



ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

«МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА МОНИТОРИНГУ ДОВКІЛЛЯ»

Затверджено на засіданні кафедри
безпеки праці та охорони довкілля
Протокол № 1 від 28.08.2025 р.

Запоріжжя 2025



УКЛАДАЧ(І):

Мацак Антон Олександрович, канд. техн. наук, доцент кафедри безпеки праці та охорони довкілля

Таврель Марина Ігорівна, ст. викладач кафедри безпеки праці та охорони довкілля

Чеберячко Юрій Іванович, д-р техн. наук, професор, професор кафедри безпеки праці та охорони довкілля

УЗГОДЖЕНО:

Гарант освітньої програми
«Природозахисні технології в
урбо-індустріальному комплексі»

Наталія МАКСИМОВА

ЗАТВЕРДЖЕНО

Завідувач кафедри БПОД

Микола РЕПІН



1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Опис курсу.

Навчальна дисципліна «Методи досліджень та моніторингу довкілля» забезпечує формування цілісних знань майбутнього бакалавра у сфері охорони навколишнього середовища, яка є однією з ключових складових державної політики. Дисципліна спрямована на опанування системи моніторингу довкілля, пріоритетами якої є захист життєво важливих екологічних інтересів людини та суспільства, збереження природних екосистем, запобігання кризовим змінам стану компонентів довкілля та уникнення надзвичайних екологічних ситуацій.

Основною метою дисципліни є формування у студентів теоретичних знань, умінь та практичних навичок у сфері оцінки та контролю стану різних компонентів довкілля (води, ґрунтів, атмосферного повітря), визначення техногенного навантаження, прогнозування стану довкілля та розробки науково обґрунтованих рекомендацій для природоохоронних заходів. Під час вивчення дисципліни студенти опановують сучасні знання зі спостережень, ведення лабораторно-інструментального контролю тощо за станом навколишнього середовища, що є обґрунтуваннями для розробки природоохоронних рішень.

Крім того, дисципліна формує здатність обґрунтовувати доцільність впровадження природоохоронних технологій та заходів, проводити лабораторні та інструментальні спостереження, оцінювати вплив викидів та скидів забруднюючих речовин, виробничих та побутових відходів та інших техногенних впливів на компоненти довкілля тощо. Студенти навчаються застосовувати знання для прогнозування екологічних наслідків діяльності людини, обґрунтовувати методи запобігання забрудненню та відновлення природних ресурсів, а також користуватися різними інструментами управління навколишнім середовищем у практичній діяльності.

Дисципліна є обов'язковою для вивчення бакалаврами спеціальності «Технологія захисту навколишнього середовища».

Вимоги:

- наявність базових знань з екології, охорони природи та раціонального природокористування, розуміння основних фізичних, хімічних та біологічних процесів, що протікають у природних системах, володіння базовими методами вимірювання, спостереження та відбору проб у довкіллі;

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

- наявність особистого логіну та паролю в Moodle (для



отримання або поновлення слід звернутися до куратора групи).

Програмні результати навчання:

– Знати сучасні теорії, підходи, принципи екологічної політики, фундаментальні положення з біології, хімії, фізики, математики, біотехнології та фахових і прикладних інженерно-технологічних дисциплін для моделювання та вирішення конкретних природозахисних задач у виробничій сфері.

– Вміти використовувати інформаційні технології та комунікаційні мережі для природоохоронних задач.

– Обґрунтовувати природозахисні технології, базуючись на розумінні механізмів впливу людини на навколишнє середовище і процесів, що відбуваються у ньому.

– Здійснювати науково-обґрунтовані технічні, технологічні та організаційні заходи щодо запобігання забруднення довкілля.

– Вміти продемонструвати навички вибору, планування, проектування та обчислення параметрів роботи окремих видів обладнання, техніки і технологій захисту навколишнього середовища, використовуючи знання фізико-хімічних властивостей поллютантів, параметрів технологічних процесів та нормативних показників стану довкілля.

– Вміти проводити спостереження, інструментальний та лабораторний контроль якості навколишнього середовища, здійснювати внутрішній контроль за роботою природоохоронного обладнання на промислових об'єктах і підприємствах на підставі набутих знань новітніх методів вимірювання та сучасного вимірювального обладнання і апаратури з використанням нормативно-методичної та технічної документації.

