

Державний вищий навчальний заклад
«Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»
Кафедра теоретичної та прикладної хімії

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор _____ Шарин С.В.

“ _____ ” _____ 2017 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Хімія криміналістична

_____ (шифр і назва навчальної дисципліни)

спеціальність _____ 102 Хімія _____
(шифр і назва спеціальності)

спеціалізація _____
(назва спеціалізації)

інститут, факультет _____ Факультет природничих наук _____
(назва інституту, факультету)

Івано-Франківськ – 2017 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Хімія криміналістична» для студентів спеціальності 102 Хімія, 2017 р. – 13 с.

Розробник:

Татарчук Т.Р., доцент кафедри теоретичної та прикладної хімії, кандидат хімічних наук, доцент.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри теоретичної і прикладної хімії факультету природничих наук

Протокол від “30” серпня 2017 р. № 1

Завідувач кафедри теоретичної і прикладної хімії

_____ (Миронюк І.Ф.)
(підпис)
“ ____ ” _____ 2017 р.

Схвалено методичною комісією факультету природничих наук

Протокол від “26” вересня 2017 р № 1

“ ____ ” _____ 2017 р.

Голова _____ (Шпарик Ю.С.)
(підпис)

© Татарчук Т.Р., 2017 рік
© ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», 2017 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів: 6	Галузь знань <u>10 – Природничі науки</u> (шифр і назва)	Вибіркова	
Модулів – 2	Спеціальність (професійне спрямування): <i>102 Хімія</i>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 3		4-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ _____ (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин – 180		7-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – самостійної роботи студента –	Освітньо-кваліфікаційний рівень: <i>бакалавр</i>	Лекції	
		28 год.	год.
		Практичні, семінарські	
		год.	год.
		Лабораторні	
		32 год.	год.
		Самостійна робота	
120 год.	год.		
		Вид контролю: екзамен	

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

$$\text{для денної форми навчання} - 60 / 120 = 0,5$$

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: ознайомити студентів з базовими поняттями та означеннями криміналістичної хімії, тактикою та методикою проведення аналізів та інтерпретації результатів дослідження.

Завдання: овоїти аналітичні методи дослідження у криміналістичній хімії, вивчити основи мікроскопічних та спектроскопічних досліджень, проводити хімічну експертизу різних слідів злочину, зокрема: аналіз відбитків пальців, плям крові, зразків фарби, ґрунту тощо.

У результаті вивчення курсу студент повинен:

знати:

- визначення та сфери діяльності криміналістичної науки;
- аналітичні методи дослідження у криміналістичній хімії;
- основи мікроскопічних досліджень;
- основи спектроскопічних досліджень;
- основи хроматографічного аналізу;
- методи визначення присутності різних елементів у зразку;

вміти:

- застосовувати хімічні методи у криміналістичній хімії;
- проводити аналіз зразків та інтерпретацію даних;
- проводити хімічну експертизу фарби та ґрунту;
- проводити експертизу шкідливих і вибухових речовин;
- проводити хімічну обробку відбитків пальців;
- проводити хімічний аналіз документів.

Результати навчання (компетентності)

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 4. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК 10. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

СК 2. Здатність розпізнавати і аналізувати проблеми, застосовувати обґрунтовані методи вирішення проблем, приймати обґрунтовані рішення в області хімії.

СК 5. Здатність здійснювати сучасні методи аналізу даних.

СК 7. Здатність здійснювати типові хімічні лабораторні дослідження.

СК 8. Здатність здійснювати кількісні вимірювання фізико-хімічних величин, описувати, аналізувати і критично оцінювати експериментальні дані.

СК 9. Здатність використовувати стандартне хімічне обладнання.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН2. Отримати навички самостійної роботи з хімічними речовинами і матеріалами, з урахуванням їхніх фізичних і хімічних властивостей, включаючи поводження з небезпечними речовинами.

ПРН3. Вміти здійснити необхідні операції, спостереження, і вимірювання хімічних властивостей та явищ, правильно документувати результати.

ПРН5. Вміти на науковій основі організувати свою працю, володіти сучасними методами збору, збереження і обробки інформації державною та іноземною мовами.

ПРН7. Володіти методами хімічного аналізу сполук.

ПРН8. Вміти визначати хімічні, фізико-хімічні, фізичні, механічні та структурні властивості сполук.

ПРН10. Вимірювати фізико-хімічні параметри хімічних процесів і операцій.

