

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ОПЕРАТИВНО-РЯТУВАЛЬНИХ СИЛ

КАФЕДРА СПЕЦІАЛЬНОЇ ХІМІЇ ТА ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Начальник кафедри спеціальної хімії  
та хімічної технології

  
Олена ТАРАХНО

(підпис)

“ 25” \_\_\_\_\_ 08 \_\_\_\_\_ 2020 року

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### «Технологія вогнестійких захисних покриттів»

циклу професійної (обов'язкової) підготовки  
за другим (магістерським) рівнем вищої освіти  
галузь знань 16 «Хімічна та біоінженерія»  
спеціальність 161 «Хімічні технології та інженерія»  
за освітньо-професійною програмою  
«Радіаційний та хімічний захист»

Силабус розроблено згідно робочої програми навчальної дисципліни.

Рекомендовано кафедрою спеціальної хімії та хімічної технології на:

2020-2021 навчальний рік                      Протокол від «25» серпня 2020 року № 1

Перезатверджено. Начальник кафедри СХХТ \_\_\_\_\_ Олена ТАРАХНО  
(підпис)

20\_\_-20\_\_ навчальний рік                      Протокол від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року № \_\_

Перезатверджено. Начальник кафедри СХХТ \_\_\_\_\_ Олена ТАРАХНО  
(підпис)

20\_\_-20\_\_ навчальний рік                      Протокол від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року № \_\_

2020 рік

## 1. Анотація

Знання отримані під час вивчення навчальної дисципліни «Технологія вогнестійких захисних покриттів» сприяють формуванню у здобувачів цілісної системи знань про новітні технології одержання вогнестійких матеріалів, покриттів та просочувальних композицій які використовуються для вогнезахисту металевих та дерев'яних будівельних конструкцій, а також для текстильних матеріалів.

Програма вивчення вибіркової навчальної дисципліни «Технологія вогнестійких захисних покриттів» складена відповідно до освітньо-професійної програми «Радіаційний та хімічний захист» підготовки магістра зі спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія», галузь знань 16 «Хімічна та біоінженерія»

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни «Технологія вогнестійких захисних покриттів» є принципи вибору складів захисних матеріалів та покриттів на основі сучасних добутків світової науки; а також фізико-механічні властивості захисних покриттів та матеріалів.

## 2. Інформація про викладача

Загальна інформація	Скородумова Ольга Борисівна, професор кафедри спеціальної хімії та хімічної технології факультету оперативно-рятувальних сил, доктор технічних наук, старший науковий співробітник.
Контактна інформація	м. Харків, вул. Баварська, 7, кабінет № 202. Робочий номер телефону – 0505156953
E-mail	skorodumova.o.b@gmail.com
Наукові інтереси*	- Золь-гель технологія одержання керамічних матеріалів системи $MgO-Al_2O_3-SiO_2-ZrO_2$ - неформовані вогнетривкі бетонні суміші - вогнестійкі еластичні покриття по текстильних матеріалах на основі гібридних гелів $SiO_2$
Професійні здібності*	- професійні знання і значний досвід практичної роботи по виконанню господаровірних робіт - навички розшифрування технології та ідентифікації керамічних та вогнетривких сумішей та матеріалів;

### 3. Час та місце проведення занять з навчальної дисципліни

Аудиторні заняття з навчальної дисципліни проводяться згідно затвердженого розкладу. Електронний варіант розкладу розміщується на сайті Університету (<http://rozklad.nuczu.edu.ua/timeTable/group>).

Консультації з навчальної дисципліни проводяться протягом семестру щопонеділка з 15.00 до 16.00 в кабінеті № 202. В разі додаткової потреби здобувача в консультації час погоджується з викладачем.

### 4. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни

*Пререквізити:* метрологія, сертифікація та патентознавство, технологія, обладнання і проектування природоохоронних систем.

*Постреквізити:* прогнозування та оцінка ризиків на хімічно небезпечних виробництвах, організація аварійно-рятувальних робіт з радіаційного та хімічного захисту в надзвичайних ситуаціях

### 5. Характеристика навчальної дисципліни

*Мета:* засвоєння здобувачами вищої освіти відомостей про новітні технології одержання вогнестійких матеріалів, покриттів та просочувальних композицій які використовуються для вогнезахисту металевих та дерев'яних будівельних конструкцій, а також для текстильних матеріалів.