– Вміти застосувати знання з контролю та оцінювання стану забруднення і промислових викидів, з аналізу динаміки їх зміни в залежності від умов та технологій очищення компонентів довкілля.

– Вміти застосувати знання з вибору та обґрунтування методів та технологій збирання, сортування, зберігання, транспортування, видалення, знешкодження і переробки відходів виробництва й споживання; оцінювати їх вплив на якісний стан об'єктів довкілля та умови проживання і безпеку людей.

– Вміти обґрунтовувати ступінь відповідності наявних або прогнозованих екологічних умов завданням захисту, збереження та відновлення навколишнього середовища.

– Вміти використовувати корпоративні інструменти з управління навколишнім середовищем для планування і здійснення операційної діяльності на підприємствах гірничо-металургійного комплексу.



Організація курсу, форми та методи навчання.

– Освітній процес буде утворюватися 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.

– Лабораторні роботи виконуються студентами індивідуально, передбачають підготовку звітів і завантаження їх до Moodle; вони слугують базою для подальших практичних занять.

– Практичні заняття передбачають кейс-технології, імітаційні практичні роботи, обговорення ситуаційних моделей розв'язання задач різних рівнів; їх відвідування 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, англійська (окремі джерела літератури).



2 НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

Для варіанту вивчення дисципліни як обов'язкового компоненту освітньої програми «Природозахисні технології в урбо-індустріальному комплексі»

Змістовий модуль 1. Системи, методи та інформаційне забезпечення екологічного моніторингу природних ресурсів

Тема 1. Загальні поняття та визначення курсу, етапи становлення системи моніторингу

Основні визначення, напрямки діяльності моніторингу. Місце моніторингу в системі охорони довкілля. Рівні та види моніторингу навколишнього середовища. Нормативне забезпечення системи моніторингу довкілля України. Суб'єкти державної системи моніторингу довкілля.

Тема 2. Організація комплексного моніторингу природного середовища

Дослідження та контроль стану об'єктів навколишнього середовища. Вибір полігонів і об'єктів екологічного моніторингу довкілля. Види досліджень при виборі полігонів і об'єктів моніторингу. Організація спостережень за станом довкілля. Фактори навколишнього середовища, які підлягають моніторингу. Програми та пріоритетність спостережень за станом навколишнього середовища.

Тема 3. Стан державної системи моніторингу довкілля

Правові засади функціонування Державної системи моніторингу довкілля в Україні. Законодавче підґрунтя для організації та здійснення моніторингу навколишнього природного середовища в Україні.

Тема 4. Особливості правової підтримки екологічного моніторингу в міжнародному праві та законодавстві ЄС

Моніторинг ґрунтів (земель). Моніторинг у сфері управління відходами. Моніторинг лісів. Моніторинг рослинного і тваринного світу, а також моніторинг екомережі. Моніторинг впливу ГМО на довкілля.

Тема 5. Моніторинг забруднення атмосфери

Організація системи спостережень за забрудненням повітряного басейну. Порядок здійснення державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря. Категорії, розміщення і кількість пунктів спостережень за забрудненням атмосфери. Програми і строки спостережень. Критерії санітарно-гігієнічної оцінки якості атмосферного повітря. Принципи вибору забруднюючих речовин для контролю їх вмісту в атмосфері. Організація хімічного аналізу проб. Забезпечення вірогідності результатів спостереження. Метеорологічні спостереження при відборі проб повітря. Проведення підфакельних спостережень.



Таблиці забруднення атмосфери. Обстеження стану забруднення атмосфери. Прилади і обладнання для контролю стану атмосферного повітря. Український і міжнародний досвід моніторингу атмосферного повітря.

Змістовий модуль 2. Технології, методи та інформаційні системи екологічного моніторингу та досліджень

Тема 6. Моніторинг забруднення гідросфери

Порядок здійснення державного моніторингу вод. Методичні основи оцінки якості вод. Організація спостережень за станом поверхневих вод суші. Показники та періодичність здійснення моніторингу поверхневих вод. Гідробіологічні спостереження за якістю вод і донних відкладів. Особливості забруднення морських вод. Організація спостережень за станом вод морів і океанів.

