

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

(найменування центрального органу виконавчої влади у сфері освіти і науки)

Національний університет «Запорізька політехніка»

(повне найменування закладу вищої освіти)

Кафедра «Композиційні матеріали, хімія та технології»

(найменування кафедри, яка відповідає за дисципліну)



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

В.о. ректора

С.Т. Яримбаш

2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК 05 Хімія та основи екології

(код і назва навчальної дисципліни)

спеціальність	<u>275 «Транспортні технології (за видами)»</u>
спеціалізація	<u>275.02 «Транспортні технології (на залізничному транспорті)»</u>
освітня програма	<u>«Організація перевезень і логістичне управління на залізничному транспорті»</u>
спеціалізація	<u>275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»</u>
освітня програма	<u>«Організація перевезень і логістичне управління на автомобільному транспорті»</u>

інститут, факультет машинобудівний інститут, транспортний факультет

мова навчання українська

Запоріжжя – 2021 рік

Робоча програма дисципліни «Хімія та основи екології» для студентів спеціальності 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)», 275.02 «Транспортні технології (на залізничному транспорті)»; освітня програма (спеціалізація): «Організація перевезень і логістичне управління на автомобільному транспорті»; «Організація перевезень і логістичне управління на залізничному транспорті».

«06» липня 2021 року. – 10 с.

Розробник: Повзлю Валентина Миколаївна, старша викладачка
кафедри «Композиційні матеріали, хімія та технології»

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри
«Композиційні матеріали, хімія та технології»

Протокол від «06» липня 2021 року № 10

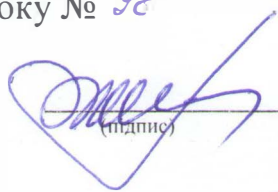
Завідувач кафедри «Композиційні матеріали, хімія та технології»

«06» липня 2021 року

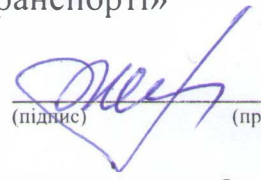

(підпис) (Мітяєв О.А.)
(прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією транспортного факультету

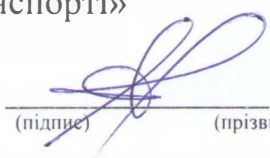
Протокол від «06» вересня 2021 року № 98

«06» вересня 2021 року Голова 
(підпис) (Кузькін О.Ф.)
(прізвище та ініціали)

Узгоджено групою забезпечення освітньої програми «Організація перевезень і логістичне управління на автомобільному транспорті»

«06» вересня 2021 року Керівник групи 
(підпис) (Кузькін О.Ф.)
(прізвище та ініціали)

Узгоджено групою забезпечення освітньої програми «Організація перевезень і логістичне управління на залізничному транспорті»

«06» вересня 2021 року Керівник групи 
(підпис) (Турпак С.М.)
(прізвище та ініціали)

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань: <u>27 Транспорт</u>	Дисципліна обов’язкова	
Модулів – 1 Змістових модулів – 2	Спеціальність: <u>275 «Транспортні технології (за видами)»</u>	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 120		1-й	1-й
		Семестри	
		1	1
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних: 3 год.; самостійної роботи студента: 5,0 год.	Освітній ступінь: <u>бакалавр</u>	Лекції	
		15 год.	4 год.
		Практичні	
		15 год.	2 год.
		Лабораторні	
		15 год.	2 год.
		Самостійна робота	
		75 год.	112 год.
		Вид контролю	
		залік	залік

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 1:7;

для заочної форми навчання – 1:14.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни – підготовка бакалаврів до сприйняття наступних дисциплін становлення фахівців в галузі транспортних технологій на залізничному та автомобільному транспорті: дозволяє отримати сучасне наукове уявлення про властивості технічних матеріалів та застосування хімічних процесів у сучасній техніці та повсякденному житті. Дисципліна «Хімія та основи екології», полягає у формуванні наукового світогляду студента та в розвитку у нього сучасних форм теоретичного та практичного мислення, здатності аналізувати явища.

Завдання: вивчення навчальної дисципліни пов'язані із засвоєнням провідних ідей, понять і законів хімії, з формуванням загально-навчальних і спеціальних умінь і навичок, для застосування хімічних законів і процесів, використання хімічних речовин і матеріалів у сучасній техніці.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен отримати:

загальні компетентності:

ЗК-10: прагнення до збереження навколишнього середовища.

фахові компетентності:

СК-9: здатність оцінювати експлуатаційні, техніко-економічні, технологічні, правові, соціальні, та екологічні складові організації перевезень.

очікувані програмні результати навчання:

РН-10: розробляти та використовувати транспортні технології з врахуванням вимог до збереження навколишнього середовища.

