

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
Природничо-географічний факультет
Кафедра хімії, екології та методики їх навчання

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Завідувач кафедри

 С. В. Савіра

“27” серпня 2020 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВВ 3.08 МЕТОДОЛОГІЯ ХІМІЇ

Галузь знань: **01 Освіта / Педагогіка**

Спеціальність: **014.06 Середня освіта (Хімія)**

Освітньо-професійна програма: **Середня освіта (Хімія)**

Робоча програма «Методологія хімії» для здобувачів вищої освіти другого рівня (магістр)
спеціальності: 014.06 Середня освіта (Хімія)

Розробники: Горбатюк Н.М., доцент кафедри хімії, екології та методики їх навчання, кандидат педагогічних наук.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри хімії, екології та методики їх навчання
Протокол № 1 від «27» серпня 2020 року

Завідувач кафедри хімії, екології та методики їх навчання


(підпис)

(Совгіра С.В.)
(прізвище та ініціали)

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні науково-методичної комісії
природничо-географічного факультету

Протокол № 1 від «31» серпня 2020 року

Голова науково-методичної комісії природничо-географічного факультету


(підпис)

(Грабовська С. Л.)
(прізвище та ініціали)

Пролонговано:

на 20__/20__ н.р. _____ (підпис) _____ (ПІБ) «__» _____ 20__ р., протокол № _____

на 20__/20__ н.р. _____ (підпис) _____ (ПІБ) «__» _____ 20__ р., протокол № _____

на 20__/20__ н.р. _____ (підпис) _____ (ПІБ) «__» _____ 20__ р., протокол № _____

на 20__/20__ н.р. _____ (підпис) _____ (ПІБ) «__» _____ 20__ р., протокол № _____

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни за формами навчання	
	денна	заочна
Вид дисципліни (обов'язкова чи вибіркова)		Вибіркова
Мова викладання, навчання та оцінювання		Українська
Загальний обсяг у кредитах ЄКТС / годинах		3/90
Курс		2
Семестр		3
Кількість змістових модулів із розподілом:		
Обсяг кредитів		3
Обсяг годин, у тому числі:		90
Аудиторні:		10
Лекційні		4
Семінарські / Практичні		
Лабораторні		6
Самостійна робота		40
Індивідуальні завдання		40
Форма семестрового контролю		залік

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Курс «Методологія хімії» покликаний забезпечити здобувачів вищої освіти системою методологічних та історико-хімічних знань, необхідних для приведення в єдину систему теоретичних знань, отриманих при вивченні різних хімічних дисциплін, що необхідно для формування наукового типу мислення майбутніх фахівців.

Основним завданням методологічної частини курсу є подання системи фундаментальних хімічних понять і системи підходів і методів, що використовуються в хімічних дослідженнях, а також розгляд еволюції найважливіших хімічних понять у взаємному зв'язку з розвитком підходів і методів дослідження в хімії.

3. Результати навчання за дисципліною

Очікувані результати навчання:

1. Оволодіти фаховими компетентностями:

ФК. Здатність підбирати та створювати контрольні теоретичні запитання, хімічні вправи, розрахункові задачі, експериментальні хімічні досліди.

ФК. Здатність застосовувати сучасні методики діагностування досягнень учнів, здійснювати педагогічних супровід процесів соціалізації та професійного самовизначення учнів, підготовки їх до свідомого вибору життєвого шляху.

ФК. Здатність висувати (роблячи презентації, або представляючи результати наукових досліджень) нові гіпотези та формулювати наукові задачі в галузі хімії, вибирати належні напрями і відповідні методи для їх розв'язку, беручи до уваги наявні ресурси.

2. Досягти результатів навчання:

ПРН. Уміє адаптуватись та використовувати методологію для розв'язання незнайомих задач.

ПРН. Здатний застосовувати методи діагностування досягнень учнів, здійснювати педагогічних супровід процесів соціалізації та професійного самовизначення учнів, підготовки їх до свідомого вибору життєвого шляху.

ПРН. Знає методику викладання хімії у профільних навчальних закладах на рівні сучасного розвитку педагогічної та хімічної науки, а також володіє новітніми ІТ-технологіями у викладанні хімічних дисциплін та науково – дослідній роботі.

ПРН. Уміє переносити систему наукових хімічних знань у площину навчального предмета хімії, чітко і логічно розкривати основні теорії та закони хімії.

4. Програма навчальної дисципліни

хімії із загальною методологією природознавства і філософією												
Тема 2. Формування логіки і методології наукового пізнання в хімії. Історія і методологія хімії. Формування хімії як науки. Основні риси становлення сучасної хімії.						12			2			10
Тема 3-4. Структура елементарного рівня хімії Основні поняття хімії: елемент, з'єднання, реакція. Основні поняття хімії: категорія, закон, принцип						12	2					10
Тема 5. Структура концептуального рівня хімії Хімічна статика і динаміка. Методи хімічної науки.						10						10
Разом за змістовим модулем 1						50	4		6			40

Усього годин							50	4	6		40
Модуль 2											
ІНДЗ							40				40
Усього годин							90	4	6	40	40

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Історія і методологія хімії.	2
2.	Структура концептуального та елементарного рівня хімії.	2
3.	Едукологія і система хімічної освіти	2

7. Самостійна робота

1. Методологія хімії як частина хімії і як частина історії її розвитку.
2. Роль історичного підходу в хімічних дослідженнях.
3. Взаємозв'язок історії та методології хімії.
4. Співвідношення курсу історії та методології хімії з наукознавством.
5. Співвідношення курсу історії та методології хімії з загальною методологією.
6. Співвідношення курсу історії та методології хімії з природознавством і філософією.
7. Експеримент і теорія в хімії.
8. Особливості хімічного мислення з точки зору методології.

