

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

«ХІМІЯ»

Затверджено на засіданні кафедри
природничо-наукових та
загальноінженерних дисциплін
Протокол № 2 від 17.09.2024 р.



УКЛАДАЧ(І):

- 1 Доцент кафедри природничо-наукових та загальноінженерних дисциплін Юсіна Ганна, кандидат хімічних наук, доцент

УЗГОДЖЕНО:

Гарант освітньої програми
«Відкрита розробка родовищ»

Ольга БОГОМАЗ

Гарант освітньої програми
«Підземна розробка родовищ»

Світлана САХНО

Гарант освітньої програми
«Збагачення корисних копалин»

Ігор МЛАДЕЦЬКИЙ

Гарант освітньої програми
«Розробка родовищ корисних копалин»

Іван САХНО

Гарант освітньої програми
«Маркшейдерський супровід розробки
родовищ корисних копалин»

Ганна БРУЙ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Завідувач кафедри

Наталія ГРУДКІНА

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Опис курсу. Хімія є однією з фундаментальних дисциплін, яка закладає міцний базовий потенціал, необхідний майбутнім інженерам для роботи за обраною спеціальністю. Дисципліна «Хімія» викладається з урахуванням підготовки спеціалістів, що будуть працювати в нехімічних галузях, але які у своїй основі базуються на хімічних законах. Тому у курсі «Хімія» основна увага приділяється тим поняттям та закономірностям, що складають ядро хімічних знань, які необхідні для вивчення загально-інженерних та спеціальних дисциплін. Це – теорія будови речовини, хімічна термодинаміка, хімічна кінетика, теорія розчинів, електрохімія, тощо. Крім цього, саме під час вивчення дисципліни «Хімія» закладається перший ступінь ознайомлення студентів з хімією навколишнього середовища, формується раціональна система взаємовідносин людини та природи, вибудовуються нові знання про нові матеріали та речовини, технологічні процеси, тощо. Побудова курсу забезпечує розвиток самостійності у роботі студентів, створює кращі можливості для прояву ними своїх творчих здібностей та сприяє оволодінню вміннями та навичками науково-дослідницької роботи.

Предметом вивчення дисципліни є загальні хімічні закономірностей, фундаментальні основи загальної і неорганічної хімії в контексті аналізу, моделювання і прогнозування стану різноманітних конкретних геосистем.

Метою дисципліни є навчання студентів теоретичним основам хімії, методиці хімічного експерименту, самостійного проведення хімічного аналізу, необхідного в практичній діяльності інженера, надання студентам певного комплексу знань, необхідних для правильного розуміння явищ природи і вирішення практичних проблем, засвоєння наступних дисциплін. Знання та навички, надбані студентом при вивченні даної дисципліни, необхідні йому для подальшого вивчення спеціальних дисциплін, при курсовому проектуванні та виконанні бакалаврської роботи, у повсякденній виробничій діяльності.

Дисципліна є обов'язковою для вивчення бакалаврів з гірництва, оскільки дозволяє набути переваг конкурентоспроможного на ринку праці фахівця з металургійного виробництва, який вільно володіє професією з акцентами на сучасних металургійних технологіях, актуальних напрямках і перспективах їх розвитку та орієнтується в суміжних галузях діяльності, засвідчує готовність до постійного професійного зростання, соціальної й професійної мобільності. Цю дисципліну недоцільно обирати здобувачам освіти інженерних спеціальностей як вибіркову.


Вимоги:

- наявність базових знань шкільних курсів із хімії, фізики, математики, екології;
- наявність корпоративного облікового запису @mipolytech.education, Microsoft Teams, Word, Excel;
- наявність особистого логіну та паролю в Moodle.

