

Г.М.П.-24

Міністерство освіти і науки України
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
Інститут інженерної механіки та робототехніки

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор інституту
інженерної механіки та робототехніки
Лесья ШКІЦА



«30» 08. 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

ХІМІЯ

(назва навчальної дисципліни)

Освітній рівень Бакалавр
Галузь знань 13 Механічна інженерія
Спеціальність 133 Галузеве машинобудування
Освітня програма Підйомно-транспортні та будівельні машини і обладнання
Статус дисципліни обов'язкова
Мова викладання українська

2024 р.

Розробник:

доцент кафедри технологій захисту навколишнього середовища
та безпеки праці
канд.хім.наук, доцент
tetiana.kalyn@nung.edu.ua



Тетяна КАЛИН

Схвалено на засіданні кафедри технологій
захисту навколишнього середовища та безпеки праці.

Протокол від « 30 » серпня 2024 року № 1


Завідувач кафедри технологій захисту
навколишнього середовища та безпеки праці



Галина ГРИЦУЛЯК

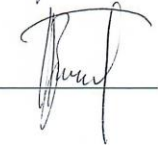
Узгоджено:

В.о. завідувача кафедри технічної механіки,
інженерної та комп'ютерної графіки



Василь ПОПОВИЧ

Гарант ОП “ Підйомно-транспортні та
будівельні машини і обладнання ”



Василь ПОПОВИЧ

1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Мета і завдання дисципліни	Мета дисципліни – засвоєння студентами основних законів і найважливіших понять, які формують науковий світогляд; ознайомлення студентів із закономірностями перетворень хімічних сполук і частинок різних ступенів дисперсії у природі. Завдання дисципліни – набуття студентами знань і умінь, практичних навичок з хімії; оволодіння основними прийомами виконання хімічного експерименту, способами обробки та узагальнення одержаних результатів; формування бази для вивчення ряду професійно орієнтованих та спеціальних дисциплін.
Посилання на розміщення дисципліни на навчальній платформі	https://dn.nung.edu.ua/enrol/index.php?id=971
Попередні вимоги для вивчення дисципліни / пререквізити	
Постреквізити	Механіка рідин і газів
Результати навчання	РН1) Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.
Компетентності	<p>Загальні:</p> <p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення;</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;</p> <p>ЗК6. Здатність проведення досліджень на певному рівні;</p> <p>ЗК10. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;</p> <p>ЗК11. Здатність працювати в команді.</p> <p>Фахові:</p> <p>ФК1. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування;</p> <p>ФК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.</p>
Підсумковий контроль, форма	Диференційований залік
Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)	<p>Комунікативність: уміння працювати в команді, проявляти лідерські позиції, слухати співрозмовника, контролювати емоції.</p> <p>Креативність: вміння нестандартно підходити до вирішення завдань.</p> <p>Самоорганізація: вміння планувати роботу.</p>

2 ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1) щодо відвідування занять і поведінки на них

Політика навчальної дисципліни “Хімія” ґрунтується на виконанні «Положення про організацію освітнього процесу в Івано-Франківському національному технічному університеті нафти і газу» (наказ від 31.03.2022 р. № 68). Відвідування будь-яких видів занять (лекційних, лабораторних) є обов’язковим. Запізнення на заняття не допускаються. На заняттях бажано перевести гаджети у режим тиші та використовувати їх лише з дозволу викладача. Відпрацювання пропущених занять здійснюється згідно з окремим [«Положенням про відпрацювання студентами навчальних занять, що передбачені чинними навчальними планами»](#). Здобувачі вищої освіти впродовж аудиторного заняття працюють над виконанням необхідного обсягу навчальної роботи; поведуть себе коректно, зберігають чистоту та порядок в навчальних приміщеннях.

У разі проведення відеоконференції приєднання відбувається за корпоративними адресами з використанням коректних акаунтів.

2) щодо дотримання принципів академічної доброчесності

Здобувачі вищої освіти під час навчання в університеті зобов’язані дотримуватися «Положення про академічну доброчесність працівників та здобувачів вищої освіти Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу» (наказ від 05.04.2022 р. №73). Кожен студент самостійно виконує завдання поточного та підсумкового контролю результатів навчання без використання будь-яких допоміжних джерел інформації. Зокрема, здобувачі мають: демонструвати самостійність у виконанні аудиторних завдань, контрольних робіт, курсової роботи; не фальсифікувати свої результати навчання; уникати списування, не користуватися підказками інших осіб

3) щодо оцінювання

Оцінювання знань студентів проводиться за результатами контролів за змістовими модулями при виконанні лабораторних робіт. За умови виконання всіх лабораторних занять та підтвердження опанування на мінімальному рівні результатів навчання при складанні завдань поточного контролю не менше 60 балів за шкалою ЄКТС здобувач вищої освіти допускається до семестрового контролю з дисципліни- заліку.

