


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МОРСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра “Безпека життєдіяльності, екологія та хімія”

Затверджено
Вченою радою ФТТС
Протокол № 11 від 26.06.17.
Декан факультету

 / О.Д.Вишне夫ська /
« 26 » червня 2017 р.

РОБОЧА
ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ХІМІЯ

(назва навчальної дисципліни)

галузь знань 27.Транспорт

(шифр і назва напрямку підготовки)

спеціальність 275.01 Транспортні технології (на морському та річковому транспорті)

(шифр і назва спеціальності)

спеціалізація _____

(назва спеціалізації)

Форма навчання денна, заочна, дистанційна

(денна, заочна (дистанційна))

2017-2018 навчальний рік

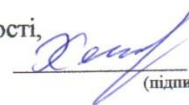
Робоча програма навчальної дисципліни «Хімія» для спеціальності 275.01 Транспортні технології (на морському та річковому транспорті)- ___ с.

Розробник: Шестакова М.В., доцент кафедри «Безпека життєдіяльності, екологія та хімія».

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри «Безпека життєдіяльності, екологія та хімія»

Протокол від 14 червня 2017 року № 12

В.О. завідувача кафедри «Безпека життєдіяльності,
екологія та хімія»


(підпис) (доцент С.Ю.Хотін)
(прізвище та ініціали)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 0701 Транспорт і транспортна інфраструктура (шифр і назва)	Нормативна (за вибором)	
	Напрямок підготовки 6.070101 Транспортні технології (шифр і назва)		
Модулів – 1	Спеціальність (професійне спрямування): _____	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 1		1-й	1-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ - _____ (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин - 108		2-й	2-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 3.85	Освітньо-кваліфікаційний рівень:	Лекції	
		26 год.	10 год.
		Практичні, семінарські	
		-	2 год.
		Лабораторні	
		28 год.	2 год.
		Самостійна робота	
		49 год.	94 год.
Індивідуальні завдання: 5 год.			
Вид контролю: іспит			

Примітка.

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

для денної форми навчання – 54:54, для заочної форми навчання – 14:94

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: надати студентам детальні знання про будову атома, зв'язок властивостей хімічних елементів та їх положенням в Періодичній системі, термодинамічні та кінетичні параметри хімічної системи, про проходження реакцій у розчинах, зв'язок окисно-відновних властивостей хімічних елементів та їх положенням в Періодичній системі, загальні властивості органічних сполук, види небезпеки, класифікацію небезпечних вантажів.

Завдання:

- вивчення студентами основних понять загальної хімії, встановлення взаємозв'язку між властивостями хімічних елементів та їх положенням в Періодичній системі;
- вивчення електронної будови атома, правил щодо заповнення електронами орбіталей;
- вивчення особливостей будови комплексних сполук;
- оволодіння методами розрахунку термодинамічних параметрів хімічної системи;
- вивчення основних факторів, що впливають на швидкість хімічної реакції та хімічну рівновагу
- оволодіння методами розрахунку концентрації розчинів;
- вивчення основних закономірностей розчинів;
- оволодіння методом електронного балансу для розстановки коефіцієнтів в рівняннях окисно-відновних реакцій;
- вивчення основ органічної хімії;
- оволодіння навичками загального оцінювання небезпеки вантажу;
- вивчення основних класів небезпечних вантажів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: основні поняття хімії, будову атома, зв'язок властивостей хімічних елементів та їх положенням в Періодичній системі, хімічний зв'язок, хімію елементів головних підгруп, основні закони хімії, окислювально-відновні реакції, електролітичну дисоціацію, основи органічної хімії, класифікацію, будову та властивості органічних сполук, застосування органічних сполук на транспорті, види небезпеки вантажів, класифікацію небезпечних вантажів;

вміти:

- давати загальну характеристику властивостей хімічного елементу на підставі його положення у Таблиці Менделєєва та електронної будови атома;
- визначати область застосування хімічних елементів та їх сполук;
- передбачати взаємодії хімічних елементів та їх сполук;
- складати рівняння реакцій певних перетворень;
- визначати речовини, що утворюються під час перетворень;
- визначати умови перебігу реакцій;
- встановлювати область застосування та передбачати наслідки взаємодії органічних сполук;
- оцінювати загальну небезпеку вантажу;
- встановлювати вимоги до упаковки і умов зберігання вантажу.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Закономірності хімічних процесів.