Тема 7. Моніторинг ґрунтово-геологічного середовища

Особливості забруднення підземних вод. Основні положення моніторингу підземних вод. Організація моніторингу підземних вод. Організація моніторингу ґрунтових вод. Поняття про геологічне середовище. Основні показники забруднення геологічного середовища. Організація моніторингу геологічного середовища. Основні фактори і показники техногенного порушення та забруднення ґрунтів. Принципи організації моніторингу ґрунтів. Організація спостережень за станом забруднення ґрунтів. Біомоніторинг забруднення атмосфери і ґрунту за допомогою рослин.

Тема 8. Особливі види моніторингу довкілля. Методи вимірювань в екологічному моніторингу

Моніторинг фізичного забруднення. Шум, вібрації, електромагнітні поля. Моніторинг радіаційного фону. Кліматичний та мікрокліматичний моніторинг. Соціально-екологічний моніторинг. Біологічний моніторинг довкілля.

Аналітичні методи аналізу речовин. Електрофізичні методи аналізу речовини. Електрохімічні методи аналізу речовини. Методи вимірювань концентрації пилу в повітрі. Дистанційні методи вимірювань.

Тема 9. Гідрометеорологічні вимірювання. Технічні засоби контролю забруднення природного середовища. Інформаційне забезпечення в системі екологічного моніторингу

Вимірювання температури середовища. Вимірювання вологості повітря. Вимірювання швидкості водяних і повітряних потоків. Відбір проб повітря на газові інгредієнти. Відбір проб аерозольних домішок. Забезпечення і контроль витрати повітря: комплектні лабораторії, газоаналізатори, відбір проб води, відбір проб ґрунту.



Рівні інформаційної системи моніторингу. Пакети прикладних програм для обробки даних моніторингу. Середній рівень екоінформаційної системи. Геоінформаційне забезпечення системи моніторингу (ГІС).

Тема 10. Методи досліджень

Методологічні основи досліджень докiлля: поняття методу, методики та методологiї. Структура дослідження. Види досліджень: польові, лабораторні, дистанційні, аналітичні, комплексні. Методи збору інформації в екологічному моніторингу (польові вимірювання, відбір проб, використання датчиків, автоматизованих постів, мобільних станцій моніторингу). Аналітичні та інструментальні методи. Методи обробки та інтерпретації екологічної інформації.



3 ОБСЯГ І СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Розподіл обсягу обов'язкової дисципліни за видами навчальних занять та темами для денної форми навчання

№ з/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
		Усього	В т.ч.			
			Л	П (С)	Лаб	СРС
Змістовий модуль 1. Системи, методи та інформаційне забезпечення екологічного моніторингу природних ресурсів						
1.	Загальні поняття та визначення курсу, етапи становлення системи моніторингу	11	2			9
2.	Організація комплексного моніторингу природного середовища	15	2	4		9
3.	Стан державної системи моніторингу довкілля	11	2			9
4.	Особливості правової підтримки екологічного моніторингу в міжнародному праві та законодавстві ЄС	15	2	4		9
5.	Моніторинг забруднення атмосфери	27	6	4	8	9
Змістовий модуль 2. Технології, методи та інформаційні системи екологічного моніторингу та досліджень						
6.	Моніторинг забруднення гідросфери	27	6	4	8	9
7.	Моніторинг ґрунтового-геологічного середовища	23	4	4	6	9
8.	Особливі види моніторингу довкілля. Методи вимірювань в екологічному моніторингу.	19	4	2	4	9
9.	Гідрометеорологічні вимірювання. Технічні засоби контролю забруднення природного середовища. Інформаційне забезпечення в системі екологічного моніторингу	15	4	2		9
10.	Методи досліджень	17	4	4		9
Усього годин		180	36	28	26	90

