

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Кафедра фізичної хімії

«ЗАТВЕРДЖУЮ»



Проректор з науково-педагогічної роботи

Олександр ГОЛОВКО

2022 р.

Робоча програма навчальної дисципліни

«Охорона праці в галузі»

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти:	другий (магістерський)
галузь знань:	10 природничі науки
спеціальність:	102 хімія
освітня програма:	хімія (ОПП та ОНП)
вид дисципліни:	обов'язкова
факультет:	хімічний

2022 / 2023 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою хімічного факультету

22 червня 2022 року, протокол № 04

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ:

СЛЬЦОВ Сергій Віталійович, к.х.н., доцент кафедри фізичної хімії

Програму схвалено на засіданні кафедри фізичної хімії

Протокол № 11 від 21 червня 2022 року

Завідувач кафедри фізичної хімії



(підпис)

Микола МЧЕДЛОВ-ПЕТРОСЯН

Програму погоджено з гарантом освітньо-наукової програми “Хімія”

Гарант освітньо-наукової програми “Хімія”



(підпис)

Микола МЧЕДЛОВ-ПЕТРОСЯН

Програму погоджено з гарантом освітньо-професійної програми “Хімія”

Гарант освітньо-професійної програми “Хімія”



(підпис)

Андрій ДОРОШЕНКО

Програму погоджено методичною комісією хімічного факультету

Протокол № 10 від 21 червня 2022 року,

Голова методичної комісії хімічного факультету



(підпис)

Павло ЄФІМОВ

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Охорона праці в галузі» складена відповідно до освітньо-наукової програми підготовки здобувачів вищої освіти другого рівня «Магістр» спеціальності 102 «Хімія», освітньо-наукової та освітньо-професійної програм «Хімія».

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни.

Метою викладання навчальної дисципліни є: формування у студентів уявлення про основні принципи створення безпечних умов праці на підприємствах хімічної галузі та забезпечення екологічної безпеки функціонування хімічного виробництва.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни.

- навчання аналізувати та оцінювати ступінь безпеки хіміко-технологічного процесу та обладнання,
- обґрунтування методів нормалізації умов праці в конкретній виробничій ситуації;
- дотримання вимог безпеки технологічних процесів та обладнання.

1.3. Кількість кредитів – 3.

1.4. Загальна кількість годин – 90.

1.5. Характеристика навчальної дисципліни

Нормативна / <u>За вибором</u>	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й	1-й
Семестр	
1-й	1-й
Лекції	
16 год.	8 год.
Практичні, семінарські заняття	
8	–
Лабораторні заняття	
–	–
Самостійна робота	
66 год.	82 год.
Індивідуальні завдання	
–	–

1.6. Заплановані результати навчання:

знати:

- зміст основних законів та підзаконних актів, що регулюють правові та організаційні питання охорони праці в хімічній галузі;
- вимоги щодо безпеки технологічних процесів та обладнання, яке використовується на хімічному виробництві;
- основні принципи створення безпечних умов праці в хімічній галузі та забезпечення екологічної безпеки функціонування хімічного виробництва;

вміти:

- аналізувати та оцінювати ступінь безпеки технологічного процесу та обладнання;
- обирати оптимальні методи для нормалізації умов праці в конкретній виробничій ситуації.

Основна компетентність, якою повинні оволодіти студенти, це: розуміння необхідності роботи з дотриманням вимог нормативних документів з охорони праці у хімічній галузі.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Тема 1. Законодавство України з охорони праці

Законодавча та нормативна база України з питань охорони праці. Основні Закони України, що регулюють систему охорони праці. Закон України «Про охорону праці». Підзаконні та нормативно-правові акти з питань охорони праці в Україні. Основні принципи державної політики в галузі охорони праці. Основні завдання системи охорони праці та путі вирішення проблем виробничої безпеки та гігієни праці.

Тема 2. Виробничий травматизм у хімічній галузі та його попередження

Сучасний стан нещасних випадків на виробництві та у побуті в Україні. Загальні причини виробничого травматизму. Зміст понять «промислове підприємство», «хімічне підприємство», «хіміко-технологічний процес», «хімічно небезпечний об'єкт». Загальна структура хімічного виробництва. Основні стадії хіміко-технологічного процесу. Потенційно небезпечні процеси хімічного виробництва. Класифікація хімічно небезпечних об'єктів за ступенем небезпеки. Хімічні підприємства України, їх профіль та географія. Статистика нещасних випадків у хімічній галузі в сучасній Україні. Основні проблеми в області безпеки праці у хімічній промисловості України. Заходи що рекомендуються для забезпечення безпеки хімічного виробництва (відповідно до ГОСТ 12.3.002-75).