Тема 1. Основні поняття хімії. Хімічний зв'язок.

Основні закони хімії і їх застосування. Атомно-молекулярне навчання. Атоми, молекули, іони. Моль, кількість речовини, молярна маса. Будова атома. Періодичний закон і періодична система Д. І. Менделєєва. Типи хімічного зв'язку і будова молекул. Хімічний елемент. Будова ядер атомів. Ізотопи. Проста і складна речовина. Алотропія і ізомерія. Будова електронних оболонок атомів. Основні закономірності розміщення електронів в атомах малих і великих періодів, s-, p-, d- і f-елементи. Сучасне формулювання періодичного закону. Періоди, групи і підгрупи. Зв'язок властивостей елементів і їх сполук з положенням в Періодичній системі. Валентність і ступінь окислення атома. Ковалентний (полярний і неполярний), іонний, металевий, водневий зв'язок. Два механізми утворення ковалентного зв'язку. Валентні можливості атома. Гібридизація. Класи неорганічних сполук. Оксиди, основи, кислоти і солі. Їх класифікація, способи отримання і хімічні властивості.

Тема 2. Комплексні сполуки.

Будова комплексних сполук. Особливості донорно-акцепторного зв'язку. Координаційна теорія Вернера. Атом-комплексоутворювач, ліганди, координаційне число, дентатність. Комплекси з органічними лігандами, особливості будови. Хелати.

Тема 3. Хімічна термодинаміка.

Предмет та основні поняття хімічної термодинаміки. Термодинамічна система. Типи термодинамічної системи (відкрита, закрита, ізольована). Термодинамічні параметри (внутрішня енергія, ентальпія, ентропія, вільна енергія Гиббса) як функції стану системи. Перший початок термодинаміки. Характер реакцій (екзотермічні, ендотермічні). Другий початок термодинаміки. Формула Больцмана. Третій початок термодинаміки. Зміна вільної енергії Гиббса як критерій напрямку хімічних процесів. Термохімія. Закони термохімії. Термохімічні рівняння та розрахунки.

Тема 4. Хімічна кінетика.

Гомогенні та гетерогенні системи. Швидкість хімічних процесів. Фактори, що впливають на швидкість процесів. Закон діючих мас. Вплив температури на швидкість хімічної реакції: енергія активації, рівняння Вант-Гоффа, Арреніуса. Хімічна рівновага. Зв'язок сталої рівноваги з термодинамічними показниками системи. Принцип Ле-Шател'є та наслідки з нього. Гомогенний та гетерогенний катализ. Інгібітори у суднобудівництві та судноремонті. Кінетичні розрахунки.

Тема 5. Електролітична дисоціація.

Характеристика стану молекул води в рідкій фазі. Асоціати молекул води. Характеристика стану молекул води в твердій фазі. Структура льоду. Морська вода. Хімічний склад морської води. Ідеальні і реальні розчини. Закон Рауля і слідства з нього. Розчини сильних електролітів. Електролітична дисоціація. Кількісні характеристики електролітичної дисоціації: ступінь дисоціації,

ізотонічний коефіцієнт, константа дисоціації. Іонний добуток води. Водневий показник. Основні індикатори і принцип їх дії. Гідроліз солей. Основні випадки гідролізу. Ознаки гідролізу по катіону або аніону. Розчинність. Добуток розчинності.

Тема 6. Окислювально-відновні реакції.