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

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		2		2		2	2				2		2	2		2			16
Робота на лабораторних заняттях			5				5					5			5				20
Захист індивідуальних завдань								17										17	34
Модульні контрольні роботи									15									15	30
Всього	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 за виконане практичне завдання, що розміщено у Moodle і може бути оскаржене на наступному практичному занятті.</p> <p>max 2 бали:</p> <ul style="list-style-type: none"> – студент дав пряму і релевантну відповідь на поставлене питання з використанням обґрунтованого посилання на теоретичний матеріал – правильно виконані розрахунки, володіє технічною термінологією (1 бали); – оцінка ініціативності у роботі над проблемою, логічності та структурованості відповіді, здатності комунікувати у команді та під впливом негативних факторів, в т.ч. під тиском викладача та/або групи, вміння вести дискусію та бути критичним та самокритичним (1 бал).
Робота на лабораторних заняттях	<p>Курсом передбачено чотири лабораторних роботи.</p> <p>Оцінка за виконання кожної з лабораторних робіт виставляється за результатами оцінювання звіту, який долучається до відповідної активності на платформи Moodle. Максимальна оцінка у 5 балів за кожну лабораторну роботу визначається на основі коректності виконання завдання, точності розрахунків вимірів, чіткого опису основних етапів розв'язання, якості аналізу отриманих результатів та сформульованих висновків. За потреби передбачається додання схематичної або графічної ілюстрації.</p> <ul style="list-style-type: none"> – студент коректно виконав основні розрахунки, послідовно виклав етапи розв'язання, продемонстрував розуміння методики виконання лабораторної роботи, здійснив аналіз результатів та сформулював обґрунтовані висновки, а за необхідності доповнив роботу графічною чи схематичною ілюстрацією (4 бали); – звіт оформлений відповідно до вимог (структура, формули, рисунки, таблиці), поданий вчасно у форматі .docx або .pdf, відзначається логічністю викладу, акуратністю, відсутністю суттєвих технічних помилок та дотриманням академічної доброчесності (1 бал). <p>Підготовлений звіт лабораторної роботи завантажується у вигляді файлу з розширенням .docx або .pdf у відповідному розділі на платформі Moodle.</p> <p>Допускається виправлення незначних ваг оформлення або розрахунку із завантаженням виправленої роботи наприкінці тижня складання</p>



	роботи, встановленого у розділі «Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання», що не знижує максимальну оцінку.
Виконання та захист індивідуального завдання	<p>Підготовлене завдання у вигляді файлу *.docx, або *.pdf розміщується у відповідному розділі дисципліни в Moodle і перевіряється протягом тижня після завершення терміну подачі. Оскарження оцінки може бути здійснене на останньому практичному занятті модуля. Невчасно складене max 17 балів:</p> <ul style="list-style-type: none">– студент підготував ситуаційне завдання, в якому: проведено теоретичний огляд методів моніторингу та досліджень, обґрунтував своє бачення теоретичними концепціями або моделями, виконав необхідні розрахунки в разі потреби, представив висновок або власне бачення виходу з проблеми; робота структурована, викладена діловим, науковим або публіцистичним стилем української мови (6 балів);– завдання містить комплексну, логічну і актуальну пропозицію проблематики ситуаційного завдання; використання штучного інтелекту (ШІ) не забороняється, оскільки пропозиції відомих застосунків ШІ суттєво залежать від обміркованої постановки питання і уточнюючих питань; однак в разі, якщо відповідь, отримана з використанням ШІ, не є комплексною або не відповідає за стилем і викладеними позиціями іншим частинам завдання, містить очевидно неправдиву інформацію, то оцінка за цим критерієм знижується (6 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)
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. Кожна модульна контрольна робота включає блок тестових завдань з матеріалу модуля (max 15 балів). Тестові завдання являють собою тести множинного вибору з однією вірною відповіддю. Тести оцінюються за співпадінням з правильною відповіддю.