ПРН14. Розбиратися в основних проблемах наукових та навчальних дисциплін, значимості своєї професії.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1

Тема 1. Вступ до криміналістичної хімії (2 год.).

Визначення та сфера застосування криміналістичної хімії. Історія та розвиток криміналістичної хімії. Криміналістичні лабораторії.

Тема 2. Мікрокристалічні методи. Хімічна екстракція та підготовка зразків (2 год.).

Мікрокристалічні методи. Переваги мікрокристалічних технологій. Недоліки мікрокристалічних технологій. Методи мікрокристалічних випробувань. Техніка водної проби. Техніка випробування на летючість. Техніка випробування кислот та аніонів. Водні тестові реактиви. Тест на хлорид золота. Випробування хлориду золота у фосфорній кислоті. Тест на хлорид платини. Випробування хлориду ртуті. Тест на перманганат калію. Тест на ацетат натрію.

Хімічна екстракція та підготовка зразків. Екстракція твердої рідини. Кислотно-основна екстракція. Екстракція нейтральної сполуки. Підготовка зразків.

Тема 3. Криміналістична мікроскопія. Хроматографія та мас-спектрометрія. ІЧ-спектроскопія (4 год.).

Мікроскоп та його криміналістичні застосування. Основи мікроскопу. Порівняльний мікроскоп. Стереоскопічний мікроскоп. Поляризаційний мікроскоп. Мікроспектрофотометр. Скануючий електронний мікроскоп.

Хроматографічні методи. Паперова хроматографія. Тонкошарова хроматографія. Колонна хроматографія. Іонообмінна хроматографія. Високопродуктивна рідинна хроматографія. Газова хроматографія.

Мас-спектрометрія. Іонізація. Електронний вплив. Хімічна іонізація. Масово-спектральна фрагментація. Аналізатори маси (фільтри). Квадрупольні аналізатори маси. Магнітні секторні аналізатори маси.

Інфрачервона спектроскопія. Теорія інфрачервоної спектроскопії. Інфрачервоний спектр. Дисперсійний інфрачервоний спектрометр. Інфрачервоний спектрометр з перетворенням Фур'є. Методи відбору проб. Відбивна здатність. Вибір приладів для криміналістичної ідентифікації.

Тема 4. Хімічний скринінг. Хімічні методи дослідження кольору (2 год.).

Хімічний скринінг. Хімія утворення кольору. Обмеження хімічних досліджень кольору. Хімічні методи дослідження кольору. Тест Чена. Тест Діллі-Коппані. Тест Мекка. Проба Маркіза. Тест на нітратну кислоту. Тест на первинний, вторинний та третинний аміни. Тест Ван-Урка. Проба Дюквени-Левіна. Тест Фреде. Тест Яновського. Тест Вебера.

Тема 5. Хімічна експертиза скла (2 год.).

Коротка історія експертизи скла. Дослідження та порівняння скла, стандартна лабораторна практика. Інтерпретація досліджень та порівнянь скла.

Тема 6. Криміналістичний аналіз сміття (2 год.).

Методи розділення. Аналітичні методи. Стандартні методи. Збір зразків. Класифікація горючої рідини. Горючі рідини на основі нафти. Незаймисті рідини. Підготовка зразків. Аналіз зразків та інтерпретація даних.

Змістовий модуль 2

Тема 7. Криміналістичний аналіз фарби та ґрунтів (2 год.).

Хімія фарб та кольорознавство. Види фарби. Аналітичні методи: мікроскопічні дослідження, мікроспектрофотометрія, інфрачервона спектроскопія, спектроскопія КРС, хроматографія, методи елементарного аналізу.

Криміналістичне порівняння ґрунту та геологічних мікрослідів. Генезис ґрунту. Генезис геологічних мікрослідів. Збір зразків невідомого походження. Збір зразків ґрунту відомого походження. Початкові порівняння. Порівняння кольорів. Порівняння текстур. Порівняння корисних копалин. Модальний аналіз. Автоматизований інструментальний модальний аналіз. Екологічні складові. Антропогенні складові.

Тема 8. Криміналістичний аналіз вибухових речовин (2 год.).

Вибухові речовини. Характер вибуху. Фізичні та хімічні властивості вибухових речовин. Протоколи судово-медичної експертизи вибухових речовин та вибухових пристроїв. Хімічний аналіз вибухових речовин.