РН-19: пояснювати експлуатаційну, техніко-економічну, технологічну, правову, соціальну та екологічну ефективність організації перевезень.

2. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1.

Атомно-молекулярна теорія. Основні проблеми сучасної хімії. Основні поняття хімії. Основні класи неорганічних сполук. Біосфера і перетворювальна діяльність людини. Атмосфера. Охорона атмосферного повітря

Тема 1.1. Основні поняття, закони хімії

Предмет та задачі хімії. Основні поняття та закони.

Тема 1.2. Основні класи неорганічних сполук

Оксиди. Основи. Кислоти. Солі.

Тема 1.3. Загальні властивості біосфери

Біосфера. Кругообіг речовин у біосфері. Ноосфера. Природні ресурси біосфери та їх використання.

Тема 1.4. Атмосфера

Значення атмосфери. Джерела і види забруднення атмосфери. Кліматичний аспект забруднення атмосфери. ГДК забруднювальних речовин в атмосферному повітрі. Правова охорона атмосфери.

Змістовий модуль 2

Хімічна кінетика. Хімічна рівновага. Принцип Ле Шательє. Розчини. Окисно-відновні реакції. Основи електрохімії. Загальні властивості металів. Корозія металів. Гідросфера. Транспорт та його вплив на навколишнє середовище

Тема 2.1. Хімічна кінетика.

Поняття про швидкість хімічних реакцій. Хімічна рівновага. Принцип Ле Шательє

Тема 2.2. Фізико-хімічні процеси в розчинах.

Розчини. Загальні уявлення. Способи вираження концентрації розчиненої речовини в розчині. Розчини електролітів. Теорія електролітичної дисоціації.

Тема 2.3. Окисно-відновні процеси. Основи електрохімії

Окисно-відновні реакції. Розчини електролітів. Корозія металів. Загальні властивості металів.

Тема 2.4. Гідросфера.

Споживання води. Забруднення гідросфери. Наслідки забруднення гідросфери.

Тема 2.5. Види транспорту та їх вплив на навколишнє середовище.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів й тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усьог го	у тому числі					усьог о	у тому числі				
		лек	пр	лаб	інд	с.р.		лек	пр	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Атомно-молекулярна теорія. Основні проблеми сучасної хімії. Основні поняття хімії. Основні класи неорганічних сполук. Біосфера і перетворювальна діяльність людини. Атмосфера. Охорона атмосферного повітря												
Тема 1.1. Основні поняття, закони хімії	16	2	4	2	-	8	16	2	2	-	-	12
Тема 1.2. Основні класи неорганічних сполук	14		2	2	-	8	14	-	-	-	-	14
Тема 1.3. Загальні властивості біосфери	12	2	1	3	-	8	12	-	-	-	-	12
Тема 1.4. Атмосфера.	14	4	2	2	-	8	14	-	-	-	-	14
Разом за змістовим модулем 1	56	8	9	9	-	32	56	2	2	-	-	52
Змістовий модуль 2. Хімічна кінетика. Хімічна рівновага. Принцип Ле Шательє. Розчини. Окисно-відновні реакції. Основи електрохімії. Загальні властивості металів. Корозія металів. Гідросфера. Транспорт та його вплив на навколишнє середовище												
Тема 2.1. Хімічна кінетика	16	2	2	2	-	10	16	2	-	2	-	12
Тема 2.2. Фізико-хімічні процеси в розчинах	14	2	-	2	-	10	14	-	-	-	-	14
Тема 2.3. Окисно-відновні процеси. Основи електрохімії	16	3	2	2	-	7	16	-	-	-	-	16
Тема 2.4. Гідросфера	12	-	2	-	-	10	12	-	-	-	-	12
Тема 2.5. Види транспорту та їх вплив на навколишнє середовище	6	-	-	-	-	6	6	-	-	-	-	6
Разом за змістовим модулем 2	64	7	6	6	-	43	64	2	-	2	-	60
Усього годин	120	15	15	15	-	75	120	4	2	2	-	112

4. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	-	-

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Атомно-молекулярне вчення	2
2	Будова атому, електронні формули	3
3	Періодичний закон та періодична система елементів	2
4	Визначення вмісту шкідливих речовин у повітрі робочої зони	2
5	Визначення сухого залишку (солевмісту) та мінерального складу вод	2
6	Визначення вмісту міді в стічних водах промислових підприємств	2
7	Загальні властивості металів. Метали підгрупи купруму та цинку	2
	Разом	15

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Здобування кислот, гідроксидів та солей	2
2	Визначення еквіваленту металу	2
3	Очищення забрудненої води за допомогою коагуляції	3
4	Визначення твердості води	2
5	Окисно-відновні реакції	2
6	Гальванічні елементи та електроліз	2
7	Корозія та захист металів	2
	Разом	15

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основні закони хімії	10
2	Окислювально-відновні реакції	10
3	Реакції обміну в розчинах електролітів	10
4	Гідроліз солей	12
5	Термодинаміка та термохімія	13
6	Хімічна кінетика і хімічна рівновага	10
7	Властивості d- елементів	10
	Разом	75

8. Індивідуальні завдання

Для студентів денної форми навчання – не передбачені планом.

Для студентів заочної форми навчання – контрольна робота.

9. Методи навчання

1. Лекційні заняття.
2. Проведення лабораторних робіт.
3. Проведення практичних занять.
4. Консультації з навчальної дисципліни.
5. Консультації з виконання індивідуальних завдань.

10. Очікувані результати навчання з дисципліни

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути наступні знання та вміння:

- здатність застосовувати системний підхід до вирішення питань щодо матеріалів, які використовуються в транспортних технологіях, застосовувати набуті знання у практичних ситуаціях;
- здатність вибирати та аналізувати інформацію про виготовлення матеріалів, які використовуються в транспортних технологіях;
- здатність враховувати властивості матеріалів та конструктивних побудов, застосовувати новітні технології у професійній діяльності;
- вміння логістично організовувати та управляти перевезеннями на автомобільному та залізничному транспорті.

11. Засоби оцінювання

1. Поточне опитування на лабораторних та практичних роботах.
2. Оцінювання при захисті лабораторних та практичних робіт, самостійних індивідуальних завдань.
3. Проведення двох підсумкових рубіжних контролів, залік.
4. Для заочної форми навчання – захист лабораторної, контрольної робіт, залік.

12. Критерії оцінювання

Поточне тестування та самостійна робота								Остаточна оцінка
Змістовий модуль №1								
ЛР1	ЛР2	ЛР3	ЛР4	СР1	СР2	РК1	Разом за ЗМ 1	$\frac{ЗМ\ 1 + ЗМ\ 2}{2} = 100$
10	10	10	10	5	5	50	100	
Змістовий модуль № 2								
ЛР5	ЛР6	ЛР7	СР1	СР2	РК2		Разом за ЗМ 2	
10	10	20	20	15	100		100	

Шкала оцінювання: ECTS та ЗВО

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за шкалою ЗВО	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
85-89	B	добре	
75-84	C		
70-74	D	задовільно	
60-69	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Хімія та основи екології» для студентів технічних спеціальностей усіх форм навчання/ Укладач: Н. І. Пономаренко. – Електронні дані. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2019. – 63 с. №8106e
2. Методичні вказівки до виконання самостійних робіт з дисципліни «Хімія та основи екології» для студентів технічних спеціальностей усіх форм навчання/ Укладачі: Л. М. Незгода., Т. В. Сохрякова, М. Ф. Гапоненко. – Електронні дані. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2019. – 72 с. №8170e

14. Рекомендована література

Базова

1. Корчинський Г.А. Хімія. Навчальне видання. – Вінниця, 2002. – 525с.
2. Глинка Н.Л. Загальна хімія.- К.: Вища школа, 1982. – 608 с.
3. Основи загальної екології: Підручник / Г.О.Білявський, М.М.Подун, Р.С.Фурдуй. –К.: Либідь, 1995.-368 с.
4. Білявський Г.О., Фурдуй Р.С. Практикум із загальної екології: Навч. посібник.- К.: Либідь, 1997.-160 с.

Додаткова література

1. Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія. – Київ; Ірпінь: ВТФ «Перун», 1998.- 480с.
2. Степаненко О.М., Рейтер Л.Г., Ледовських В.М., Іванов С.В. Загальна та неорганічна хімія: в 2- ч. – К.: Педагогічна преса, 2000.
3. Ахметов Н.С.. Общая и неорганическая химия. М.: Высшая школа, 1998. – 743с.
4. Фролов В.В. Химия. – М.: Высшая школа, 1975 – 543с.
5. Кириченко В.І. Загальна хімія. – Київ: «Вища школа», 2005. – 638с.

15. Інформаційні ресурси

1. Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія. – Київ; Ірпінь: ВТФ «Перун», 1998.- 480с. <https://www.twirpx.com/file/425638/>
2. Степаненко О.М., Рейтер Л.Г., Ледовських В.М., Іванов С.В. Загальна та неорганічна хімія: в 2- ч. – К.: Педагогічна преса, 2000. <https://www.twirpx.com/file/142731/>
3. Телегус В. С.: Підручник. - Львів: Світ, 2000. - 424 с. <https://www.twirpx.com/file/717101/>