

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ

Інститут природничих наук і туризму

Кафедра "Технології захисту навколишнього середовища"

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор інституту

Інженерної механіки

Л.І. Романишин



2021 р.

ХІМІЯ

(назва навчальної дисципліни)

РОБОЧА ПРОГРАМА

Перший (бакалаврський) рівень

(рівень вищої освіти)

галузь знань 13 Механічна інженерія
(шифр і назва)

спеціальність 133 Галузеве машинобудування
(шифр і назва)

ОПП "Інжиніринг і сервісне обслуговування нафтогазових машин та обладнання"

вид дисципліни обов'язкова
обов'язкова /вибіркова

Івано-Франківськ-2021

Робоча програма дисципліни “Хімія” для студентів, що навчаються за освітньо-професійною програмою "Інжиніринг і сервісне обслуговування нафтогазових машин та обладнання" на здобуття ступеня бакалавр за спеціальністю 133-Галузеве машинобудування.

Розробник:

доцент кафедри “Технології захисту
навколишнього середовища”, к.х.н.


_____ Т.І. Калин

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри “Технології захисту навколишнього середовища”.

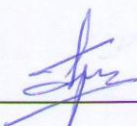
Протокол від “30” серпня 2021 року № 1

Завідувач кафедри ТЗНС

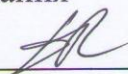

_____ М.С. Полутренко

Узгоджено:

завідувач кафедри нафтогазових
машин та обладнання


_____ Я.Т. Федорович

гарант ОПП “Інжиніринг і сервісне обслуговування
нафтогазових машин та обладнання”


_____ Т. Л. Романишин

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

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

Таблиця 1 – Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни

Найменування показників	Всього		Розподіл за семестрами	
			Семестр 2	
	Денна форма навчання (ДФН)	Заочна форма навчання (ЗФН)	Денна форма навчання (ДФН)	Заочна форма навчання (ЗФН)
Кількість кредитів ECTS	4	-	4	-
Кількість модулів	2	-	2	-
Загальний обсяг часу, год	120	-	120	-
Аудиторні заняття, год, у т.ч.:	54	-	54	-
лекційні заняття	18	-	18	-
семінарські заняття	-	-	-	-
практичні заняття	-	-	-	-
лабораторні заняття	36	-	36	-
Самостійна робота, год, у т.ч.	66	-	66	-
виконання курсової роботи	-	-	-	-
виконання контрольних (розрахунково-графічних) робіт	-	-	-	-
опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях	36	-	36	-
опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	16	-	16	-
підготовка до практичних занять та контрольних заходів	-	-	-	-
підготовка звітів з лабораторних робіт	14	-	14	-
підготовка до екзамену	-	-	-	-
Форма семестрового контролю	Диференційований залік		Диференційований залік	

2 МЕТА ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

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.

Студент, вивчивши курс „Хімія” повинен знати:

1. Основні закономірності перебігу фізико-хімічних процесів, їх направленість та можливість здійснення.
2. Взаємозв'язки хімічних процесів і фізичних явищ, які їх супроводжують.
3. Взаємозв'язки між будовою речовин і їх властивостями.

Вміти:

1. На базі одержаних знань студент повинен володіти можливими варіантами розв'язків тих чи інших хімічних процесів, робити розрахунки згідно з відповідними рівняннями реакцій, робити узагальнення.
2. Аналізувати фізичні і хімічні властивості речовин, їх можливе використання в професійній практичній діяльності.
3. Порівнювати склад і властивості вивчених речовин, аналізувати результати спостережуваних дослідів.
4. Використовувати знання внутрішньої будови речовин для пояснення природних і технологічних процесів.
5. Вміло поводитись із хімічними реактивами та лабораторним обладнанням і грамотно проводити хімічні експерименти.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей, передбачених відповідним стандартом вищої освіти України та ОПП:

ЗК 2 – здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК 4 – здатність до пошуку, аналізу та оброблення інформації з різних джерел;

ФК 2 – здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен демонструвати такі результати навчання через знання, уміння та навички, передбачені відповідним стандартом вищої освіти України та ОПП:

ПРН 1 – знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі;

ПРН 6 – відшуковувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.