*Завдання:* формування у майбутніх фахівців необхідного рівня знань та умінь:

- з оцінки недоліків існуючих та розробки нових технологій вогнестійких захисних покриттів за допомогою сучасних методів фізико-хімічного аналізу

- з метою їх використання у методах захисту від наслідків аварій з викидом радіоактивних та хімічно небезпечних речовин.

1.3. Після вивчення навчальної дисципліни «Технологія вогнестійких захисних покриттів» здобувачі вищої освіти повинні набути та отримати:

*знання:* основних понять дисципліни; класифікації та властивостей вогнестійких матеріалів та покриттів; взаємозв'язку «склад – структура - властивості» вогнезахисних матеріалів та покриттів; основних фізико-механічних властивостей та методів фізико-хімічного аналізу захисних матеріалів та покриттів; існуючих технологій захисних матеріалів та покриттів; механізмів утворення захисних покриттів;

*уміння:* обґрунтовувати вибір складів захисних матеріалів та

покриттів на основі сучасних добутоків світової науки; проводити дослідження фізико-механічних властивостей захисних покриттів та матеріалів; використовувати сучасні методи фізико-хімічного аналізу властивостей захисних покриттів та гелів-прекурсорів; узагальнювати одержані результати експериментальних досліджень;

*комунікація:* зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема, до осіб, які навчаються ;

*автономія та відповідальність:* відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів.

*Компетентності,* якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти:

Здатність аналізувати та обирати відповідні засоби вимірювання для проведення експериментальних досліджень у галузі хімічної технології; здатність використовувати базові уявлення про основні закономірності розвитку й сучасні досягнення в хімічних технологіях.

*Результати навчання:*

Здійснювати обґрунтований вибір вогнезахисного покриття відповідно до технічних характеристик конструкцій, вміти обирати відповідні засоби вимірювання для проведення експериментальних досліджень захисних покриттів.

#### Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Рік підготовки	1-й	1-й
Семестр	2-й	2-й
Обсяг кредитів ЄКТС	3	3
Загальна кількість годин	90 год.	90 год.
Лекції	20 год.	12 год.
Практичні, семінарські	10 год.	2 год.
Лабораторні	14 год.	0 год.
Самостійна робота	46 год.	76 год.
Вид підсумкового контролю	екзамен	екзамен

#### 6. Календарно-тематичний план викладання дисципліни

Тривалість академічної години в Університеті становить 40 хвилин. Дві академічні години утворюють пару академічних годин, що триває 80 хвилин без перерви.

Тиждень навчання	Тема та її зміст	Вид навчальних занять
<b>2 семестр (15 тижнів)</b>		
<b>Модуль № 1</b>		
1-2	<b>Тема 1. Основні поняття курсу</b> 1.1. Основні поняття курсу. 1.2. Класифікація методів нанесення покриттів. 1.3. Методи нанесення металевих покриттів. 1.4. Хімічні, фізичні, механічні методи нанесення неметалевих покриттів на металеву поверхню.	Лек. – 2 год. СР – 4 год.
3-4	<b>Тема 2. Фізико-механічні властивості покриттів.</b> 2.1. Теплофізичні і термічні характеристики. 2.2. Методи визначення межі вогнестійкості конструкції.	Лек. – 2 год. ПЗ. – 2 год. СР – 4 год. (контр.опит.)
5-6	<b>Тема 3. Сучасні методи фізико-хімічного аналізу захисних матеріалів та покриттів.</b> 3.1. Рентгенофазовий аналіз. 3.2. Інфрачервона спектроскопія. 3.3. Диференціально-термічний аналіз. 3.4. Оптична мікроскопія захисних покриттів.	Лек. – 4 год. ПЗ. – 2 год. Лб. – 12 год. СР – 12 год
7-8	<b>Тема 4. Вогнезахист металевих конструкцій.</b> 4.1. Вогнезахисне облицювання. 4.2. Вогнезахист сталевих повітропроводів. 4.3. Вогнезахисні покриття штукатурного типу 4.4. Інтумесцентні покриття. 4.5. Фосфатні вогнезахисні покриття.	Лек. – 2 год. ПЗ. – 4 год. СР – 4 год
9-10	<b>Тема 5. Методи нанесення вогнезахисного покриття на металеві конструкції.</b> 5.1. Нанесення вогнезахисних перлітових штукатурок. 5.2. Нанесення фосфатних вогнезахисних покриттів. 5.3. Метод напівсухого торкретування. 5.4. Метод набризку. 5.5. Контроль якості нанесення покриттів.	Лек. – 2 год. СР – 4 год
	<b>Тема 6. Основні принципи вибору вогнезахисного матеріалу.</b>	Лек. – 2 год. СР – 4 год
<b>Модуль № 2</b>		
11-12	<b>Тема 7. Вогнезахист деревини.</b> 7.1. Вогнезахисні покриття по деревині. 7.2. Вогнезахисні просочення.	Лек. – 2 год. ПЗ. – 2 год. Лб. – 4 год. СР – 10 год.
13-14	<b>Тема 8. Інноваційні текстильні вогне- і термостійкі</b>	Лек. – 2 год.