Тема 3. Найбільші катастрофи в історії світової хімічної промисловості

Аварії на хімічних виробництвах, основні фази розвитку аварій на хімічних підприємствах. Історія найбільш відомих катастроф в історії хімічної промисловості: Фліксборо (Велика Британія, 1974), Севезо (Італія, 1977), Бхопал (Індія, 1984), Piper Alfa (Англія, 1988), Пасадена (США, 1989). Виводи з розслідування причин виникнення цих катастроф та їх місце у розвитку уявлень про хімічну безпеку.

Тема 4. Основи безпеки хіміко-технологічних процесів

Періодичні та безперервні процеси хімічної технології, їх властивості. Вибір схеми технологічного процесу. Регулювання перебігу хімічних процесів. Хімічний склад та властивості реагуючих речовин, фізико-хімічні умови процесів як чинники небезпеки у хімічному виробництві. Використання інертних газів, флегматизаторів та вакууму для підвищення безпеки хімічного виробництва. Технологічний регламент підприємства, короткий зміст його розділу «Безпечна експлуатація виробництва». Пожежна безпека на хімічному виробництві. Фізико-хімічні основи процесів горіння та взриву. Забезпечення пожежо- та взривобезпечного проведення технологічних процесів (відповідно до НПАОП 0.00-1.41-88). Забезпечення безпеки виробничого обладнання хімічних підприємств (відповідно до ГОСТ 12.2.003-91).

Тема 5. Безпека роботи з хімічними речовинами

Хімічні речовини, їх дія на організм людини. Класи небезпеки хімічних речовин. Основні величини, що використовуються визначення класу небезпеки хімічних речовин: гранично-допустима концентрація, коефіцієнт можливості інгаляційного отруєння, середня смертельна доза та середня смертельна концентрація. Основні заходи з організації безпечної праці при роботі із шкідливими речовинами (відповідно до ГОСТ 12.1.007-76). Загальні вимоги до зберігання хімічних речовин (відповідно до НПАОП 73.1-1.11-12). Прекурсори наркотичних засобів і психотропних речовин, вимоги до їх зберігання та обліку. Умови безпеки на складах хімічних підприємств. Умови безпеки при транспортуванні небезпечних хімічних вантажів.

Тема 6. Безпека роботи у хімічній лабораторії та кабінетах хімії

Правила безпеки при роботі зі склом (відповідно до НПАОП 73.1-1.11-12). Правила безпеки при роботі з використанням вакууму (відповідно до НПАОП 73.1-1.11-12). Безпека роботи з легкозаймистими та горючими речовинами. Робота зі ртуттю. Зберігання хімічних речовин у хімічних лабораторіях та складах.

Основні вимоги безпеки під час роботи в кабінетах хімії (відповідно до «Правил безпеки під час проведення навчально-виховного процесу в кабінетах (лабораторіях) фізики та хімії загальноосвітніх навчальних закладів», 2012). Ос-

новні вимоги до зберігання реактивів у кабінетах хімії. Групи зберігання реактивів у кабінетах хімії.

Тема 7. Основи безпеки технологічного обладнання

Автоматичний контроль та керування хімічним процесом. Автоматичні засоби блокування та захисту при аварійних ситуаціях. Загальні принципи безпеки при конструюванні, виборі, монтажі та експлуатації хімічного обладнання. Корозійна, механічна та термічна стійкість обладнання. Герметичність обладнання та засоби забезпечення герметичності. Забезпечення безпеки обладнання, що працює під тиском.

Тема 8. Санітарно-технічне обладнання підприємств

Вентиляційні системи, їх класифікація та улаштування. Перевірка вентиляційних систем. Аварійна вентиляція. Водопостачання та каналізація. Методи очистки стічних вод хімічних підприємств. Тверді відходи та їх утилізація. Способи очистки газових викидів підприємств від небезпечних домішок. Промислові фільтри.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів 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	
Тема 1. Законодавство України з охорони праці	10	2	–			8	10	½					9.5
Тема 2. Виробничий травматизм у хімічній галузі та його попередження	10	2	–			8	10	½					9.5
Тема 3. Найбільші катастрофи в історії світової хімічної промисловості	15	2	1			12	15	1					14
Тема 4. Основи безпеки хіміко-технологічних процесів	10	2	–			8	10	1					9
Тема 5. Безпека роботи з хімічними речовинами	15	2	2			11	15	1					14

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 6. Безпека роботи у хімічній лабораторії та кабінетах хімії	10	2	1			7	10	1				9
Тема 7. Основи безпеки технологічного обладнання	10	2	1			7	10	½				9.5
Тема 8. Санітарно-технічне обладнання підприємств	10	2	1			7	10	½				9.5
Усього годин	90	16				68	90	6				84

4. Практичні заняття

Заняття 1. Вивчення досвіду виробничого травматизму на прикладах, взятих з тем «Найбільші катастрофи в історії світової хімічної промисловості» та «Безпека роботи з хімічними речовинами».