Ступінь окислення. Правила розрахунку ступеня окислення. Приклади. Окислювально-відновні реакції. Окислення і відновлення, окислювач і відновник. Основні чинники, які впливають на окислювально-відновні реакції. Три типи окислювально-відновних реакцій. Окислювально-відновний потенціал. Загальні властивості металів. Особливості будови кристалічних ґрат металів. Окислювально-відновні властивості металів.

Тема 7. Органічні сполуки. Реакції з участю органічних сполук.

Предмет органічної хімії. Теорія будови органічних сполук А.М. Бутлерова. Класифікація та номенклатура органічних сполук. Загальні відомості про хімічні властивості алканів, алкенів, алкінів, оксигенвмісних похідних вуглеводородів, нітрогенвмісних органічних сполук. Полімери, їх класифікація, реакції за участю полімерів.

Тема 8. Застосування органічних сполук на транспорті.

Пожежна небезпека, температурні межі займання, температура спалаху. Вибухонебезпека, види вибухів, детонація, дефлаграція. Окислювальна, їдка і корозійна дія вантажів. Отруйність (токсичність) і інфекційна небезпека. Радіаційна небезпека. Основні принципи класифікації небезпечних вантажів. Класифікація небезпечних вантажів за вимогами МОПОГ. Основні нормативні документи по забезпеченню безпеки морських перевезень, охорані життя на морі та захисту навколишнього середовища, співвідношення національних та міжнародних документів.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Закономірності хімічних процесів												
Тема 1. Основні поняття хімії. Хімічний зв'язок.	22	2	-	4	-	4		2	2			10
Тема 2. Комплексні сполуки	14	2	-	2	-	6						10
Тема 3. Хімічна термодинаміка	18	2	-	2	-	6						10
Тема 4. Хімічна кінетика	18	2	-	2	-	6						10

Тема 5. Електролітична дисоціація	22	6	-	6	-	7		2		2		10
Тема 6. Окислювально-відновні реакції	14	4	-	4	-	6		2				10
Тема 7. Органічні сполуки. Реакції з участю органічних сполук.	18	4	-	4	-	7		2				10
Тема 8. Застосування органічних сполук на транспорті.	18	4	-	4	-	7		2				24
Разом за змістовим модулем 1	108	26	-	28	-	49						
Усього годин	108	26	-	28	-	49		10	2	2		94

5. Теми семінарських занять

Семінарські заняття не передбачені.

6. Теми практичних занять

Практичні заняття для денної форми навчання не передбачені. Для заочної форми навчання: Електронна будова атому.

7. Теми лабораторних занять

№	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Техніка виконання лабораторних робіт. Правила техніки безпеки	2	2
2	Електронна будова атому. Вивчення властивостей хімічних елементів на основі будови їх атомів	2	
3	Комплексні сполуки	2	
4	Хімічна термодинаміка	2	
5	Швидкість хімічної реакції	2	
6	Хімічна рівновага	2	
7	Іонні реакції	2	
8	Гідроліз солей	4	

9	Окислювально-відновні реакції	2	2
10	Органічні сполуки	2	2
11	Відношення пластмас до нагрівання	2	2
12	Небезпечні вантажі	4	2

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Найважливіші властивості елементів	4	10
2	Види міжмолекулярної взаємодії	6	10
3	Термохімія. Закони термохімії	6	10
4	Кінетика реакцій у гетерогенних системах	6	10
5	Класифікація розчинів по ступеню дисперсності	7	10
6	Основні нормативні документи по забезпеченню безпеки морських перевезень, охорані життя на морі та захисту навколишнього середовища, співвідношення національних та міжнародних документів	6	10
7	Види безпеки. Класифікація небезпечних вантажів	7	10
8	Умови безпечного транспортування твердих небезпечних вантажів на судах-балкерах та рідких небезпечних вантажів на танкерах-хімовозах	7	24
	Разом	49	94

9. Індивідуальні завдання

Домашні завдання за темами лабораторних робіт.

10. Методи навчання

Словесні методи навчання: пояснення, розповідь, лекція, інструктаж.

Наочні методи навчання: оснащення ілюстраціями статичної (нерухомої) наочності, плакатів, малюнків, картин, карт, схем та ін., показ приладів, дослідів.

Практичні методи навчання: вправи, лабораторні, практичні й дослідні роботи.

11. Методи контролю

Оцінка знань студентів проводиться за 100-бальною шкалою та виконується на підставі рейтингову контролю за результатами таких видів робіт: виконання та захист лабораторних робіт; виконання домашніх завдань за темами лабораторних робіт; виконання підсумкової контрольної роботи.

Контрольні питання:

1. Визначення науки "Хімія".
2. Визначення поняття "Хімічний елемент".

3. Визначення поняття "Атом".
4. Запишіть визначення поняття "Молекула" для газоподібних речовин (наведіть приклади).
5. Запишіть визначення поняття "Молекула" для рідких і твердих речовин (наведіть приклади).
6. Визначення поняття "Проста речовина".
7. Визначення поняття "Складна речовина".
8. Сучасне формулювання "Закону збереження маси речовин".
9. Сучасне формулювання "Закону сталості складу речовин".
10. Сучасне формулювання "Закону еквівалентів".
11. Сучасне формулювання "Закону кратних відносин".
12. Хімічне і фізичне формулювання понять "Атомна маса" і «Молекулярна маса».
13. Визначення поняття "Моль речовини".
14. Сучасне визначення поняття «Валентність».
15. Характеристика поняття «Електронегативність атома», приклади.
16. Визначення поняття "Ступінь окислення атомів".
17. Які реакції називаються іонними (обмінними).
18. 5 основних чинників, які визначають вірогідність протікання іонних реакцій.
19. Визначення поняття "Іонний добуток води".
20. Визначення поняття "Водневий показник рН".
21. Визначення понять "Сильні і слабкі електроліти".
22. Суть реакції гідролізу солей.
23. Ознака гідролізу по катіону.
24. Ознака гідролізу по аніону.
25. Суть окислювально-відновних реакцій.
26. Три фундаментальних правила розрахунку ступеня окислення атома в молекулі.
27. Визначення понять "Окислювач" і "Відновник".
28. Охарактеризуйте три типи окислювально-відновних реакцій.
29. Характеристика поняття "Комплексні сполуки".
30. Характеристика поняття "Центральний атом комплексної сполуки".
31. Характеристика поняття "Ліганди комплексного з'єднання".
32. Характеристика поняття "Координаційне число комплексоутворювача".
33. Характеристика поняття «Внутрішня сфера комплексної сполуки».
34. Характеристика поняття «Зовнішня сфера комплексної сполуки».
35. Основні етапи розвитку моделі атома, з якими основними хімічними і фізичними відкриттями вони пов'язані.
36. Визначення понять "Протон" і "Нейтрон", формула зв'язку числа протонів і нейтронів в ядрі атома.
37. Визначення поняття "Ізотоп" і умова стійкості атомів ізотопів.
38. Дві форми запису ізотопів на прикладі атомів кисню, запишіть назви і формули ізотопів водню.

39. Квантові числа, їх зв'язок з будовою електронної хмари.
40. Що в будові електронної хмари характеризує головне квантове число, значення, які може приймати головне квантове число, формули, що дозволяють розрахувати кількість атомних орбіталей і кількість електронів в шарі. Що в будові електронної хмари характеризує орбітальне квантове число, значення, які може приймати орбітальне квантове число, формули, що дозволяють розрахувати кількість атомних орбіталей і кількість електронів в підшарі.
41. Що в будові електронної хмари характеризує магнітне квантове число
- значення, які може приймати магнітне квантове число
 - визначення поняття "Атомна орбіталь".
42. Що в будові електронної хмари характеризує квантове число спини
- значення, які може приймати квантове число спини.
43. «Принцип найменшої енергії» і правила Клечковського (на прикладі 3-d металу розгляньте використання цих правил).
44. Правило Гунда.
45. 12. Принцип Паулі і наслідок з цього принципу.
46. Визначення понять "Електронна конфігурація атома" і "Електронна формула", які типи електронних формул використовують.
47. Сучасна хімічне і фізичне (причини періодичності властивостей хімічних елементів по Н. Бору) формулювання Періодичного закону Д.И. Менделєєва.
48. Що в будові атома характеризує номер елемента (наведіть приклади).
49. Що в будові атома характеризує атомна маса (наведіть приклади).
50. Що в будові атома характеризує номер періоду (наведіть приклади).
51. Що в будові атома характеризує номер групи (наведіть приклади і відзначте виключення у разі елементів VIII групи).
52. За якою ознакою елементи об'єднуються в s-, p-, d- і f- сімейства (наведіть приклади).
53. За якою ознакою елементи об'єднуються в групи електронних аналогів (наведіть приклади).
54. Які два фундаментальні чинники визначають здатність атома проявляти позитивний або негативний ступінь окислення.
55. Як розрахувати максимальні значення вищого позитивного ступеня окислення елемента, приклади розрахунку і виключення серед p – елементів.
56. Як розрахувати максимальні значення нижчого негативного ступеня окислення елемента, приклади розрахунку.
57. Приклади виключень при розрахунку позитивного ступеня окислення.
58. Приклади виключень при розрахунку негативного ступеня окислення .
59. Приклади прояву елементами тільки позитивного ступеня окислення.
60. Приклади прояву елементами тільки негативного ступеня окислення.
61. Які p- елементи не виявляють негативний ступінь окислення.
62. Які p- елементи не виявляють позитивний ступінь окислення.

63. Які р- елементи не виявляють ні негативного, ні позитивного ступеня окислення.
64. За якими ознаками (зважаючи на коротку електронну формулу, електронегативність, ступінь окислення і положення в таблиці Менделєєва) елементи відносять до групи металів (приклад), яку основну хімічну функцію (окислювача або відновника) атоми цих елементи проявляють в стані простої речовини.
65. За яким параметром елементи відносяться до р- металів, приклади.
66. За якими ознаками (зважаючи на коротку електронну формулу, електронегативність, ступінь окислення і положення в таблиці Менделєєва) елементи відносять до неметалів і які основні хімічні функції атоми цих елементів проявляють в стані простої речовини (на прикладі атома фтору).
67. За якими ознаками (зважаючи на коротку електронну формулу, електронегативність, ступінь окислення і положення в таблиці Менделєєва) елементи відносять до групи монофункціональних неметалів, які основні хімічні функції атоми цих елементів проявляють в стані простої речовини (на прикладі атома кисню).
68. За якими ознаками (зважаючи на коротку електронну формулу, електронегативність, ступінь окислення і положення в таблиці Менделєєва) елементи відносять до групи біфункціональних неметалів, які основні хімічні функції атоми цих елементів проявляють в стані простої речовини (на прикладі атомів сірки або хлору).
69. Чому водень знаходиться в I і VII групах Періодичної таблиці .
70. Чому гелій іноді знаходиться в II і VIII групах Періодичної таблиці .
71. Запишіть визначення поняття "Тепловий ефект утворення" (на прикладі якої-небудь речовини).
72. Запишіть формулювання закону Гесса і наслідку з нього. Проілюструйте на прикладі якої-небудь конкретної реакції.
73. Запишіть визначення поняття "Термодинамічна система".
74. Дайте характеристику трьох видів термодинамічних систем.
75. Охарактеризуйте поняття «Термодинамічні параметри» і «Термодинамічні функції» .
76. Запишіть, що характеризує функція "Внутрішня енергія" і як цей параметр можна розрахувати.
77. Запишіть, що характеризує функція "Ентальпія" і як цей параметр можна розрахувати.
78. Запишіть, що характеризує функція "Ентропія" і як цей параметр можна розрахувати.
79. Запишіть, що характеризує функція "Вільна енергія Гіббса" і як цей параметр можна розрахувати.
80. Запишіть, що характеризує функція "Зв'язана енергія системи" і як цей параметр можна розрахувати.

81. Дайте характеристику поняття "Стандартне значення термодинамічної функції".
82. Дайте характеристику поняття «Ізотерма Вант Гоффа».
83. Запишіть формулювання Першого початку термодинаміки.
84. Запишіть формулювання Наслідку Першого початку термодинаміки (принцип Бертло-Томсона).
85. Запишіть формулювання Другого початку термодинаміки.
86. Запишіть формулювання Третього початку термодинаміки.
87. Запишіть формулювання Основного принципу стану хімічної системи.
88. Запишіть слідства з Основного принципу стану хімічної системи.
89. Охарактеризуйте умови рівноваги в термодинамічних системах (з розрахунком температури, при якій настає рівновага).
90. Запишіть термодинамічні ознаки оборотних, необоротних і неможливих хімічних реакцій (з прикладами таких реакцій).
91. Запишіть формулювання поняття "Швидкість хімічної реакції", вкажіть розмірність швидкості хімічної реакції.
92. Перелічіть чинники, які впливають на швидкість хімічної реакції.
93. Запишіть формулювання Закону дії мас і його математичний вираз для якої-небудь конкретної реакції.
94. Дайте визначення стану хімічної рівноваги і запишіть константу рівноваги для якої-небудь конкретної реакції.
95. Запишіть Правило Вант Гоффа (експериментальна залежність швидкості реакції від температури) з поясненням використовуваних параметрів.
96. Запишіть рівняння Ареніуса (теоретична залежність швидкості реакції від температури).
97. Дайте визначення поняття "Енергія активації хімічної реакції".
98. Охарактеризуйте поняття "Пружне і реакційно-активне зіткнення молекул".
99. Запишіть залежність «Кількості активних молекул» від температури.
100. Охарактеризуйте поняття «Частка активних молекул».
101. Охарактеризуйте поняття "Нерозгалужені ланцюгові хімічні реакції".
102. Охарактеризуйте поняття "Розгалужені ланцюгові хімічні реакції".
103. Вкажіть, в чому ідентичність і відмінність процесів "Вибух" і "Горіння".
104. Принцип Ле Шательє про зсув хімічної рівноваги.
105. Варіанти впливу температури на зсув хімічної рівноваги.
106. Варіанти впливу тиску на зсув хімічної рівноваги.
107. Варіанти впливу концентрації речовин на хімічну рівновагу.
108. Три особливості ланцюгових реакцій.
109. Охарактеризуйте склад органічних сполук.
110. Охарактеризуйте специфічність будови органічних сполук.
111. Охарактеризуйте поняття "Радикали органічних сполук".
112. Охарактеризуйте поняття "Ізомерія органічних речовин".
113. Вкажіть, в чому полягає термодинамічна нестійкість органічних речовин у повітряному середовищі за стандартних умов.

114. Вкажіть, в чому причини реальної стабільності органічних речовин у повітряному середовищі.
115. Поясніть на прикладах наявність декількох ступенів окислення атома вуглецю в одній і тій же органічній сполуці.
116. Поясніть на прикладі необхідність обліку електронегативності атомів при розрахунку ступенів окислення атомів в органічній речовині.
117. Опишіть процеси, які відбуваються при нагріванні органічних речовин у повітряному середовищі.
118. Опишіть процеси, які відбуваються при нагріванні органічних речовин без доступу повітря.
119. Опишіть процеси, які відбуваються при вибуху і горінні органічних речовин з доступом повітря.
120. Класифікація речовин з видів небезпеки. Правила МОПОГ.
121. Категорії небезпеки речовин відносно до морського середовища.
122. Характеристика токсичності хімічних речовин.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Залік (денна форма)

Поточне тестування та самостійна робота								Сума
Змістовий модуль 1								100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	
10	10	10	10	15	15	15	15	

T1, T2 ... T8 – теми змістового модулю.

Екзамен (заочна форма)

Підсумкова контрольна робота	Усний екзамен	Сума
50	50	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів	Оцінка ОНМУ	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
			для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	9.00-10	A	відмінно	зараховано
82-89	7.00-8.99	B	добре	
74-81		C		
64-73		6.00-6.99	D	
60-63	E			
35-59	3.50-5.99	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання

0-34	0-3.49	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни
------	--------	----------	--	--

13. Методичне забезпечення

1. Электронные оболочки атомов /Т.А. Толпыгина. Одесса. КМП ОИИМФ.1988. 23с.
2. Периодический закон и Периодическая система Менделеева Д.И./ Т.А. Толпыгина. Одесса. КМП ОИИМФ.1986. 28с.
3. Термодинамика химических процессов на морском транспорте / Л.Ф. Терещенко. Одесса. КМП ОИИМФ.1990.21 с.
4. Котрольные задания по химии / А.М. Трунов. Одесса. КМП ОГМУ. 1999.

14. Рекомендована література

Базова

1. Глинка Н.Л. Общая химия. 27-изд. Л.:Химия.1988.342 с.
2. Хомченко И.Г. Общая химия. М.:Химия.1987. 243 с.
3. Рейтер Л.Г., Степаненко О.М., Басов В.П. Теоретичні розділи загальної хімії.Київ.:Каравела. 2003. 342 с.
4. Коровин Н.В. Курс общей химии.М.:Высшая школа.1990.
5. Шлугер М.А., Ажогин Ф.Ф., Ефимов М.А. Коррозия и защита металлов.- М.: Металлургия, 1981.
6. Кеше Г. Коррозия металлов: Пер. с нем. М.: Мир, 1981.
7. Томашев Н.Д., Чернова Г.П. Теория коррозии и коррозионно-стойкие конструкционные сплавы. М.: Наука,1986.
8. Жук Н.П. Курс теории коррозии и защиты металлов. – М.: Металлургия, 1976.

Допоміжна

1. Свойства воды / Еременок Л.Г. Одесса. КМП ОИИМФ.1989.29 с.
2. Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1974 года (СОЛАС-74). (Консолидированный текст, измененный Протоколом 1988 года к ней, с поправками), - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2010 г. - 992 с.
3. Международная Конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973г., измененная протоколом 1978 г. к ней (МАРПОЛ-73/78). Книги I и II, - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2008. - 760 с.
4. Правила безопасности морской перевозки навалочных грузов (Правила НГ). - СТО 318.1.38-2009. Книги 1 и 2, - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2009.
5. МК МПОГ (Международный Кодекс морской перевозки опасных грузов).- Лондон: ИМО, 2001. – 884 с.
6. Рекомендации ООН по перевозке опасных грузов. – Нью-Йорк: ООН, 1994. – 500 с.

15. Інформаційні ресурси

1. www.alleng.ru/edu/chem.htm
2. www.hemi.nsu.ru/ucheb114.htm
3. chemistry.videouroki.net

Примітки:

1. Робоча програма навчальної дисципліни є нормативним документом вищого навчального закладу і містить виклад конкретного змісту навчальної дисципліни, послідовність, організаційні форми її вивчення та їх обсяг, визначає форми та засоби поточного і підсумкового контролів.

2. Розробляється лектором. Робоча програма навчальної дисципліни розглядається на засіданні кафедри (циклової комісії), у раді (методичної комісії) факультету (навчального закладу), підписується завідувачем кафедри (головою циклової комісії), головою ради (методичній комісії) і затверджується проректором (заступником директора) вищого навчального закладу з навчальної роботи.

3. Формат бланка А4 (210×297 мм.).