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 з дисципліни є письмовий екзамен за матеріалом обох семестрів,



– умовами допуску до підсумкового контролю є отримання протягом семестру не менше 35 балів; якщо здобувачі освіти в результаті самооцінки академічного прогресу не впевнені, що набравши 35 балів за поточну успішність, складуть іспит на 85 балів і вище, то вони мають підвищити власні результати поточного контролю до прийняттого рівня;

– порядок визначення підсумкової оцінки: підсумкова оцінка (ПО) визначається як середнє арифметичне поточної успішності з навчальної дисципліни (О) та оцінки, отриманої під час іспиту (І). В разі, якщо оцінка, отримана на іспиті, менше 60 балів, підсумкова оцінка дорівнює оцінці іспиту:

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


– Порядок проходження екзамену: екзамен складається в Moodle у визначений розкладом екзаменаційної сесії період; до складу завдань екзамену (100 балів) входять 40 тестових завдань множинного вибору з однією вірною відповіддю (по 1 балу) та 4 теоретичних питання, які передбачають надання змістовного викладу матеріалу (по 15 балів). Екзамен оцінює ступінь володіння технічною термінологією та розуміння теоретичних підходів до опису та пояснення небезпечних факторів, процесів, забезпечення безпечних робіт за проблематикою всього курсу. Порядок оскарження екзаменаційної оцінки визначений у розділі 10 Положення про організацію освітнього процесу ([Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](http://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 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 методів дослідження та моніторингу довкілля (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 \(metinvest.university\)](#), 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 \(metinvest.university\)](#), 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 \(metinvest.university\)](#).

5 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА

Базові

1. Моніторинг довкілля : підручник / [В.М. Боголюбов, М.О. Клименко, В.Б. Мокін та ін. ; за ред. В.М. Боголюбова]. – Вид. 2-ге, перероб. і доп. – Київ : НУБіПУ, 2018. – 435 с.

2. Ананьєва Т. В. Моніторинг довкілля. Практикум : навч. видання. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. 172 с.

3. Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища: підруч. / Г.І. Гринь, В. І. Мохонько, О. В. Суворін та ін. – Северодонецьк : вид-во СХУ ім. В. Даля, 2019. 420 с.

4. Бруханський Р.Ф. Методологія наукових досліджень: навчальний посібник. Тернопіль: Осадца Ю.В., 2022. 208 с.


5. Acevedo M. F. Real-Time Environmental Monitoring. Taylor & Francis. 2nd ed. 2023. URL: <https://read.kortext.com/reader/epub/2418366>.

Додаткові

6. Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля : Постанова Каб. Міністрів України від 30.03.1998 № 391 : станом на 26 верес. 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/391-98-п#Text>

7. Про затвердження Положення про моніторинг ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення : Наказ М-ва аграр. політики України від 26.02.2004 № 51. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0383-04#Text>

8. Про затвердження Положення про моніторинг земель : Постанова Каб. Міністрів України від 20.08.1993 № 661 : станом на 22 трав. 2021 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/661-93-п#Text>



9. Про затвердження Порядку здійснення державного моніторингу вод : Постанова Каб. Міністрів України від 20.07.1996 № 815 : станом на 1 січ. 2019 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/815-96-п#Text>

10. Про затвердження Порядку організації та проведення моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря : Постанова Каб. Міністрів України від 09.03.1999 № 343 : станом на 5 верес. 2019 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/343-99-п#Text>

11. Про оцінку впливу на довкілля : Закон України від 23.05.2017 № 2059-VIII : станом на 15 листоп. 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19#Text>

12. Якість води. Відбирання проб. Частина 10. Настанови щодо відбирання проб стічних вод : ДСТУ ISO 5667-10:2005 – [Чинний від 2007-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2005. – 14 с. – Режим доступу: <http://online.budstandart.com/ua/catalog/document.html?iddoc=52415>

13. Якість води. Відбирання проб. Частина 11. Настанови щодо відбирання проб підземних вод : ДСТУ ISO 5667-11:2005. – [Чинний від 2006-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2005. – 12 с. – Режим доступу: <http://online.budstandart.com/ua/catalog/document.html?iddoc=52474>.

14. Якість ґрунту. Відбирання проб. Частина 2. Настанови з методів відбирання проб : ДСТУ ISO 10381-2:2004. – [Чинний від 2006-04-01]. - К. : Держспоживстандарт України, 2004. – 28 с. – Режим доступу: <http://online.budstandart.com/ua/catalog/document.html?iddoc=58855>.