	<b>матеріали для спецодягу і засобів індивідуального захисту.</b> 8.1.Шляхи підвищення вогнестійкості текстильних матеріалів.	СР – 4 год.
15	<b>Тема 9. Теоретичні основи золь-гель технології отримання кремнеземистих покриттів.</b> 9.1.Загальна характеристика золь-гель технології, переваги і недоліки, області застосування. 9.2.Основні механізми утворення кремнеземистих захисних покриттів з гелевих прекурсорів. 9.3. Вплив рН гелеутворення на ступінь еластичності покриттів на основі гібридних кремнійорганічних золів. 9.4. Взаємозв'язок «склад – структура - властивості» в технології захисних матеріалів та покриттів. 9.5. Формування заданих фізико-хімічних та фізико-механічних властивостей у вогнезахисних покриттях на основі кремнійорганічних прекурсорів. 9.5. Токсичні властивості кремнійорганічних прекурсорів.	Лек. – 2 год. ПЗ. – 2 год. Лб. – 6 год. СР – 8 год.
Всього		90 годин

Примітка: Лек. – лекція; ПЗ – практичне заняття; Лб. – лабораторне заняття; СР – самостійна робота.

## 7. Список рекомендованої літератури

Базова

1. А. М. Гридчин, Ю. М. Баженов, В. С. Лесовик и др. Строительные материалы для эксплуатации в экстремальных условиях: Учеб. пособ., Белгород : Изд-во БГТУ, 2008 . - 595 с
2. И. Г. Романенков, В. Н. Зигерн-Корн. Огнестойкость строительных конструкций из эффективных материалов /М. : Стройиздат, 1984. - 240 с.
3. И. Л. Мосалков, Г. Ф. Плюснина, А. Ю. Фролов. Огнестойкость строительных конструкций /М. : Спецтехника, 2001 . - 496 с.
4. О. Б. Скородумова Технологія вогнестійких захисних покриттів: курс лекцій (основний).-Х. : НУЦЗУ, 2016. – 92 с..
5. Скородумова О.Б. Керамічні, композиційні матеріали й вогнестійкі покриття на основі гібридних гелів / Скородумова О.Б., Тарахно О.В., Олійник Д.Ю., Гончаренко Я.М., Шуба І.В. / монографія. – Х.: НУЦЗУ, 2017. - 102 с.

## Допоміжна

1. Лисичкин Г.В., Кудрявцев Г.В., Сердан А.А., Староверов С.М. Модифицированные кремнеземы в сорбции, катализе и хроматографии.-М:Химия, 1986.- 248с.
2. Айлер Р. Химия кремнезема.- М.:Мир, 1982.- ч.1.- 416с.
3. Зайцев В.Н. Комплексообразующие кремнеземы: синтез, строение привитого слоя и химия поверхности.- Харьков : Фолио, 1997.- 240с.

### 8. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання з дисципліни «Технологія вогнестійких захисних покриттів» здійснюється за накопичувальною бально-рейтинговою системою, основною метою якої є регулярна й комплексна оцінка результатів навчальної діяльності та сформованості компетентностей.