3 ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

3.1 Тематичний план лекційних занять

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	Обсяг годин	Література	
		ДФН	Порядковий номер	Розділ, підрозділ
М 1	Основні закони хімії. Основні класи неорганічних сполук	6		
ЗМ 1.1	Основні закони хімії. Будова атомів	2		
Т 1.1.1	Основні поняття хімії. Основні закони хімії	1	1	Л1
Т 1.1.2	Періодичний закон. Будова атомів	1	1	Л2
ЗМ 1.2	Основні класи неорганічних сполук	4	1	
Т 1.2.1	Ступінь окиснення атомів. Оксиди. Їх хімічні властивості. Гідрати оксидів: кислоти, основи, амфотерні гідрати оксидів	2		Л3
Т 1.2.2	Солі. Комплексні (координаційні) сполуки	2	1	Л4.Л6
М 2	Закономірності перебігу хімічних реакцій	12	1	
ЗМ 2.1	Окисно-відновні процеси	2	1	
Т 2.1.1	Окисно-відновні процеси	2		Л7
ЗМ 2.2	Хімічна кінетика та рівновага	2	1	
Т 2.2.1	Хімічна кінетика та рівновага	2		Л8
ЗМ 2.3	Розчини	4		
Т 2.3.1	Розчини. Класифікація розчинів. Способи виразу складу розчинів	2	1	Л9.Л10

Т 2.3.2	Водневий показник. Гідроліз солей	2	1	10.6;10.8
ЗМ 2.4	Загальні властивості металів	4		
Т 2.4.1	Хімічні властивості металів	2	1	Л11
Т 2.4.2	Основи електрохімії	2	1	Л12

Всього:

М 1- змістових модулів 2

М 2 - змістових модулів 4

3.2 Теми лабораторних занять

Теми лабораторних занять дисципліни наведено у таблиці 3.

Таблиця 3 – Теми лабораторних занять

Шифри	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем лабораторних занять	Обсяг годин	література	
		ДФН	Порядк номер	Стор.
М 1	Основні закони хімії. Основні класи неорганічних сполук	18		
ЗМ 1.1	Основні закони хімії. Будова атомів	6		
Л 1.1.1	Організаційне заняття. Інструктаж з техніки безпеки.	2	1л	7-9
Л 1.1.2	Основні поняття і закони хімії	2	1л	10-15
Л 1.1.3	Будова атома. Періодичний закон і періодична система хімічних елементів	2	1л	16-20
ЗМ 1.2	Основні класи неорганічних сполук	10		
Л 1.2.1	Оксиди	2	1л	21-25
Л 1.2.2	Гідрати оксидів	2	1л	26-29
Л 1.2.3	Солі	2	1л	30-34
Л 1.2.4	Взаємозв'язок між класами неорганічних сполук	2	1л	35-37
Л 1.2.5	Координаційні (комплексні) сполуки	2	1л	41-45
	Контрольний модуль 1	2		
М 2	Закономірності перебігу хімічних реакцій	18		

ЗМ 2.1	Окисно-відновні процеси	2		
Л .2.1	Окисно-відновні реакції	2	1л	46-49
ЗМ 2.2	Хімічна кінетика	2		
Л 2.2	Хімічна кінетика та рівновага	2	1л	50-54
ЗМ 2.3	Розчини	6		
Л 2.3.1	Розчини	2	1л	55-57
Л 2.3.2	Водневий показник	2	1л	
Л 2.3.3	Гідроліз солей	2	1л	61-63
ЗМ 2.4	Загальні властивості металів	4		
Л 2.4.1	Хімічні властивості металів	2	1л	64-66
Л 2.4.2	Електрохімічні властивості металів	2	1л	67-69
	Контрольний модуль 2	2	2	230-312
	Підсумкове заняття	2		

3.3 Завдання для самостійної роботи студента

Перелік матеріалу, який виноситься на самостійне вивчення, наведено у таблиці 4.