Залік з дисципліни проводиться згідно до «Положення про порядок проведення екзаменів та диференційованих заліків в Івано-Франківському національному технічному університеті нафти і газу» (<https://cutt.ly/ocKPgWo>).

4) щодо кінцевих термінів (дедлайнів) та перескладання

У разі отримання незадовільної оцінки за поточний контроль (< 60%) можливе перескладання його у позааудиторний час, про який здобувачу повідомляє викладач. При цьому нараховується менша кількість балів, яка залежить від складності завдання. Умови допуску до перескладання екзамену регламентовані «Положенням про організацію освітнього процесу в Івано-Франківському національному технічному університеті нафти і газу» (наказ від 31.03.2022 р. № 68).

5) щодо оскарження результатів контрольних заходів

Здобувачі вищої освіти мають право на оскарження оцінки з дисципліни отриманої під час контрольних заходів. Апеляція здійснюється відповідно до Положення про звернення здобувачів вищої освіти з питань, пов’язаних з освітнім процесом, затвердженого наказом ректора університету № 43 від 24.02.2020 року. Ознайомитись з документом можна за покликанням <https://griml.com/L3VUV>.



6) щодо конфліктних ситуацій

Спілкування учасників освітнього процесу (викладачі, здобувачі) відбувається на засадах партнерських стосунків, взаємопідтримки, взаємоповаги, толерантності та поваги до особистості кожного, спрямованості на здобуття істинного знання. Вирішення конфліктних ситуацій здійснюється відповідно до Положення про вирішення конфліктних ситуацій в ІФНТУНГ, затвердженого наказом ректора університету № 44 від 24.02.2020 року. Ознайомитись з документом можна за покликанням <https://griml.com/i42PI>.



7) щодо опитування здобувачів

Після завершення курсу здобувачу надається можливість пройти опитування стосовно якості викладання дисципліни за покликанням <https://nung.edu.ua/department/yakist-osviti/04-anketuvannya>



8) щодо політики використання інструментів генеративного штучного інтелекту в навчальному процесі

Всі учасники освітнього процесу повинні дотримуватися базових принципів використання інструментів генеративного штучного інтелекту відповідно до Положення про загальні політики використання інструментів генеративного штучного інтелекту в навчальному процесі ІФНТУНГ, затвердженого наказом ректора університету від 15.03.2024 року № 82. Ознайомитись з документом можна за покликанням <https://salo.li/1E36Aae>.



3 ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

3.1 Обсяг навчальної дисципліни

Ресурс годин на вивчення дисципліни “Хімія” згідно з чинним НП, розподіл по семестрах і видах навчальної роботи для різних форм навчання характеризує таблиця 1.

Таблиця 1 – Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни

Найменування показників	Усього	Розподіл за семестрами
		Семестр 2
Кількість кредитів ECTS	4	4
Загальний обсяг часу, год	120	120
Аудиторні заняття, год, у т.ч.:	54	54
- лекційні заняття	18	18
- практичні /семінарські заняття	-	-
- лабораторні заняття	36	36
Самостійна робота, год	66	66
Форма семестрового контролю	Диференційований залік	Диференційований залік

3.2. Лекційні заняття

Тематичний план лекційних занять дисципліни “Хімія” характеризує таблиця 2

Таблиця 2 – Тематичний план лекційних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Кількість годин	Література
М 1	Основні закони хімії. Основні класи неорганічних сполук. Закономірності перебігу хімічних реакцій	18	
ЗМ 1	Основні закони хімії. Будова атомів	4	
Т 1.1	Основні поняття хімії. Основні закони хімії	2	1,6,7
Т 1.2	Періодичний закон. Будова атомів	2	1,6,7
ЗМ 2	Основні класи неорганічних сполук	4	
Т 2.1	Ступінь окиснення атомів. Оксиди. Їх хімічні властивості.	2	1,6,7
Т 2.2	Гідрати оксидів: кислоти, основи, амфотерні гідрати оксидів. Солі	2	1,6,7
ЗМ 3	Закономірності перебігу хімічних реакцій	4	
Т 3.1	Окисно-відновні процеси	2	1,6,7
Т 3.2	Хімічна кінетика та рівновага	2	1,6,7
ЗМ 4	Розчини	4	
Т 4.1	Розчини. Класифікація розчинів. Способи виразу складу розчинів	2	1,6,7
Т 4.2	Гідроліз солей	2	1,6,7
ЗМ 5	Загальні властивості металів	2	
Т 5.1	Хімічні властивості металів. Основи електрохімії	2	1,6,7
	Усього годин	18	

3.3. Практичні (семінарські) заняття

Практичні (семінарські) заняття не передбачені

3.4. Лабораторні заняття

Теми лабораторних занять дисципліни наведено у таблиці 3.