Оцінювання компетентностей здобувачів здійснюється з використанням трьох шкал:

перша – національна (традиційна) – 4-бальна (чотирибальна);

друга – рейтингова шкала оцінювання – ЄКТС;

третья – накопичувальна шкала – 100-бальна.

#### Порядок накопичування навчальних балів за 100-бальною шкалою

Вид навчальної роботи		Кількість	Максимальний бал за вид навчальної роботи	Загальна максимальна сума балів
<b>І. Поточний контроль</b>				
Модуль № 1	Лекції	7	0	0
	Лабораторні заняття	2	5	10
	Практичні заняття*	3	5	15
	Письмове опитування*	1	5	5
<b>Разом за модуль № 1</b>				<b>30</b>
Модуль № 2	Лекції	3	0	0
	Лабораторні заняття	3	5	15
	Практичні заняття*	2	5	10
	Письмове опитування*	1	5	5
<b>Разом за модуль № 2</b>				<b>30</b>
Разом за поточний контроль				60
ІІ. Індивідуальна самостійна робота				10
ІІІ. Письмовий екзамен				30

Разом за всі види навчальної роботи	100
-------------------------------------	-----

\* – обов'язкові види навчального контролю.

Підсумкова оцінка формується з урахуванням результатів:  
 - поточного контролю роботи здобувача впродовж семестру;  
 - підсумкового контролю успішності.

*Поточний контроль* проводиться на кожному лабораторному та практичному занятті. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу) під час роботи на семінарських заняттях та набутих навичок під час виконання завдань практичних робіт.

*Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на практичному занятті (оцінюється в діапазоні від 0 до 5 балів):*

5 балів – здобувач вільно володіє усім навчальним матеріалом та аргументовано висловлює свої думки, наводить приклади;

4 бали – здобувач орієнтується в темі, але допустив деякі помилки

3 бали – здобувач орієнтується в темі, але частково володіє матеріалом і допустив деякі помилки

2 бали – здобувач правильно розкрив лише окремі положення та може окреслити лише деякі проблемні питання з теми;

1 бал – здобувач поверхнево розкрив лише окремі положення та при цьому допустив суттєві помилки.

0 балів – здобувач не знає відповіді на поставлені питання

*Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на лабораторному занятті (оцінюється в діапазоні від 0 до 5 балів):*

5 балів – здобувач вільно володіє усім навчальним матеріалом та аргументовано висловлює свої думки, наводить приклади;

4 бали – здобувач орієнтується в темі, але допустив деякі помилки

3 бали – здобувач орієнтується в темі, але частково володіє матеріалом і допустив деякі помилки

2 бали – здобувач правильно розкрив лише окремі положення та може окреслити лише деякі проблемні питання з теми;

1 бал – здобувач поверхнево розкрив лише окремі положення та при цьому допустив суттєві помилки.

0 балів – здобувач не знає відповіді на поставлені питання

Викладачем оцінюється повнота розкриття питання, цілісність, системність, логічна послідовність, вміння формулювати висновки, акуратність оформлення письмової роботи, самостійність виконання.

*Письмове контрольне опитування* є складовою поточного контролю і здійснюється через проведення аудиторної письмової роботи під час проведення останнього практичного заняття в межах окремого залікового



модуля. Кожен варіант контрольної роботи складається з трьох практичних завдань-задач.

*Критерії оцінювання знань здобувачів при виконанні контрольних робіт (оцінюється в діапазоні від 0 до 5 балів):*

5 балів – здобувач вільно володіє усім навчальним матеріалом та аргументовано висловлює свої думки, наводить приклади;

4 бали – здобувач орієнтується в темі, але допустив деякі помилки

3 бали – здобувач орієнтується в темі, але частково володіє матеріалом і допустив деякі помилки

2 бали – здобувач правильно розкрив лише окремі положення та може окреслити лише деякі проблемні питання з теми;

1 бал – здобувач поверхнево розкрив лише окремі положення та при цьому допустив суттєві помилки.