15. Якість ґрунту. Відбирання проб. Частина 1. Настанови щодо складання програм відбирання проб : ДСТУ ISO 10381-1:2004. – [Чинний від 2006-04-01]. – К. : ДП «УкрНДНЦ», 2004. – 36 с. – Режим доступу: <http://online.budstandart.com/ua/catalog/document.html?iddoc=58984>.

16. Гурець Л. Л. Моніторинг довкілля: конспект лекцій. Суми : Сумський державний університет, 2016. 250 с.

17. Коваленко Ю. Л. Моніторинг довкілля : конспект лекцій для студентів 2 і 3 курсів денної та 3 курсу заочної форм навчання за спеціальностями 183 – Технології захисту навколишнього середовища та 101 – Екологія. Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. 144 с.

18. Щепак, В.В. Моніторинг та охорона земель : навч. посіб. / В. В. Щепак. Полтава : ПолтНТУ, 2017. 120 с.

19. Бойчук, Ю.Д. Екологія і охорона навколишнього середовища : навч. посіб. / Ю.Д. Бойчук, Е.М. Солошенко, О.В. Бугай. – 4-е вид. – Суми : Унів. кн., 2019. 316 с.

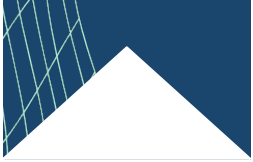
20. Таврель М. І. Оцінка стану ґрунтів внаслідок ерозійних процесів гірничопромислових районів : збірн. тез та доповід. II Всеук. наук.-практ. конф., м. Луцьк, 20 листоп. 2024 р. Дрогобич, 2024. С. 179-184. https://donntu.edu.ua/wp-content/uploads/2025/02/2_vseukr.n-p.k_kompl.vykor.res.dovk.pdf

21. Matsak A. O., Rybalova O. V., Artem'ev S. R., Bryhada O. V., Il'inskyi O. V., Tsymbol B. M. Impact of climate change on drainage systems // Annali d'Italia. – Florence, Italy, 2024. – № 60. – С. 20–24. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/21220>

22. Matsak A. O., Rybalova O. V., Artem'ev S. R., Bryhada O. V., Il'inskyi O. V., Rychlyk K. V. Integrated assessment of the ecological state of the Chernihiv region // Scientific discussion. – Praha, Czech Republic, 2024. – Vol. 1, № 93. – С. 8–13. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/20650>

Web-ресурси

23. Kortext : веб-сайт. URL: <https://kortext.com/>.



24. Research4life : веб-сайт. URL: <https://portal.research4life.org/> .
25. Інституційний репозитарій ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» : веб-сайт. URL: <https://dspace.mipolytech.education/home>.
26. Дані державного моніторингу поверхневих вод - Набори даних - Портал відкритих даних. Головна сторінка - Data.gov.ua. URL: <https://data.gov.ua/dataset/surface-water-monitoring>
27. ЕкоЗагроза. Офіційний ресурс Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: <https://ecozagroza.gov.ua/>
28. SaveEcoBot. Єдина в Україні екологічна система. URL: <https://www.saveecobot.com/>
29. ЕкоСистема. Національна онлайн-платформа, яка містить актуальну інформацію про стан довкілля. URL: <https://eco.gov.ua/>
30. Інтерактивна карта ґрунтів України. Superagronom.com. URL: <https://superagronom.com/karty/karta-gruntiv-ukrainy#x>
31. Карта «Перевищення ГДК показників якості води на постах спостереження». URL: <http://monitoring.davr.gov.ua/EcoWaterMon/GDKMap/Index>
32. Карта радіаційного фону в Україні онлайн: моніторинг радіації - SaveEcoBot. Єдина в Україні екологічна система - SaveEcoBot. URL: <https://www.saveecobot.com/radiation-maps>
33. Якість повітря в Україні онлайн: карта моніторингу якості повітря - SaveEcoBot. Єдина в Україні екологічна система - SaveEcoBot. URL: <https://www.saveecobot.com/maps>

6 АКАДЕМІЧНІ ПОЛІТИКИ

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

– Академічна недобросовісність 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 добросовісність 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 добросовісності 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)