Таблиця 3 – Теми лабораторних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Кількість годин	Література
М 1	Основні закони хімії. Будова атомів. Основні класи неорганічних сполук. Закономірності перебігу хімічних реакцій	36	
ЗМ 1	Основні закони хімії. Будова атомів	6	
Л 1.1	Організаційне заняття. Інструктаж з техніки безпеки.	2	2
Л 1.2	Основні поняття і закони хімії	2	2
Л 1.3	Будова атома. Періодичний закон і періодична система хімічних елементів	2	2
ЗМ 2	Основні класи неорганічних сполук	12	
Л 2.1	Оксиди	2	2
Л 2.2	Гідрати оксидів	2	2
Л 2.3	Солі	2	2
Л 2.4	Координаційні (комплексні) сполуки	2	2
Л 2.5	Взаємозв'язок між класами неорганічних сполук	2	2
	Контрольна робота 1	2	
ЗМ 3	Закономірності перебігу хімічних реакцій	4	
Л 3.1	Окисно-відновні реакції	2	2
Л 3.2	Хімічна кінетика	2	2
ЗМ 4	Розчини	6	
Л 4.1	Розчини	2	2
Л 4.2	Водневий показник	2	2
Л 4.3	Гідроліз солей	2	2
ЗМ 5	Загальні властивості металів	6	
Л 5.1	Хімічні властивості металів	2	2
Л 5.2	Електрохімічні властивості металів	2	2
	Контрольна робота 2	2	
	Підсумкове заняття	2	
	Усього годин	36	

3.5. Завдання для самостійної роботи здобувача

Види самостійної роботи в межах даного курсу наводяться у таблиці 4.

Таблиця 4 – Види самостійної роботи

Найменування видів самостійної роботи	Кількість годин
Опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях	18
Опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	12
Підготовка до практичних занять та контрольних заходів	18
Підготовка звітів з лабораторних робіт	18
Усього годин	66

Перелік матеріалу, який виноситься на самостійне вивчення, наведено у таблиці 5.

Таблиця 5 – Матеріал, що виноситься на самостійне вивчення

Шифри	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Кількість годин	Література
М 1	Основні закони хімії. Будова атомів. Основні класи неорганічних сполук. Закономірності перебігу хімічних реакцій	12	
ЗМ 1	Основні закони хімії. Будова атомів	2	
	Розв'язування задач до теми „Основні поняття і закони хімії“	2	3
ЗМ 2	Основні класи неорганічних сполук	4	
	Комплексні сполуки: номенклатура, способи одержання та хімічні властивості	4	3, 7
ЗМ 4	Розчини	4	
	Водневий показник	2	3,6,7
	Титрування	2	3,7
ЗМ 5	Загальні властивості металів	2	
	Фізичні властивості металів	1	1,6,8
	Використання процесів електролізу в техніці	1	1,6,8
	Усього годин	12	

4. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

4.1. Основна література

1. Калин, Т. І. Хімія [Текст] : конспект лекцій / Т. І. Калин. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2021. – 316 с. https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=471816
2. Калин, Т. І. Хімія [Текст] : лаб. практикум / Т. І. Калин, Л. І. Челядин. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2022. – 76 с. https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=472290

3. Калин Т.І. Хімія: метод. вказ. для сам. роботи студентів / Т.І.Калин. – Івано-Франківськ. ІФНТУНГ, 2021. – 69 с.

https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=471817

4. Хімія (тести, приклади і розв'язки): навч. посіб. / Г.А.Романко, П.Д.Романко, О.Д.Мельник, Т.І.Калин. - Івано-Франківськ: ІФНТУНГ Факел, 2008. - 328 с.

5. Полутренко М.С. Загальна хімія: навч. посіб. / М.С.Полутренко, Т.І.Калин. - Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2014. - 102 с.

4.2 Додаткова література

6. Кириченко В.І. Загальна хімія.: Навч.посібник.-К.: Вища школа, 2005. - 639 с.

7. Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія: підр. - К.: Перун, 1998. – 480 с.