0 балів – здобувач не знає відповіді на поставлені питання

### **Контрольні запитання за модулями:**

#### **Модуль 1.**

1. Навести основні вимоги до захисних покриттів.
2. Класифікація хімічних методів нанесення захисних покриттів
3. Класифікація фізичних методів нанесення покриттів
4. Класифікація методів хімічного осадження покриттів
2. Що таке емалювання? З якою метою емалюють металеві поверхні?
3. Характеристика методу одержання захисного покриття напиленням полімерів.
4. Вогнезахисні покриття для захисту сталевих повітропроводів.
5. Вогнезахисні просочення, види, властивості, області використання.
6. Вогнезахисні штукатурки. Класифікація, властивості, області використання.
7. Інтумесцентні покриття. Види, призначення, властивості. Відмінності від лакофарбового покриття.
8. Конструктивний вогнезахист будівельних конструкцій
9. Фізико-механічні властивості захисних покриттів. Основні труднощі визначення. Міцність, пористість, щільність, ТКЛР, термостійкість.
10. Методи визначення межі вогнестійкості конструкцій
11. Пояснити взаємозв'язок пористості, щільності та міцності захисних покриттів
12. Пояснити взаємозв'язок фізико-механічних властивостей покриттів та їх вогнестійкості.
13. Основні технологічні особливості нанесення вогнезахисних покриттів на металеві конструкції

14. Основні технологічні особливості нанесення лакофарбових покриттів по металевих конструкціях
15. Охарактеризувати вогнезахисні покриття що спучуються
16. Охарактеризувати конструктивний вогнезахист будівельних конструкцій
17. Охарактеризувати метод вогнезахисту металевих конструкцій з використанням листів гіпсокартону.
18. Характеристика та області використання цементно-пісчаних штукатурок.
19. Характеристика та призначення фосфатних вогнезахисних покриттів
20. Установки для нанесення покриттів на поверхню металевих конструкцій.
21. Охарактеризувати метод розбризування при нанесенні вогнезахисних штукатурок
22. Охарактеризувати методи нанесення перлітових штукатурок
23. Пояснити основні принципи підбору вогнезахисного матеріалу
24. Пояснити призначення інтумесцентних покриттів
25. Пояснити, яким чином виконується контроль якості покриттів
26. Диференціально-термічний аналіз. Сутність методу. Використання методу в області вогнезахисних покриттів
27. Інфрачервона спектроскопія. Сутність методу. Використання методу в області вогнезахисних покриттів
28. Оптична мікроскопія. Сутність методу. Використання методу в області вогнезахисних покриттів
29. Рентгенофазовий аналіз. Сутність методу. Використання методу в області вогнезахисних покриттів

## **Модуль 2.**

1. Вогнезахисні покриття по деревині. Класифікація, властивості, області використання.
2. Методи нанесення захисних покриттів для захисту деревини
3. Основні відмінності капілярного та глибокого просочення деревини.
4. Принцип дії антипіренів.
5. Методи підвищення вогнестійкості текстильних матеріалів
6. Кремнеземні склотканини. Кевларові та арамідні тканини. Відмінності, переваги та недоліки.
7. Основні принципи вогнезахисту текстильних матеріалів.
8. Сучасні марки вогнезахисних складів для текстильних матеріалів.
9. Призначення захисних покриттів по текстильних матеріалах.
10. Основні шляхи підвищення вогнестійкості спеціального одягу пожежних.

11. Охарактеризувати золь-гель технологію як перспективний напрямок створення вогнестійких покриттів по текстильних матеріалах.
12. Пояснити процес гідролізу тетраетоксисилану та його вплив на фізико-механічні властивості захисного покриття.
13. Вплив процесу поліконденсації на фізико-механічні властивості захисних покриттів на основі тетраетоксисилану?
14. Причини еластичності кремнійорганічних покриттів по тканинах.

*Індивідуальна самостійна робота* є однією з форм роботи здобувача, яка передбачає створення умов для застосування набутих знань на практиці. Здобувач вищої освіти обирає варіант для рішення задач згідно з номером у журналі.