Програмні результати навчання:

Застосовувати методи математики, фізики, хімії, загальноінженерних наук для розв'язання складних спеціалізованих задач гірництва, розуміти наукові принципи і теорії, на яких базуються відповідні методи, області їх застосування та обмеження, тобто:

- описувати та пояснювати хімічні процеси та фізичні явища, що їх супроводжують, із застосуванням сформованих фізико-хімічних уявлень тобто



аналізувати і прогнозувати перетворення речовин, можливі наслідки цих перетворень;

- аналізувати загальні механізми перебігу хімічних процесів з точки зору сучасних уявлень про будову речовини;

- оцінювати термодинамічні причини, що зумовлюють проходження хімічних реакцій, здійснювати аналіз термодинамічної ймовірності проходження хімічних процесів за певних умов;

- кількісно характеризувати швидкості перебігу хімічних реакцій та вплив на них зовнішніх факторів;

- розуміти механізми та причини розчинення речовин, а також ефектів та явищ, що супроводжують процес розчинення;

- проводити аналіз та розуміти механізм явищ, які виникають в електрохімічних системах;

- передбачати можливість електрохімічної корозії металів та сплавів, застосовувати засоби захисту від неї;

- передбачати поведінку металів та сплавів у різних хімічних середовищах та розуміти її причини;

- вміти самостійно працювати, демонструвати критичне, креативне, самокритичне мислення.

Організація курсу, форми та методи навчання.

- Освітній процес будується як комбінація лекцій та самостійного вивчення навчального матеріалу на платформі Moodle – з одного боку і лабораторних та практичних (семінарських) занять з відпрацювання практичних навичок – з іншого.

- Відвідування лекційних занять є бажаним, однак не обов'язковим, лекційний матеріал доступний в записі, який зберігається в Microsoft Teams, та викладений в у вигляді теоретичних та презентаційних матеріалів в Moodle.

- Лабораторні роботи передбачають перегляд відеоконтенту представленого у вигляді відео ролика. Після перегляду студенти оформлюють звіт з лабораторної роботи та виконують захист у вигляді тестування.

- Практичні (семінарські) заняття передбачають розв'язання задач різних рівнів складності з особливою увагою на завдання прикладної спрямованості в рамках спеціалізації та забезпечення міждисциплінарних зв'язків; їх відвідування є бажаним.

- Від студента потребується виконати індивідуальні завдання прикладної спрямованості, модульні контрольні роботи, завдання, винесені на практичні (семінарські) заняття 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, фактологічна та інша інформація).

2 НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

Для варіанту вивчення дисципліни як обов'язкового компоненту освітньої програми «Відкрита розробка родовищ», «Підземна розробка родовищ», «Збагачення корисних копалин», «Розробка родовищ корисних копалин», «Маркшейдерський супровід розробки родовищ корисних копалин»

Змістовий модуль 1. Головні поняття і закони хімії. Найважливіші класи хімічних сполук. Періодичний закон і система елементів. Будова атома. Хімічний зв'язок. Енергетика і направленість хімічних процесів.

Тема 1. Основні поняття та закони хімії

Хімія як предмет природознавства. Хімія як основа найбільш важливих екологічних дисциплін. Головні поняття та визначення хімії. Матерія і речовина. Прості та складні речовини. Атомно-молекулярне вчення. Валентність. Число Авогадро. Хімічні одиниці кількості речовин: моль, моль-еквівалент. Атомна, молекулярна та еквівалентна маса, співвідношення між ними. Закон збереження маси, закон сталості складу. Правила обчислення еквівалентних мас складних речовин. Ідеальні гази. Рівняння Клапейрона-Менделєєва. Закон Авогадро, молярний об'єм газу за нормальних умов. Нормальна і відносна густина газів.

Ізотопний склад атомів. Закон об'ємних відношень, закон кратних відношень, закон еквівалентів. Газові суміші, склад атмосфери Землі. Закон парціальних тисків.

Тема 2. Найважливіші класи неорганічних сполук.

Оксиди: несолетворні і солетворні (основні, кислотні, амфотерні); номенклатура, способи добування і хімічні властивості оксидів. Кислоти: класифікація, номенклатура, способи добування і хімічні властивості кислот. Основи: класифікація, номенклатура, способи добування і хімічні властивості основ. Амфотерні гідроксиди. Солі: класифікація, номенклатура, способи добування і хімічні властивості солей.

Тема 3. Будова атомів і Періодичний закон

Будова атома. Ядро та електрони. Ізотопи та ізобари з точки зору протонно-нейтронної теорії. Квантові числа. Атомні орбіталі, енергетичні рівні і шари. Принцип Паулі. Заповнення атомних орбіталей і енергетичних рівнів. Правила Клечковського. Періодичний закон і періодична система елементів Д.І. Менделєєва. Періоди, ряди, групи, родини елементів. Перехідні та неперехідні елементи. Взаємозв'язок між властивостями елементів і їхніх сполук та місцезнаходженням елементів у періодичній системі. Сучасне формулювання періодичного закону.


Поняття про ядерні перетворення. Квантово-хімічна модель атома.

Тема 4. Природа, типи і енергетика хімічного зв'язку. Ковалентний, іонний і металевий зв'язок. Міжмолекулярна взаємодія.

Природа, типи та енергетика утворення хімічного зв'язку. Розподіл електронів на атомних орбіталях: стаціонарний і збуджений стан. Ковалентний зв'язок (полярний і неполярний). Дипольний момент молекули. Форми електронних хмар. Сигма та пі-зв'язки, їхні властивості. Форми найпростіших молекул. Атомні та йонні радіуси. Електронегативність і енергія йонізації.

Кристалічний і аморфний стан речовини. Основні типи кристалічних ґраток. Атомна ґратка, шаруваті структури. Іонний зв'язок та іонна ґратка Металевий зв'язок і металева ґратка. Характерні властивості речовин у металічному стані. Основи фізико-хімічного аналізу. Водневий зв'язок.

Методи валентних зв'язків і молекулярних орбіталей. Направленість ковалентних зв'язків, гібридизація.



Основи зонної теорії. Metали, напівпровідники і неметали в періодичній системі. Сплави. Залежність фізико-хімічних властивостей речовини від типу ґратки і місцезнаходження елемента в періодичній системі. Молекулярна ґратка, міжмолекулярні (Ван-дер-Ваальсові) взаємодії: орієнтаційна, індукційна та дисперсійна.

Тема 5. Енергетика і спрямованість хімічних процесів. Хімічна кінетика і хімічна рівновага. Каталіз і каталізатори.

Класифікація хімічних реакцій. Закон збереження енергії. Енергетичні ефекти хімічних перетворень. Внутрішня енергія та ентальпія. Закон Гесса. Ентальпії утворення речовин. Направленість хімічних процесів. Принцип Берто. Поняття про ентропію. Зміна ентропії при хімічних реакціях і фазових перетвореннях. Енергія Гіббса. Термохімічні розрахунки.

Швидкість хімічних реакцій. Гомогенні та гетерогенні процеси. Закон діючих мас. Константа швидкості. Залежність швидкості реакції від температури, правило Вант-Гоффа, рівняння Арреніуса. Оборотної та необоротної процеси. Динамічна та хімічна рівновага. Константа рівноваги, її зв'язок з енергією Гіббса. Принцип Ле-Шательє. Вибір оптимальних умов проведення процесів.

Каталіз і каталізатори. Каталіз гомогенний і гетерогенний.

Основи теорії перехідного стану, енергія активації. Особливості гетерогенних реакцій.

Змістовий модуль 2. Розчини. Дисоціація і комплексоутворення. Окисно-відновні процеси. Основи електрохімії.

Тема 6. Дисперсні системи. Розчини, способи вираження концентрацій, колігативні властивості. Електролітична дисоціація.

Дисперсні системи. Класифікація за агрегатним станом та розмірами частинок дисперсної фази.

Будова молекули води.

Розчини. Способи вираження концентрацій розчинів. Теорія розчинів Д.І. Менделєєва, сольватація, гідратація. Термічні ефекти при розчиненні речовин. Насичений розчин.

Сильні та слабкі електроліти, неелектроліти. Ізотонічний коефіцієнт. Ступінь і константа дисоціації. Вплив характеру хімічного зв'язку на здатність до дисоціації. Іонні реакції в розчинах електролітів. Умови перебігу реакцій обміну в розчинах електролітів. Поняття про добуток розчинності. Умови випадання і розчинення осадів.


Електролітична дисоціація та йонний добуток води. Водневий показник, рН. Кислотно-основні індикатори. Кислоти та основи з точки зору теорії електролітичної дисоціації. Гідроліз солей. Механізм гідролізу катіонів і аніонів. Вплив концентрації і температури на рівновагу гідролізу. Ступінь і константа гідролізу.

Розчинність газів, рідин і твердих речовин у рідинах. Вплив температури і тиску на розчинність. Закон Генрі. Закони ідеальних розчинів. Тиск насиченої пари, температури кипіння і замерзання розчинів. Поняття про осмос. Осмотичний тиск.

Рівноваги в розчинах слабких електролітів, закон розведення В. Оствальда. Ступінчата дисоціація. Розрахунки складу розчинів електролітів. Сильні електроліти, поняття про активність.

Сучасні теорії кислот і основ: протонна Бренстеда-Лоурі, сольвосистем, електронна Люїса, Усановича, м'яких і жорстких кислот і основ Пірсона.

Тема 7. Окисно-відновні процеси. Ступінь окиснення. Гальванічні елементи. Електрохімічний ряд напруг. Електроліз. Корозія металів. Способи захисту від корозії.



Поняття про реакції окиснення-відновлення. Ступінь окиснення. Складання рівнянь окисно-відновних реакцій (методи електронного балансу, іонно-електронний, зміни ступенів окиснення). Найважливіші окисники та відновники. Закономірності стійкості характеристичного ступеня окиснення в періодичній системі. Класифікація окисно-відновних реакцій.

Провідники першого і другого роду. Виникнення стрибка потенціалу на межі метал-розчин. Подвійний електричний шар. Електродний потенціал. Рівновага метал-розчин. Рівняння В. Нернста. Стандартні (нормальні) електродні потенціали, їхнє вимірювання. Водневий електрод. Гальванічні елементи, їхня будова, електрорушійна сила і ємність. Число Фарадея. Поляризація, деполіаризатори. Електроліз. Закони Фарадея. Електроліз з розчинними і нерозчинними анодами. Рівноважна напруга розкладу, перенапруга. Послідовність розрядження катіонів і аніонів у водних розчинах. Електроліз розплавів.

Масштаби і види корозії металів. Хімічна (газова) корозія. Електрохімічна корозія. Виникнення мікрогальванічних елементів, умови їхньої роботи. Методи захисту від корозії.

Електронна теорія Л.В. Писаржевського. Сучасні електрохімічні перетворювачі та накопичувачі електричної енергії. Найпоширеніші акумулятори.

Забруднення довкілля як чинник посилення корозії. Корозія під впливом блукаючих струмів та нерівномірного доступу кисню. Пасивні плівки на поверхні металів, інгібітори корозії. Жаростійкі метали і сплави. Гальванічні покриття. Легування. Захисні шари мастил, лаків, фарб, полімерів. Протекторний захист і електрозахист.

3 ОБСЯГ І СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

3.1 Розподіл обсягу дисципліни за видами навчальних занять та темами для освітніх програм з гірництва «Відкрита розробка родовищ», «Підземна розробка родовищ», «Збагачення корисних копалин», «Розробка родовищ корисних копалин», «Маркшейдерський супровід розробки родовищ корисних копалин», в 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. Головні поняття і закони хімії. Найважливіші класи хімічних сполук. Періодичний закон і система елементів. Будова атома. Хімічний зв'язок. Енергетика і направленість хімічних процесів.						
1.	Основні поняття та закони хімії	8	2	2		4
2.	Найважливіші класи неорганічних сполук	15	2	2	2	9
3.	Будова атомів і Періодичний закон Д.І.Менделєєва	15	2	4		9
4.	Природа, типи і енергетика хімічного зв'язку. Ковалентний, іонний і металевий зв'язок. Міжмолекулярна взаємодія	8	2	2		4
5.	Енергетика і напрямленість хімічних процесів. Хімічна кінетика і хімічна рівновага. Каталіз і каталізатори	21	3	2	4	12
Змістовий модуль 2. Розчини. Електролітична дисоціація. Окисно-відновні процеси. Основи електрохімії						
6.	Дисперсні системи. Розчини, способи вираження концентрацій, колігативні властивості. Електролітична дисоціація.	15	2	4	2	7
7.	Окисно-відновні процеси. Ступінь окиснення. Гальванічні елементи. Електрохімічний ряд напруг. Електроліз. Корозія металів. Способи захисту від корозії.	38	4	4	6	24
Усього годин		120	17	20	14	69

4 ПІДХОДИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

4.1 Складові оцінювання успішності для здобувачів освіти за освітніми програмами, в яких вивчення дисципліни є обов'язковим Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання

1 семестр

Тижні	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Всього	
Види контр. точок																			
Робота на лабораторних заняттях			3					3	3			3	3		3	3			21
Робота на практичних заняттях						3						3			3				9
Складання індивідуальних завдань								10					20						30
Модульні контрольні роботи									20							20			40
Всього						42							58						100

4.2 Зміст та вимоги до контрольних точок

Назва контрольної точки	Опис контрольної точки, порядок її проходження та отримання балів
Робота на лабораторних заняттях	<p>Оцінка за виконання кожної з лабораторних робіт «Класи неорганічних сполук», «Вплив концентрації та температури на швидкість реакції», «Хімічна рівновага. Каталізатор», «Реакції в розчинах електролітів», «Окисно-відновні процеси», «Електрохімічні процеси. Гальванічний елемент», «Корозія металів. Захист металів від корозії» виставляється за результатами захисту лабораторних робіт та оформлення звіту, який долучається до відповідної активності на платформі Moodle. Максимальна оцінка - 3 бали: 2 бали за захист у вигляді тестування та 1 бал за оформлення звіту (складання рівнянь реакцій, спостереження та висновки про властивості речовин та закономірності перебігу реакцій). Підготовлений звіт завантажується у вигляді файлу з розширенням .doc, .pdf, фото або скрін-копії у відповідному розділі на платформі Moodle.</p> <p>Допускається виправлення незначних похибок оформлення із завантаженням виправленої роботи не пізніше наступного тижня складання роботи, встановленого у розділі «Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання» без зниження оцінки.</p>
Робота на практичних заняттях	<p>Максимальна накопичувальна оцінка оцінка за роботу на практичних заняттях складає 9 балів (3 по 3 бали). Оцінка складається з участі у обговоренні теоретичних питань,</p>

	<p>виконанні практичних завдань (складання електронних та електронно-графічних формул, визначення форм молекул, складання рівнянь реакцій, визначення коефіцієнтів, обчислення концентрацій розчинів, визначення катодних і анодних процесів, розрахунки ЕРС гальванічного елемента) та тестувань на платформі Moodle (тестові завдання множинного вибору з однією відповіддю, декількома відповідями, встановленням відповідності, розрахункові завдання з вибором правильної відповіді). Оцінка за роботу на практичному занятті оголошується наприкінці заняття та може бути оскаржена одразу ж. За наявності виконаних завдань рекомендоване завантаження у вигляді фото або скан-копії у чат або у відповідний розділ на платформі Moodle.</p>
<p>Виконання індивідуального завдання</p>	<p>Індивідуальні завдання «Термодинамічні розрахунки» та «Реакції йонного обміну. Окисно-відновні реакції» виконуються самостійно у зручний для студента час в межах терміну подачі роботи, передбачених у розділі «Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання» та розміщується у відповідному розділі на платформі Moodle.</p> <p>Індивідуальне завдання «Термодинамічні розрахунки» складається з обчислення термодинамічних функцій стану системи: ентальпії, ентропії та ізобарно-ізотермічного потенціалу та визначення термодинамічної можливості перебігу реакції. Максимальна оцінка - 10 балів.</p> <p>При виконанні індивідуального завдання «Реакції йонного обміну. Окисно-відновні реакції» необхідно скласти 2 рівнянні реакцій йонного обміну у молекулярному, повному йонному та скороченому йонному вигляді та розставити коефіцієнта у 2 окисно-відновних рівняннях методом електронного балансу (визначити ступені окиснення елементів, скласти рівняння переходу електронів, електронний баланс, визначити окисник і відновник, визначити коефіцієнти). Максимальна оцінка - 20 балів.</p> <p>Перевірка індивідуального завдання виконується протягом тижня після терміну здачі роботи. При наявності помилок у роботі або при неповному виконанні роботи за бажанням студента допускається доопрацювання до передостаннього тижня семестра.</p>
<p>Модульні контрольні роботи</p>	<p>Модульні контрольні роботи виконуються під час останнього практичного заняття в модулі за 1 годину 15 хвилин. В разі неможливості виконання МКР за поважних причин допускається виконання МКР за погодженням з викладачем в інший час з обмеженням в часі 1 година 15 хвилин асинхронно.</p> <p>Кількість спроб – 2.</p> <p>МКР 1 містить завдання з тем: «Будова атома та ПЗ», «Хімічний зв'язок», «Енергетика і спрямованість хімічних процесів», «Хімічна кінетика та хімічна рівновага. Каталіз»</p> <p>МКР 2 містить завдання з тем: «Дисперсні системи. Розчини», «Електролітична дисоціація», «Окисно-відновні процеси», «Електрохімічні процеси», «Корозія. Захист від корозії»</p>

	Кожна модульна контрольна робота містить тестові завдання множинного вибору з однією відповіддю, декількома відповідями, встановленням відповідності, розрахункові завдання з вибором правильної відповіді. Тести оцінюються за збігом 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

	Варіант вивчення як обов'язкової
Форма підсумкового контролю	письмовий екзамен за матеріалом семестру
Умови допуску до підсумкового контролю	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 відповіддю, декількома відповідями, встановленням відповідності, розрахункові завдання з вибором правильної відповіді. Тести оцінюються за співпадінням з правильною відповіддю. Екзамен оцінює ступінь володіння знань класифікації хімічних елементів, речовин і сполук; видів хімічних елементів, речовин і сполук; видів сполук; видів хімічного зв'язку в різних типах сполук; теоретичних



	основ будови речовини; основних хімічних законів і понять; теоретичних законів і понять; основних закономірностей перебігу хімічних реакцій і фізико-хімічних процесів в розрізі забезпечення фундаменту для глибокого розуміння протікання фізико-хімічних процесів, явищ, механізмів в рамках відповідної спеціалізації гірництва. На складання екзамену надається 1 спроба в терміни, визначені графіком сесії. 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 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		

Бальна шкала	Рівні	Характеристика	Традиційні шкали	
			Іспит	Залік
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 засвоїв повністю або частково відповідні програмні результати навчання під час отримання освіти на попередньому або такому ж рівні (дисципліни «Хімія», «Загальна хімія», «Загальна та неорганічна хімія»), то кредити та оцінка з дисципліни можуть бути перезараховані 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 хотів би самостійно вивчити певні курси з хімії (наприклад, Etcetera, MOOCs, 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 \(metinvest.university\)](#), 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. Цвєткова Л. Б. Загальна хімія: частина перша : навч. посібник. Львів : «Магнолія», 2022. 398 с.
2. Підгорний А. В., Назарова Т. М., Дуда Т. І. Хімія : підручник для здобувачів ступеня бакалавра за спеціальностями галузі знань 10 «Природничі науки». Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 351 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/37137>.
3. Загальна хімія : навч. посібник / В. І. Булавін та ін. ; заг. ред. В. І. Булавіна. 2-ге вид., перероб. та допов. Харків : НТУ "ХПІ", 2019. 376 с. URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/44735>.
4. Назарко І. С., Вічко О. І. Загальна хімія : навчальний посібник для студентів технічних спеціальностей. Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2019. 192 с.
5. Цвєткова Л. Б. Неорганічна хімія: теорія і задачі : навч. посібник. Львів : «Магнолія», 2022. 352 с.
6. Цвєткова Л. Б. Збірник задач з хімії : навч. посібник. Львів : «Магнолія», 2022. 292 с.

Додаткові

1. Чигвінцева О. П., Рула І. В. Конспект лекцій з дисципліни «Хімія». Ч. 1. Загальна та неорганічна хімія : навч. посіб. Дніпро : ДДАЕУ, 2023. 1032 с. URL: <https://dspace.dsau.dp.ua/handle/123456789/7918>.
2. Варавва Н. Є. Хімія в таблицях і схемах : посібник. Харків : ПП «ТОРСІНГ ПЛЮС», 2012. 96 с. URL: https://shron1.chtyvo.org.ua/Varavva_NYe/Khimiia_v_tablytsiakh_i_skhemakh.pdf.
3. Невинський О. Г. Методичні вказівки для підготовки до практичних занять із загальної та неорганічної хімії. Частина І. Загальна хімія. Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. 116 с.
4. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт із навчальної дисципліни «Хімія» (для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної форми навчання зі спеціальності 275 Транспортні технології (за видами) / уклад.: Т. Д. Панайотова, І. С. Зайцева. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2024. 52 с.
5. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Загальна та неорганічна хімія» для студентів спеціальності 181 «Харчові технології» Ч. 1. «Загальна хімія» / укладачі: О. І. Вічко, І. С. Назарко. Тернопіль : ТНТУ, 2020, 60 с.
6. CHEM 1020 - General Chemistry I. LibreTexts. 2021. 556 p. URL: <https://read.kortext.com/reader/pdf/996469>.

Web-ресурси

1. Динамічна Періодична система Менделєєва : веб-сайт. URL: <https://ptable.com/?lang=uk> (дата звернення: 20.08.2024).
2. Міністерство освіти і науки України : веб-сайт. URL: <https://mon.gov.ua/> (дата звернення: 20.08.2024).
3. Національна бібліотека України ім. Вернадського. : веб-сайт. URL: www.nbuv.gov.ua (дата звернення: 20.08.2024).
4. Національна бібліотека України імені Ярослава Мудрого. : веб-сайт. URL: <https://nlu.org.ua/> (дата звернення: 20.08.2024).

- 
5. Kortext : веб-сайт. URL: <https://kortext.com/> (дата звернення: 20.08.2024).
 6. Research4life : веб-сайт. URL: <https://portal.research4life.org/> (дата звернення: 20.08.2024).
 7. Інституційний репозитарій ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» : веб-сайт. URL: <https://dspace.mipolytech.education/home> (дата звернення: 20.08.2024).
 8. Центральна державна науково-технічна бібліотека гірничо-металургійного комплексу України : веб-сайт. URL: <http://cgntb.dp.ua/> (дата звернення: 20.08.2024).

6 АКАДЕМІЧНІ ПОЛІТИКИ

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

– **Академічна недоброчесність** вигляді академічного плагиату; 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/uk/academic-integrity)