Тема 9. Криміналістична серологія. Методи ідентифікації крові (4 год.).

Збір та збереження біологічних доказів. Природа крові. Методи імунологічного аналізу. Криміналістична характеристика кров'яних плям. Загальні особливості плям крові. Формування плям крові. Вплив розбризкування на утворення візерунків кров'яних плям крові. Відновлення плям крові.

Криміналістичний аналіз ДНК. Передумови щодо типізації ДНК. Структура ДНК. Ядерна та мітохондріальна ДНК. Збір зразків та вилучення ДНК. Кількісна оцінка ДНК. Полімеразна ланцюгова реакція. Короткі тандемні повтори. Комбінована система індексів ДНК.

Ідентифікація крові: реакції окиснення-відновлення, мікрокристалічні аналізи та інші аналізи для визначення крові.

Тема 10. Криміналістична експертиза волосся та волокон (2 год.).

Доказове значення волосся та волокон. Криміналістична експертиза волосся. Морфологія волосся. Ідентифікація та порівняння волосся. Криміналістична експертиза волокон. Морфологія волокон. Ідентифікація та порівняння волокон. Збір та збереження волоконних доказів.

Тема 11. Засоби візуалізації та класифікації відбитків пальців (2 год.).

Історія відбитків пальців. Будова шкірного покриву. Петльований узор. Дуговий візерунок. Завитковий візерунок. Виявлення і фіксація слідів рук. Оптичні, фізичні, хімічні та фізико-хімічні методи виявлення. Дактилоскопічні порошки. Хімічна обробка відбитків пальців.

Тема 12. Експертиза документів: хімічний аналіз та інтерпретація результатів (2 год.).

Поняття і завдання криміналістичного документознавства. Загальні правила огляду та вивчення документа. Типові способи і ознаки підробки відбитків печаток (штампів). Аналіз документів. Підчищення. Дописування. виправлення. Травлення.

Хімічний аналіз документів. Статичний підхід. Динамічний підхід. Склад чорнила. Дослідження. Інтерпретація результатів та надання висновків.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		лек	пр	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1. Контрольна робота						
Тема 1. Вступ до криміналістичної хімії.	6	2				4
Тема 2. Мікрокристалічні методи. Хімічна екстракція та підготовка зразків.	6	2				4
Тема 3. Криміналістична мікроскопія. Хроматографія та мас-спектрометрія. ІЧ-спектроскопія.	12	4				8
Тема 4. Хімічний скринінг. Хімічні методи дослідження кольору.	6	2				4
Тема 5. Хімічна експертиза скла.	6	2				4
Тема 6. Криміналістичний аналіз сміття.	6	2				4
Разом за змістовим модулем 1	42	14				28
Змістовий модуль 2. Контрольна робота						
Тема 7. Криміналістичний аналіз фарби та ґрунтів.	4	2				2
Тема 8. Криміналістичний аналіз вибухових речовин.	6	2				4
Тема 9. Криміналістична серологія. Методи ідентифікації крові.	12	4				8
Тема 10. Криміналістична експертиза волосся та волокон.	8	2				6
Тема 11. Засоби візуалізації та класифікації відбитків пальців.	6	2				4
Тема 12. Експертиза документів: хімічний аналіз та інтерпретація результатів.	6	2				4
Разом за змістовим модулем 2	42	14				28
Змістовий модуль 3. Лабораторні заняття						
Лабораторна робота 1. Експертиза скла: дослідження та порівняння.	12			4		8
Лабораторна робота 2. Криміналістичний аналіз сміття.	12			4		8
Лабораторна робота 3. Хімічна експертиза фарби та	12			4		8

покриттів.					
Лабораторна робота 4. Криміналістичне порівняння ґрунту та мікрослідів.	12			4	8
Лабораторна робота 5. Хімічний аналіз вибухових речовин.	12			4	8
Лабораторна робота 6. Аналіз слідів крові: спектральне дослідження та мікрокристалічні реакції.	12			4	8
Лабораторна робота 7. Хімічні методи виявлення відбитків пальців.	12			4	8
Лабораторна робота 8. Хімічний аналіз документів.	12			4	8
Разом за змістовим модулем 3	96			32	64
Усього годин	180	28		32	120