№	Назва теми	Кількість годин
1	Якісний аналіз суміші розчинів солей катіонів I, II та III аналітичних груп	12

*Критерії оцінювання індивідуальної самостійної роботи здобувачів (оцінюється в діапазоні від 0 до 10 балів):*

10 балів – індивідуальна робота здобувачем виконана в повному обсязі;

9 балів – робота виконана в повному обсязі, але допущені незначні помилки;

8 балів – робота виконана майже на 90% від загального обсягу;

7 балів – обсяг виконаних завдань становить від 80% до 89% від загального обсягу;

6 балів – здобувач виконав лише від 70% до 79% від загального обсягу;

5 балів – обсяг виконаної роботи становить від 50% до 69% від загального обсягу;

4 бали – виконана частина роботи складає від 40% до 49% від загального обсягу;

3 бали – складає від 20% до 39% від загального обсягу;

2 бали – обсяг виконаних завдань складає від 10% до 19% від загального обсягу;

1 бал – в цілому обсяг виконаних завдань складає менше 10% від загального обсягу;

0 балів – завдання передбачене на індивідуальну самостійну роботу здобувачем не виконане.

Викладачем оцінюється понятійний рівень здобувача, логічність та послідовність під час відповіді, самостійність мислення, впевненість в правоті своїх суджень, вміння виділяти головне, вміння встановлювати міжпредметні та внутрішньопредметні зв'язки, вміння робити висновки, показувати перспективу розвитку ідеї або проблеми, відсоток унікальності та

запозичення текстового документу (плагіат), уміння публічно чи письмово представити звітний матеріал.

**Підсумковий контроль** проводиться з метою перевірки рівня та якості підготовки здобувачів вищої освіти, їх відповідності освітньо-кваліфікаційним характеристикам. Здійснюється у формі письмової атестації (екзамену або диференційованого заліку).

Здобувач допускається до складання письмової атестації, якщо він виконав індивідуальне завдання та набрав не менше 25 балів.

Кожен білет складається з трьох теоретичних питань, що охоплюють весь курс.

*Критерії оцінювання знань здобувачів на письмовій атестації (оцінюється від 0 до 30 балів):*

25-30 балів – в повному обсязі здобувач володіє навчальним матеріалом, глибоко та всебічно розкрив зміст питань.

20-24 бали – достатньо повно володіє навчальним матеріалом, в основному розкрито зміст питань. При наданні відповіді на деякі питання не вистачає достатньої глибини та аргументації, при цьому є несуттєві неточності та незначні помилки.

15-19 балів – в цілому володіє навчальним матеріалом, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.

7-14 балів – не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Недостатньо розкриті зміст питань, допускаючи при цьому суттєві неточності.

1-6 балів – частково володіє навчальним матеріалом, відповіді загальні, допущено при цьому суттєві помилки.

0 балів – не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту питання.

Підсумкова оцінка формується з урахуванням результатів поточного контролю та роботи здобувача впродовж семестру. Отримані здобувачем бали за накопичувальною 100-бальною шкалою оцінювання знань переводяться у національну шкалу та в рейтингову шкалу ЄКТС згідно з таблицею.

Отримані здобувачем бали за накопичувальною 100-бальною шкалою оцінювання знань переводяться у національну шкалу та в рейтингову шкалу ЄКТС згідно з таблицею.

Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами з навчальної дисципліни

Накопичувальна 100-бальна шкала	Рейтингова шкала ЄКТС	Національна шкала
90–100	A	відмінно
80–89	B	добре

65–79	C	
55–64	D	задовільно
50–54	E	
35–49	FX	незадовільно
0–34	F	

### 9. Політика викладання навчальної дисципліни

1. Активна участь в обговоренні навчальних питань, попередня підготовка до лабораторних та практичних занять за рекомендованою літературою, якісне і своєчасне виконання завдань.

2. Сумлінне виконання розкладу занять з навчальної дисципліни (здобувачі вищої освіти, які запізнилися на заняття, до заняття не допускаються).

3. З навчальною метою під час заняття мобільними пристроями дозволяється користуватися тільки з дозволу викладача.

4. Здобувач вищої освіти має право дізнатися про свою кількість накопичених балів у викладача навчальної дисципліни та вести власний облік цих балів.

5. При виконанні індивідуального завдання (аналітична задача) до захисту допускаються роботи, які містять не менше 60 % правильних результатів аналізу розчину .

Розробник:  
професор кафедри  
спеціальної хімії та  
хімічної технології



Ольга СКОРОДУМОВА