Заняття 2. Розгляд основних положень нормативних документів з теми Безпека роботи у хімічній лабораторії та кабінетах хімії.

Заняття 3. Основи безпеки технологічного обладнання. Санітарно-технічне обладнання підприємств.

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Ознайомлення із повними текстами основних Законів України, що регулюють питання охорони праці в Україні.	8	9.5
2	Ознайомлення із сучасним станом нещасних випадків на виробництві та у побуті в Україні відповідно до «Національної доповіді про стан техногенної та природної безпеки в Україні». Вивчення загальних причин виробничого травматизму та потенційно небезпечних процесів хімічного виробництва та заходів, що рекомендуються для забезпечення безпеки хімічного виробництва (відповідно до ГОСТ 12.3.002-75).	8	9.5
3	Вивчення літератури про аварії на хімічних виробництвах, найбільш відомі катастрофи в історії хімічної промисловості: Фліксборо (Велика Британія, 1974), Севезо (Італія, 1977), Бхопал (Індія, 1984), Piper Alfa (Англія, 1988), Пасадена (США, 1989). Перегляд фільмів, що присвячені розслідуванню цих та інших катастроф на хімічних підприємствах.	12	14

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
4	Вивчення нормативних документів з наступних тем: забезпечення пожежо- та взривобезпечного проведення технологічних процесів (відповідно до НПАОП 0.00-1.41-88); забезпечення безпеки виробничого обладнання хімічних підприємств (відповідно до ГОСТ 12.2.003-91).	8	9
5	Вивчення основних заходів з організації безпечної праці при роботі із шкідливими речовинами (відповідно до ГОСТ 12.1.007-76). Вивчення загальних вимог до зберігання хімічних речовин (відповідно до НПАОП 73.1-1.11-12) та прекурсорів наркотичних засобів і психотропних речовин.	11	14
6	Знайомство з правилами безпеки при роботі в хімічній лабораторії (відповідно до НПАОП 73.1-1.11-12), основними вимогами безпеки під час роботи в кабінетах хімії (відповідно до «Правил безпеки під час проведення навчально-виховного процесу в кабінетах (лабораторіях) фізики та хімії загальноосвітніх навчальних закладів», 2012), групи зберігання реактивів у кабінетах хімії.	7	9
7	Герметичність обладнання та засоби забезпечення герметичності, забезпечення безпеки обладнання, що працює під тиском (Правила охорони праці під час експлуатації обладнання, що працює під тиском, 2018).	7	9.5
8	Ознайомлення з літературою за наступними темами: вентиляційні системи, їх класифікація та улаштування; водопостачання та каналізація; методи очистки стічних вод хімічних підприємств; тверді відходи та їх утилізація; способи очистки газових викидів підприємств від небезпечних домішок.	7	9.5
	Разом:	68	84

6. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом.

7. Методи контролю

Перевірка роботи студентів під час лекцій, написання залікової контрольної роботи.

8. Схема нарахування балів

Залікову оцінку виставляє викладач, який веде семінарські заняття. Залікова оцінка, яку студенти отримують в кінці семестру, складається з оцінки таких видів роботи:

а) відвідування лекцій та робота під час лекцій;

б) доповідь на семінарському занятті за визначеною викладачем темою та підготовка реферату за цією темою.

г) контрольна робота, що відповідає матеріалу, який розглядається під час лекцій.

Відвідування однієї лекції та робота під час лекції оцінюється в 1 бал. Максимальна можлива оцінка за роботу на лекціях – 10 балів.

Доповідь на семінарському занятті оцінюється у 10 балів, реферат за цією темою, оформлений відповідно до всіх вимог, оцінюється за 10-ти бальною шкалою. Якщо студент був відсутній на занятті, на яке була запланована доповідь, або не робив доповіді, йому необхідно підготувати есе (реферат) за цією темою, який оцінюється у 10 балів.

Максимально можлива оцінка за контрольну роботу – 70 балів.

Таким чином, максимальна можлива кількість балів при вивченні дисципліни складає: $10 + 10 + 10 + 70 = 100$.

Для отримання заліку обов'язковими є підготовка реферату за визначеною темою та наявність 50 набраних балів. Якщо сума отриманих студентом під час семестру балів все ж таки виявляється меншою ніж 50, то для отримання позитивної залікової оцінки необхідно написати додатковий реферат за запропонованою викладачем темою, який оцінюється за 10-ти бальною шкалою. Підсумкова оцінка, яку отримують студенти, розраховується у відповідності до наведених нижче таблиць:

Схема нарахування балів

Вид роботи студента	Максимально можлива кількість балів
Поточний контроль (на лекціях)	10
Доповідь (на семінарських заняттях)	10
Написання есе (реферату) за попередньо визначеною темою	10
Семестровий залік (письмова контрольна робота)	70
Разом	100

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка за національною шкалою для заліку
50 – 100	Зараховано
1 – 49	Не зараховано

9. Рекомендована література

Базова література

1. Основи охорони праці: Підручник. 2-ге видання / К.Н.Ткачук, М.О.Халімовський, В.В.Зацарний та ін. – К.: Основа, 2006 – 448 с.
2. Москальова В.М. Основи охорони праці. – К.: ВД "Професіонал", 2005. – 672 с.
3. Основи охорони праці. / В.В. Березуцький, Т.С. Бондаренко, Г.Г.Валенко та ін./ за ред. В.В. Березуцького. – Х.:Факт, 2005. – 480 с.
4. Катренко Л.А., Пістун І.П. Охорона праці в галузі освіти. – Суми: Університетська книга, 2005. – 304 с.
5. Безпека життєдіяльності (забезпечення соціальної, техногенної та природної безпеки): Навч. посібник/ В.В. Бегун, І.М. Науменко – К., 2004. – 328с.
6. Березуцький В.В., Васьковець Л.А., Вершиніна Н.П. та ін. Безпека життєдіяльності: Навчальний посібник / За ред. В.В. Березуцького. – Х.: Факт, 2005. – 348 с.
7. Запорожець О.І., Протоєрейський О.С., Франчук Г.М., Боровик І. М. Основи охорони праці. Підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 264 с.
8. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці: Підручник / За ред. М.П.Гандзюка. – К.: Каравела, 2004. – 408 с.
9. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці. Підручник. – Львів: УАД, 2006. – 336 с.
10. Гогіташвілі Г.Г., Лапін В.М. Основи охорони праці. – К.: Знання, 2008. – 302 с.
11. Русаловський А.В. Правові та організаційні питання охорони праці: Навч. посіб. – 4-те вид. – К.: Університет «Україна», 2009. – 295 с.
12. Пістун І.П., Кіт Ю.В. Безпека життєдіяльності (психофізіологічні аспекти). Практичні заняття. – Львів: Афіша. 2000. – 238 с.
13. Жидецький В.Ц., Джигирей В.С., Сторожук В.М., Туряб Л.В., Лико Х.І. Практикум із охорони праці. Львів: Афіша, 2000. 352 с.

Допоміжна література

1. Sanders R. E. Chemical process safety: learning from case histories. 4-th edition. Burlington: Elsevier Butterworth–Heinemann, 2015. 485 p.
2. Kletz T. A. What went wrong? : case histories of process plant disasters and how they could have been avoided. 5-th edition. Elsevier, 2009. 608 p.
3. 100 Largest Losses in the Hydrocarbon Industry 1974-2019. Marsh, 2020. 80 p.
4. Sanders R. E. Chemical process safety: learning from case histories. – 3-rd edition. – Burlington: Elsevier Butterworth–Heinemann, 2005. – 327 p.
5. Dikshith T. S. S., Diwan P. V. Industrial guide to chemical and drug safety. – Hoboken: John Wiley & Sons, 2003. – 629 p.
6. Hill R. H., Finster D. C. Laboratory safety for chemistry students. – Hoboken: John Wiley & Sons, 2010. – 547 p.
7. Rayburn S. R. The foundations of laboratory safety: a guide for the biomedical laboratory. – NY: Springer-Verlag, 1990. – 418 p.

8. Furr A. K. CRC Handbook of laboratory safety. – Boca Raton: CRC Press, 2000. – 808 p.
9. Crowl D. A., Louvar J. F. Chemical process safety: fundamentals with applications. – 2-nd edition. – Prentice Hall PTR, 2002. – 625 p.
10. Hill R. H., Finster D. C. Laboratory safety for chemistry students. – Hoboken: John Wiley & Sons, 2010. – 547 p.
11. Furr A. K. CRC Handbook of laboratory safety. – Boca Raton: CRC Press, 2000. – 808 p.
12. Chemical safety for teachers and their supervisors. – Washington: ACS Publications, 2001. – 24 p.

10. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

Українські офіційні інтернет ресурси з питань охорони праці

1. <http://dsp.gov.ua/> – сайт Державної служби України з питань праці.
2. <http://www.kh.dsp.gov.ua/> – сайт Головного управління Держпраці в Харківській області.
3. <http://www.dsns.gov.ua> – сайт Державної служби з надзвичайних ситуацій України.
4. <http://www.fssu.gov.ua> – сайт Фонду соціального страхування України.