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено	

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено	

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Експертиза скла: дослідження та порівняння.	4
2.	Криміналістичний аналіз сміття.	4
3.	Хімічна експертиза фарби та покриттів.	4
4.	Криміналістичне порівняння ґрунту та мікрослідів.	4
5.	Хімічний аналіз вибухових речовин.	4
6.	Аналіз слідів крові: спектральне дослідження та мікрокристалічні реакції.	4
7.	Хімічні методи виявлення відбитків пальців.	4
8.	Хімічний аналіз документів.	4
Разом		32

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Вступ до криміналістичної хімії.	4
2.	Мікрокристалічні методи. Хімічна екстракція та підготовка зразків.	4
3.	Криміналістична мікроскопія. Хроматографія та мас-спектрометрія. ІЧ-спектроскопія.	8
4.	Хімічний скринінг. Хімічні методи дослідження кольору.	4
5.	Хімічна експертиза скла.	12
6.	Криміналістичний аналіз сміття.	12
7.	Криміналістичний аналіз фарби та ґрунтів.	18
8.	Криміналістичний аналіз вибухових речовин.	12
9.	Криміналістична серологія. Методи ідентифікації крові.	16
10.	Криміналістична експертиза волосся та волокон.	6
11.	Засоби візуалізації та класифікації відбитків пальців.	12
12.	Експертиза документів: хімічний аналіз та інтерпретація результатів.	12
	Разом	120

9. Індивідуальні завдання

10. Методи навчання

- інформаційно-рецептивний (словесні, наочні)
- репродуктивний
- проблемний
- частково-пошуковий (евристичний)
- пошуковий (дослідницький)

11. Методи контролю

- усний контроль і самоконтроль;
- письмовий контроль (контрольні роботи, самоконтроль та взаємоперевірка);
- лабораторно-практичний контроль;
- тестовий контроль.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота			Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Сума балів за лабораторні роботи	Сума балів за контрольні роботи	Загальна сума балів за поточне оцінювання	50	100
30	20	50		

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
80 – 89	B	добре	
70 – 79	C		
60 – 69	D	задовільно	
50 – 59	E		
26 – 49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-25	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

1. Програма курсу «Хімія криміналістична» для студентів спеціальності 102 «Хімія».
2. Конспект лекцій.
3. Методичні вказівки до лабораторних робіт.
4. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів.

14. Рекомендована література

Базова

1. Forensic chemistry: fundamentals and applications / edited by Jay A. Siegel, Published by John Wiley & Sons, Ltd, 2016, 664 p., ISBN 978-1-118-89772-0 (cloth).
2. Forensic chemistry handbook / edited by Lawrence Kobilinsky, Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2012, 504 p., ISBN 978-0-471-73954-8 (cloth).
3. Basic Principles of Forensic Chemistry / JaVed I. Khan, Thomas J. Kennedy, Donnell R. Christian, Jr., Springer New York Dordrecht Heidelberg London, 2012, 353 p., ISBN 978-1-934115-06-0, DOI 10.1007/978-1-59745-437-7.
4. Forensic science: modern methods of solving crime / edited by Max M. Houck, Praeger Publishers, London, 2007, 165 p., ISBN 978-0-275-99323-8 (alk. paper).
5. Introduction to forensic sciences, second editon / edited by William G. Eckert, CRC Press, Inc. 1997, 385 p., ISBN 0-8493-8101-0.

Допоміжна

1. Criminalistics: An Introduction to Forensic Science, 11th edition / edited by Richard Saferstein, published by Pearson Education, Authorized adaptation from the United States edition, 2015, 547 p., ISBN 978-0-133-45882-4.
2. Лукьянчиков Б.Є., Лукьянчиков Є.Д., Петряєв С.Ю. Криміналістика: Навчальний посібник для студ. юрид. спец. вищ. навч. закл. в 2-х частинах. Частина I: Вступ до курсу криміналістики. Криміналістична техніка / – Київ: Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», 2017. – 374 с.
3. Криміналістичні засоби та методи розкриття та розслідування кримінальних правопорушень: підручник. / О. М. Цільмак, О. Є. Користін, О. С. Шаптала, Д. В. Талалай. – Одеса: ОДУВС, 2015. – 302 с.
4. Маркусь В.О. Криміналістика. Навчальний посібник. – К.: Кондор, 2007. – 558 с.

15. Інформаційні ресурси

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, у методичній комісії факультету, інституту, підписується завідувачем кафедри, головою методичної комісії і затверджується проректором з науково-педагогічної роботи.

