. P. 13–22. DOI: 10.1515/jag.2011.002.

10 Brunner F. K. On the methodology of Engineering Geodesy. Journal of Applied Geodesy. 2007. Volume 1. Issue 2. P. 57–62. DOI: 10.1515/JAG.2007.008.

11 Welsch W., Heunecke O. Models and Terminology for the Analysis of Geodetic Monitoring Observations. Official Report of the Ad-Hoc Committee of FIG Working Group 6.1. FIG Publication No 25. Frederiksberg : The International Federation of Surveyors (FIG), 2001. URL: <https://www.fig.net/resources/publications/figpub/pub25/figpub25.asp>.

12 Кучин О. С., Бруй Г. В., Янкін О. Є. Моделювання просторового зміщення точок земної поверхні за результатами геодезичних спостережень. Просторовий розвиток. 2023. Вип. 3. С. 122-131. DOI: <https://doi.org/10.32347/2786-7269.2023.3.122-133>.

13 Kuchin O., Brui H., Yankin O., Ishutina H. The relationship between lowering the Earth's surface and bearing pressure above the advancing longwall face JGD. 2023. Volume 1(34). № 1(34). P. 28-36. DOI: <https://doi.org/10.23939/jgd2023.01.028>.


14 Bazaluk O., Kuchyn O., Saik P., Soltabayeva S., Brui H., Lozynskyi V., Cherniaiev O. Impact of ground surface subsidence caused by underground coal mining on natural gas pipeline. Scientific Reports. 2023. Vol. (13). № 19327. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-023-46814-5>.

15 Young L. E. Study of Mine Surveying Methods, 2019. 59p. URL: <https://read.kortext.com/inventory/search/2611984>.

16 Mritunjoy S. Environmental Impacts of Mining. 2nd Edition. Taylor and Francis, 2021. 375 p. URL: <https://read.kortext.com/inventory/search/876065>. 10.Evolutionary and Revolutionary Technologies for Mining. Washington : National Academies Press, 2002. 148 p. URL: <https://read.kortext.com/inventory/search/1274680>.

17 Uren J., Price B. Surveying for Engineers. 5th Edition. Bloomsbury Publishing, 2018. 817 p. URL: <https://read.kortext.com/inventory/search/36872>.

### **Web-ресурси**



18 Міністерство освіти і науки України : веб-сайт. URL: <https://mon.gov.ua/> (дата звернення: 01.09.2025).

19 Національна бібліотека України ім. Вернадського. : веб-сайт. URL: [www.nbuv.gov.ua](http://www.nbuv.gov.ua) (дата звернення: 01.09.2025).

20 Національна бібліотека України імені Ярослава Мудрого. : веб-сайт. URL: <https://nlu.org.ua/> (дата звернення: 01.09.2025).

21 Kortext : веб-сайт. URL: <https://kortext.com/> (дата звернення: 01.09.2025).

22 Research4life : веб-сайт. URL: <https://portal.research4life.org/> (дата звернення: 01.09.2025).

23 Інституційний репозитарій ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТИНБЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» : веб-сайт. URL: <https://dspace.mipolytech.education/home> (дата звернення: 01.09.2025).

24 Центральна державна науково-технічна бібліотека гірничо-металургійного комплексу України : веб-сайт. URL: <http://cgntb.dp.ua/> (дата звернення: 01.09.2025).

25 Geomatics & Advance Surveying : UdeMy : веб-сайт. URL: <https://www.udemy.com/course/geomatics-advancesurveying/?couponCode=2021PM25> (дата звернення: 01.09.2025).

## 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.

– 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))