Таблиця 4 – Матеріал, що виноситься на самостійне вивчення

Шифри	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), питання, що виноситься на самостійне вивчення	Обсяг годин	Література	
			Порядковий номер	Розділ, підрозділ
М 1	Основні закони хімії. Основні класи неорганічних сполук.	6		
ЗМ 1.1	Основні закони хімії. Будова атомів			
Т 1.1.1	Розв'язування задач до теми „Основні поняття і закони хімії“	3	1 1с	1.3 1
ЗМ 1.2	Основні класи неорганічних сполук			
Т.1.2.1	Способи одержання оксидів, кислот, основ	3	1	3.3.8; 3.4.4; 3.5.8
М 2	Закономірності перебігу хімічних реакцій	10		
ЗМ 2.3	Розчини			
Т 2.3.1	Вода як розчинник. Властивості розчинів неелектролітів	4	1	9.1-9.3
Т 2.3.2	Титрування	2	1	10.5
ЗМ 2.4	Загальні властивості металів			

Т 2.4.1	Фізичні властивості металів	2	1	11.2-11.4
Т 2.4.2	Використання процесів електролізу в техніці	2	1	12.8

4 НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

4.1 Основна література

- 1 Романко П.Д. Хімія: навч. посіб. / П.Д.Романко, Т.І.Калин, Г.А.Романко. - Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2010. - 317 с.
- 2 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.
- 3 Полутренко М.С. Загальна хімія: навч. посіб. / М.С.Полутренко, Т.І.Калин. - Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2014. - 102 с. - [Електронна версія](#)

4.2 Додаткова література

- 4 Кириченко В.І. Загальна хімія.: Навч.посібник.-К.: Вища школа, 2005. - 639 с.
- 5 Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія: підр. - К.: Перун, 2007. – 480 с.
- 6 Рейтер Л.Г. Теоретичні розділи загальної хімії: навч. посіб. - К.: Каравела, 2003. - 344 с.

4.3 Література та методичне забезпечення лабораторних занять

- 1л Мельник О.Д., Калин Т. І., Полутренко М. С., Побережний Л. Я., Челядин Л. І. Загальна хімія: Лабораторний практикум. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ. – 2013. – 69 с.

4.3 Література та методичне забезпечення самостійної роботи

- 1с Калин Т. І. Хімія: метод. вказ. для сам. роботи студентів / Т. І. Калин. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2017. – 69 с. [Електронна версія](#)

4.4 Інформаційні джерела в Інтернеті

Електронний курс “Хімія” для дистанційної форми навчання. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2017 (автор Калин Т.І.)

5 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

Оцінювання знань студентів проводиться за результатами контролів за модулями М 1 та М 2. Контроль за кожним модулем передбачає оцінювання теоретичних знань і практичних навиків. Схему нарахування балів при оцінюванні знань студентів з дисципліни наведено в таблиці 5.

Таблиця 5 – Схема нарахування балів у процесі оцінювання знань студентів з дисципліни “ Хімія ”

Види робіт, що контролюються	Максимальна кількість балів
Модуль 1	
Контроль умінь при виконанні та захисті звітів з семи лабораторних робіт (7x5)	35
Контроль засвоєння теоретичних знань модуля	15
Модуль 2	
Контроль умінь при виконанні та захисті звітів з семи лабораторних робіт (7x5)	35
Контроль засвоєння теоретичних знань модуля	15
Усього	100

Диференційований залік з дисципліни виставляється студенту відповідно до чинної шкали оцінювання, що наведена нижче.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для екзамену, диференційованого заліку, курсового проекту (роботи), практики
90-100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	задовільно
67-74	D	
60-66	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни