

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ
ФАКУЛЬТЕТ ОПЕРАТИВНО-РЯТУВАЛЬНИХ СИЛ
КАФЕДРА СПЕЦІАЛЬНОЇ ХІМІЇ ТА ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Начальник кафедри спеціальної хімії
та хімічної технології



(підпис)

Олена ТАРАХНО

“ 26 ” 08 2020 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Знешкодження і утилізація небезпечних хімічних речовин»

циклу професійної (вибіркова) 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 № __

Перезатверджено. Начальник кафедри СХХТ _____ Олена ТАРАХНО
(підпис)

20__-20__ навчальний рік

Протокол від «__» _____ 20__ року № __

2020 рік

Анотація

Знання, отримані під час вивчення навчальної дисципліни «Знешкодження і утилізація небезпечних хімічних речовин», дозволяють розібратися в сучасних методах знешкодження, переробки і утилізації небезпечних хімічних речовин, а також володіти знаннями щодо переліку нормативних документів у галузі поводження із небезпечними хімічними речовинами

Навчальний курс даної дисципліни містить такі розділи:

1. Відходи виробництва і споживання неорганічних і органічних матеріалів.
2. Утилізація стічних вод та очищення газових викидів хімічної промисловості.
3. Знешкодження і утилізація радіоактивних відходів.
4. Способи знешкодження твердих побутових відходів.
5. Знешкодження медичних відходів.
6. Маркування небезпечних вантажів.

1. Інформація про викладача

Загальна інформація	Чиркіна Марина Анатоліївна, доцент кафедри спеціальної хімії та хімічної технології факультету оперативно-рятувальних сил, к.т.н.
Контактна інформація	м. Харків, вул. Баварська, 7, кабінет №021. Робочий номер телефону – 370-32-93.
E-mail	scct@nuczu.edu.ua
Наукові інтереси*	
Професійні здібності*	

* – заповнюється за бажанням НПП.

2. 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: щосереди з 15.30 до 17.00 в аудиторії №208. В разі додаткової потреби здобувача в консультації час погоджується з викладачем.

3. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни

Постреквізити: Організація аварійно-рятувальних робіт з радіаційного та хімічного захисту в надзвичайних ситуаціях

4. Характеристика навчальної дисципліни

Мета викладання дисципліни: є формування уявлень про основні технології знешкодження і утилізації небезпечних хімічних речовин, які утворюються у вигляді побутових або промислових відходів або є

результатом аварійної ситуації, а також оцінка ступеня ризиків під час проведення робіт із небезпечними хімічними речовинами та запропонування методів їх знешкодження, утилізації або зменшення негативного впливу під час локалізації аварійної ситуації.

Основні завдання вивчення дисципліни: формування здатності застосовувати отримані знання для вирішення питань захисту від небезпечних хімічних речовин шляхом їх знешкодження і утилізації; вирішення екологічних проблем, що виникають під час знешкодження і утилізації небезпечних хімічних речовин; обирати способи та параметри контролю для забезпечення норм і правил екологічної і техногенної безпеки.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен отримати:

знання:

- основні джерела походження небезпечних хімічних речовин, шляхи і способи їх поширення;
- технологічні прийоми і способи переробки відходів; технологічні прийоми і способи локалізації впливу небезпечних речовин під час виникнення аварійної ситуації;
- особливості знешкодження небезпечних речовин залежно від їх агрегатного стану, джерела походження, ступеня токсичності.

уміння:

- застосовувати знання для розв'язання складних і нестандартних ситуацій, пов'язаних із знешкодженням і утилізацією небезпечних хімічних речовин;
- використовувати дані про аварійну ситуацію для розроблення можливих варіантів її ліквідації;
- визначати способи і засоби захисту від впливу негативних факторів під час проведення робіт із знешкодження і утилізації небезпечних хімічних речовин.

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти:

здатність визначати способи знешкодження і утилізації небезпечних хімічних речовин залежно від їх властивостей та джерела походження. Здатність до роботи з нормативними документами у галузі поводження із небезпечними хімічними речовинами. Здатність аналізувати системи екологічної безпеки для проєктів попередження, контролю, локалізації та ліквідації екологічно небезпечних ситуацій. Здатність до організації робіт зі знешкодження та утилізації небезпечних речовин різного походження.

Автономія та відповідальність

Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.

Результати навчання:

Проводити роботи з небезпечними речовинами радіаційного, хімічного та біологічного походження, використовувати основні методи знешкодження і утилізації небезпечних хімічних речовин.

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Денна форма навчання
Рік підготовки	2-й
Семестр	3-й
Обсяг кредитів ЄКТС	3
Загальна кількість годин	90 год.
Лекції	18 год.
Практичні, семінарські	14 год.
Лабораторні	12 год.
Самостійна робота	46 год.
Вид підсумкового контролю	екзамен

5. Календарно-тематичний план викладання дисципліни

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

Тиждень навчання	Тема та її зміст	Вид навчальних занять
3 семестр (15 тижнів)		
Модуль 1.		
1	Тема 1.1. Класифікація небезпечними хімічними речовинами та проблеми поводження із ними. - Проблеми забруднення навколишнього середовища. - Види відходів, класифікація відходів. - Межі забруднення, індекси якості навколишнього середовища.	ЛК – 2 год. ПЗ – 2 год. СР – 6 год
2-3	Тема 1.2. Відходи виробництва і споживання неорганічних матеріалів. - Відходи електрохімічних виробництв. Регенерація відходів електрохімічних виробництв. - Відходи металургійних виробництв: метали, оксиди металів. Відходи виробництва чорних та кольорових металів. - Відходи силікатних виробництв. Утилізація відходів виробництва і споживання неорганічних матеріалів.	ЛК – 2 год. ПЗ – 2 год. ЛБ – 2 год. СР – 6 год.
4-5	Тема 1.3. Відходи виробництва і споживання	ЛК – 2 год.

	органічних матеріалів - Відходи органічного синтезу і виробництва полімерів. Відходи гумотехнічного виробництва. - Відходи переробки нафти. Відходи переробки деревини. - Утилізація відходів виробництва і споживання органічних матеріалів.	ПЗ – 2 год. ЛБ – 2 год. СР – 6 год.
6-7	Тема 1.4. Утилізація стічних вод - Стічні води хімічної промисловості. - Стоки нафтової та нафтохімічної промисловості. Шахтні води. - Стічні води легкої промисловості. - Стічні води харчових виробництв. - Стічні води сільськогосподарських виробництв	ЛК – 2 год. ПЗ – 2 год. ЛБ – 2 год. СР – 4 год.
8	Тема 1.5. Радіоактивні відходи - Поводження із радіоактивними відходами. - Знешкодження і утилізація радіоактивних відходів. - Технології зберігання радіоактивних матеріалів.	ЛК – 2 год. ПЗ – 2 год. СР – 4 год.
Модуль 2		
9-10	Тема 2.1. Система управління відходами у містах і населених пунктах - Класифікація побутових відходів. - Оцінювання небезпеки побутових відходів. - Системи управління відходами у містах і населених пунктах. - Нормування об'ємів утворення і розміщення відходів.	ЛК – 2 год. ПЗ – 2 год. СР – 6 год.
11-12	Тема 2.2 Способи знешкодження твердих побутових відходів. - Компостування, спалювання твердих побутових відходів. - Комбіновані методи утилізації твердих побутових відходів - Утворення та нейтралізація викиди шкідливих речовин під час знешкодження твердих побутових відходів.	ЛК – 2 год. ПЗ – 2 год. ЛБ – 2 год. СР – 6 год

13	Тема 2.3 Знешкодження медичних відходів - Утилізація медичних відходів в Україні. - Система маркування медичних відходів. - Нормативно-правова база. Заходи безпеки при поводженні з медичними відходами	ЛК – 2 год.. ЛБ – 2 год. СР – 4 год
14-15	Тема 2.4 Знаки і маркування небезпечних вантажів - Нормативно-правові акти. Класифікація небезпечних речовин та їх характеристика. - Класи небезпечних речовин. - Маркування і знаки небезпечних речовин. - Правила дорожнього перевезення небезпечних вантажів	ЛК – 2 год.. ЛБ – 2 год. СР – 4 год
Всього		90 годин

Примітка: Лк. – лекція; ПЗ – практичне заняття; ЛР – лабораторна робота; СР – самостійна робота.

7. Список рекомендованої літератури

Базова

1. Управління та поводження з відходами. Навчальний посібник. Ч. 1. Технології знезараження непридатних пестицидів / [Петрук В.Г., Ранський А.П., Васильківський І.В., Іщенко В.А., Безвозюк І.І., Петрук Р.В.] – Вінниця: ВНТУ, 2012. – 265 с.
2. Управління та поводження з відходами. Частина 2. Тверді побутові відходи: навчальний посібник / Петрук В. Г., Васильківський І. В., Кватернюк С. М., Турчик П. М., Іщенко В. А., Петрук Р. В.. – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 243 с.
3. Промислова екологія : Курс лекцій / В.А. Андронов, О.П. Шароватова. Ч.1 . – Х. : НУЦЗУ, 2012 . – 186 с.
4. Промислова екологія : Курс лекцій / В.А. Андронов, О.П. Шароватова. Ч. 2 . – Х. : НУЦЗУ, 2014 . – 408 с.
5. Клименко, М.О. Техноекоекологія : Навч. посіб. / М.О. Клименко, І.І. Залеський . – К. : Академія, 2011 . – 256 с.
6. Сторожук, В.М. Промислова екологія : Підручник / В.М. Сторожук, В.А. Батлук, М.М. Назарук . – Львів : Українська академія друкарства, 2005 . – 547с.
7. Поводження з відходами : Для студентів за спеціальністю 8.04010603 "Екологічна безпека" освітньо-кваліфікаційного рівня "магістр" : Практикум / Уклад. О.В. Рибалова . – Х. : НУЦЗУ, 2016 . – 212 с.
8. Закон України «Про поводження з радіоактивними відходами» від 30.06.1995 № 255/95-ВР

9. Закон України «Про Загальнодержавну програму поводження з токсичними відходами»: від 14.09.2000 № 1947-III

10. Закон України «Про поводження з відпрацьованим ядерним паливом щодо розміщення, проектування та будівництва централізованого сховища відпрацьованого ядерного палива реакторів типу ВВЕР вітчизняних атомних електростанцій» від 09.02.2012 № 4384-VI.

11. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку вилучення, утилізації, знищення та знешкодження непридатних або заборонених до використання пестицидів і агрохімікатів та тари від них» від 27.03.1996 р. № 354.

12. Постанова Кабінету Міністрів України «Про впровадження збирання, сортування, транспортування, переробки та утилізації відходів як вторинної сировини» від 26.07.2001 р. № 915.

Допоміжна

1. Класифікатор відходів ДК 005-96 (Наказ Держстандарту України 29.02.1996 р. № 89)

2. Норми радіаційної безпеки України НРБУ-97/Д-2000.

3. Режими діяльності рятувальників, що використовують засоби індивідуального захисту під час ліквідування наслідків аварій на хімічно та радіаційно небезпечних об'єктах. Загальні вимоги. СОУ МНС 75.2-00013528-006:2011.

7. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання з дисципліни «Знешкодження і утилізація небезпечних хімічних речовин» 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	
III семестр. I. Поточний контроль				
Модуль № 1	Лекції*	5	4	20
	Семінари	0	0	0
	Практичні заняття*	5	4	20
	Лабораторні роботи*	3	4	12
Разом за модуль № 1			52	

Модуль № 2	Лекції*	4	2	8
	Семінари	0	0	0
	Практичні заняття*	2	2	4
	Лабораторні роботи*	3	2	6
Разом за модуль № 2				18
Разом за поточний контроль				70
II. Індивідуальна самостійна робота				0
III. Письмовий екзамен				30
Разом за всі види навчальної роботи				100

* – обов'язкові види поточного контролю.

Підсумкова оцінка формується з урахуванням результатів:

- поточного контролю роботи здобувача впродовж семестру;
- підсумкового контролю успішності.

Поточний контроль проводиться на кожному практичному та лабораторному занятті. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу) за набутими навичками під час вивчення теоретичного матеріалу та виконання завдань практичних та лабораторних робіт.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на практичному та на лабораторному занятті I модуля (оцінюється в діапазоні від 0 до 4 балів) та на практичному та лабораторному занятті II модуля (оцінюється в діапазоні від 0 до 2 балів):

При оцінюванні рівня знань, виявлених під час проведення практичного заняття, за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань та керуватись Положенням про організацію освітнього процесу в університеті, затвердженого наказом НУЦЗ України від 19.06 2016 року № 129.

Порядок оцінювання:

Бали		Критерії оцінювання	
		Індивідуальне, фронтальне або письмове опитування	Тестовий контроль
1,8-2	3,6-4	Послідовна і повна відповідь на поставлені запитання.	90 – 100 % вірних відповідей
1,6-1,78	3,2-3,5	У відповіді зроблена не принципова помилка несуттєвого характеру, при повних знаннях програмного матеріалу.	80-89 % вірних відповідей
1,3-1,78	2,6-3,1	У відповіді зроблені деякі не принципові помилки, несуттєвого характеру, при повних	65-79 % вірних відповідей

		знання програмного матеріалу	
1,1-1,28	2,2-2,5	У відповіді зроблено деякі помилки, при не повних знаннях програмного матеріалу.	55-64 % вірних відповідей
1-1,08	2-2,1	Недостатня повнота викладення матеріалу, наявність неточностей при викладенні теоретичних питань. Порушення логічної послідовності викладення матеріалу.	50-54 % вірних відповідей
0,7-0,98	1,4-1,9	Відсутність знань по більшій частині матеріалу, погане засвоєння положень курсу.	35-49 % вірних відповідей
0,02-0,68	0,04-1,3	Відсутність знань по матеріалу дисципліни, не засвоєння положень курсу.	1-34 % вірних відповідей

* під час оцінювання відповіді, викладач визначає отриману кількість балів здобувачем у встановлених інтервалах. Під час визначення кількості балів, в межах певного інтервалу, необхідно враховувати наступні критерії: вірно сформульовані визначення та розкриті основні положення курсу; використання наукової термінології без спотворень; наявність формул для розрахунків.

Формою підсумкового контролю є іспит, який здійснюється методом роздільної перевірки рівня теоретичних знань, а також якості практичної підготовки. Критерії виставлення оцінки за іспит (оцінюється від 0 до 30 балів):

Бали	Критерії оцінювання	
	Письмове опитування	Тестовий контроль
27-30*	Послідовна і повна відповідь на поставлені запитання.	90-100 % вірних відповідей
24-26,7*	У відповіді зроблена не принципова помилка несуттєвого характеру, при повних знаннях програмного матеріалу.	80-89 % вірних відповідей
19,5-23,7*	У відповіді зроблені деякі не принципові помилки, несуттєвого характеру, при повних знаннях програмного матеріалу.	65-79 % вірних відповідей
16,5-19,2*	У відповіді зроблено деякі помилки, при не повних знаннях програмного матеріалу.	55-64 % вірних відповідей
15-16,2*	Недостатня повнота викладення	50-54 % вірних відповідей

	матеріалу, наявність неточностей при викладенні теоретичних питань. Порушення логічної послідовності викладення матеріалу.	
10,5-14,7*	Відсутність знань по більшій частині матеріалу, погане засвоєння положень курсу.	35-49 % вірних відповідей
0,3-10,2*	Відсутність знань по матеріалу дисципліни, не засвоєння положень курсу.	1-34 % вірних відповідей

* під час оцінювання відповіді, викладач визначає отриману кількість балів здобувачем у встановлених інтервалах. Під час визначення кількості балів, в межах певного інтервалу, необхідно враховувати наступні критерії: вірно сформульовані визначення та розкриті основні положення курсу; використання наукової термінології без спотворень; наявність формул для розрахунків.

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

Сума балів за всі види навчальної діяльності за шкалою ВНЗ	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		екзамен, диференційований залік	залік
90-100-120 (з урахув.. необов'язкових завдань)	A	відмінно	зараховано
80-89	B	добре	
65-79	C		
55-64	D	задовільно	
50-54	E		
35-49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

9. Політика викладання навчальної дисципліни

1. Активна участь в обговоренні навчальних питань, попередня підготовка до практичних та лабораторних 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.

Доцент кафедри
спеціальної хімії та хімічної технології



Марина ЧИРКІНА