8. Рейтер Л.Г. Теоретичні розділи загальної хімії: навч. посіб. - К.: Каравела, 2003. - 344 с.

9. Романко П.Д. Хімія: навч. посіб. / П.Д. Романко, Т.І. Калин, Г.А. Романко. - Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2010. - 317 с.

5. ФОРМИ І МЕТОДИ НАВЧАННЯ Й ОЦІНЮВАННЯ

Форми і методи навчання й оцінювання в межах даного курсу наводяться в таблиці 6.

Таблиця 6 – Забезпечення програмних результатів навчання відповідними формами та методами

Шифр програмного результату навчання	Методи навчання (МН)	Форми і методи оцінювання (МФО)
РН1	МН 1.1 – лекція; МН 1.3 – бесіда; МН 2.2 – демонстрування; МН 2.4 – комп'ютерні мультимедійні методи; МН 3.3 - лабораторні роботи; МН 4 – індуктивний; МН 5 – дедуктивний; МН 17 – дослідницький; МН 18 – методи самостійної роботи вдома; МН 19 – робота під керівництвом викладача.	МФО 4 - поточний контроль МФО 3 - диференційований залік

6. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

Розподіл балів, які здобувачі освіти можуть отримати за результатами кожного виду поточного та підсумкового контролів наведено в таблиці 7.

Таблиця 7 – Розподіл балів оцінювання

Види робіт, що контролюються	Максимальна кількість балів
Модуль 1	
Контроль умінь при виконанні лабораторних робіт (14x5) (МФО 4)	70

Контроль засвоєння теоретичних знань модуля (2x15) (МФО 4)	30
Усього балів	100

За умови виконання усіх видів робіт, передбачених навчальним планом та програмою і підтвердження опанування на мінімальному рівні результатів навчання (отримано 60 балів за шкалою ECTS), здобувач вищої освіти допускається до семестрового контролю з дисципліни у формі диференційованого заліку (МФО 3).

Для визначення ступеня оволодіння навчальним матеріалом з подальшим його оцінюванням застосовуються рівня навчальних досягнень здобувачів вищої освіти, наведені в таблиці 8.

Таблиця 8 – Рівні навчальних досягнень

Рівні навчальних досягнень	Відсоток балу за виконання завдань	Критерії оцінювання навчальних досягнень	
		Теоретична підготовка	Практична підготовка
		Здобувач вищої освіти	
Відмінний	90...100	вільно володіє навчальним матеріалом, висловлює свої думки, робить аргументовані висновки, рецензує відповіді інших студентів, творчо виконує індивідуальні та колективні завдання; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань; вільно використовує нові інформаційні технології для поповнення власних знань	може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; виконує завдання, не передбачені навчальною програмою; вільно використовує знання для вирішення поставлених перед ним завдань
Достатній	75...89	вільно володіє навчальним матеріалом, застосовує знання на практиці; узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускає незначні недоліки у порівняннях, формулюванні висновків, застосуванні теоретичних знань на практиці	за зразком самостійно виконує практичні завдання, передбачені програмою; має стійкі навички виконання завдання
Задовільний	60...74	володіє навчальним матеріалом поверхово, фрагментарно, на рівні запам'ятовування відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу	має елементарні, нестійкі навички виконання завдання

Незадовільний	менше 60	має фрагментарні знання (менше половини) у незначному загальному обсязі навчального матеріалу; відсутні сформовані уміння та навички; під час відповіді допускаються суттєві помилки	планує та виконує частину завдання за допомогою викладача
----------------------	----------	--	---

Результати навчання з дисципліни оцінюються за 100-бальною шкалою (від 1 до 100) з переведенням в оцінку за традиційною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» відповідно до шкали, наведеної в таблиці 9).

Таблиця 9 - Шкала оцінювання: національна та ECTS

Національна	Університетська (в балах)	ECTS	Визначення ECTS
Відмінно	90-100	A	Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок
Добре	82-89	B	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками
	75-81	C	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок
Задовільно	67-74	D	Задовільно - непогано, але зі значною кількістю недоліків
	60-66	E	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії
Незадовільно	35-59	FX	Незадовільно – потрібно попрацювати перед тим, як отримати залік або скласти іспит
	0-34	F	Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота

7. ЗАСОБИ НАВЧАННЯ

Навчальний процес відбувається в аудиторіях університету, оснащених мультимедійним обладнанням, навчальних та науково-дослідних лабораторіях кафедри технологій захисту навколишнього середовища та безпеки праці, з відповідним лабораторним обладнанням, посудом, хімічними реактивами.