8. Індивідуальні завдання

Індивідуальна робота студентів планується за такими основними напрямками:

Вивчення ряду питань програми:

- Виникнення, розвиток, розквіт і згасання алхімії;
- Прогрес прикладних напрямків хімії в XIX і XX ст.

Виконання індивідуальних завдань:

1) стендова доповідь про вченого-хіміка:

- Внесок у розвиток хімії (із зазначенням праць),
- Хронологія життя,
- Портрет, опис характеру (цитати сучасників), сімейне

положення,

- Курйози, цікаві, повчальні й інші випадки з життя,
- Список використаної і рекомендованої для більш глибокого

вивчення літератури;

Теми ІНДЗ

1. Методологічні основи систематизації знань.
2. Узагальнення знань про вчення про хімічні процеси.
3. Логічні (індукція, дедукція) і специфічні (спостереження хімічних об'єктів і їх зображень, хімічний експеримент, структурний і динамічне моделювання речовин і хімічних

процесів, теоретичне опис, пояснення і передбачення хімічних фактів і явищ) методи та прийоми хімічної науки.

4. Структурні одиниці науки: теорія, закон, поняття, факт. експеримент і теорія в хімії. Особливості хімічного мислення.

5. Природа хімічних понять, їх фундаментальність і емпірично.

6. Методологічні проблеми хімії

7. Фундаментальні поняття хімії: атом, елемент, хімічний зв'язок, молекула, хімічна сполука, речовина, фаза, фазовий перехід, хімічна реакція.

8. Еволюція фундаментальних понять хімії: атома, елемента, молекули.

9. Поняття структури в хімії. Еволюція структурних уявлень. закон сталості складу і структури як основний закон хімії.

10. Язык хімії: символіка, номенклатура, термінологія. Науковий термін і поняття.

11. Рівні розвитку хімічних знань: вчення про склад, структурна хімія, вчення про хімічний процес, еволюційна хімія.

12. Особливості сучасного стану розвитку хімії.

13. Взаємозв'язок хімії з іншими науками.

14. Основні розділи (підрозділи по об'єктам, явищам, методам).

9. Методи навчання

Методи навчання: а) які забезпечують опанування навчального предмета (словесні, візуальні, практичні, репродуктивні, проблемно-пошукові, індуктивні, дедуктивні); б) які стимулюють та мотивують навчально-наукову діяльність (спостереження, метод експерименту, метод наукового пошуку); в) методи контролю у навчальній діяльності (усний контроль, письмовий, тестовий, практична перевірка, а також методи самоконтролю і самооцінки).

Інтерактивні методи, форми і прийоми: аналіз помилок, аудіовізуальний метод навчання; «мозковий штурм»; навчальні дискусії; ділова (рольова) гра; «займи позицію»; коментування, майстер-класи; метод аналізу і діагностики ситуації; метод проєктів; моделювання; проблемний метод; публічний виступ; робота в малих групах; тренінги індивідуальні та групові та ін.

10. Методи контролю

У процесі контролю рівня засвоєння знань, умінь, навичок здобувачів вищої освіти з дисципліни «Методика навчання хімії» використовуються методи: усний контроль, тестовий контроль, самоконтроль, метод практичної перевірки.

Методи усної перевірки – поточний контроль – виступ, обґрунтування і аналіз схем, таблиць.

Методи практичної перевірки – поточний – проведення лабораторного дослідження, виконання індивідуальних завдань, контрольні роботи, тестування

Методи письмової перевірки – підсумковий контроль – іспит.

11. Критерії оцінювання результатів навчання

Поточний контроль здійснюється на кожному занятті відповідно конкретним цілям, а також під час індивідуальної роботи викладача зі здобувачами вищої освіти для тих тем, які

здобувач вищої освіти опрацьовує самостійно і вони не входять до структури практичного заняття. Використовується стандартизована форма контролю теоретичної та практичної підготовки здобувачів вищої освіти, яка включає усне усний контроль, тестовий контроль, проведення лабораторного дослідження, контрольні роботи, тестування.

Оцінка практичної підготовки здобувачів вищої освіти здобувачів вищої освіти – за результатом виконання практичної частини – оформлюється у вигляді звіту. Максимальна кількість балів за теми становить 100 балів.

Підсумковий контроль здійснюється по завершенню вивчення дисципліни у формі заліку. До заліку допускаються здобувачі вищої освіти здобувачів вищої освіти, які виконали всі види робіт, передбачені навчальною програмою, та при вивченні дисципліни набрали кількість балів, не меншу за мінімальну.

9. Критерії оцінювання результатів навчання

	Критерії оцінювання результатів навчання
Високий, А, 90 – 100, відмінно	Здобувач вищої освіти має глибокі, міцні і системні знання про теоретичні засади методології хімії; її нормативно-правову базу; зміст роботи, що пов'язана з вирішенням проблем навчання підростаючого покоління; вміє синтезувати знання по окремих темах; використовує здобуті знання і вміння в нестандартних ситуаціях, здатний вирішувати проблемні питання. Відповідь здобувача вищої освіти відрізняється точністю формулювань, логікою, достатній рівень узагальненості знань. При підготовці до практичних занять здобувач вищої освіти дотримується усіх вимог, передбачених програмою курсу. Крім того, його дії відрізняються раціональністю, вмінням оцінювати помилки й аналізувати результати.
Вище середнього, середній В, С, 75 – 89; дуже добре, добре	Здобувач вищої освіти виконує лабораторні роботи переважно самостійно, володіє базовими навичками обґрунтувати творче застосування основних положень методології хімії у майбутній професійній діяльності, але не завжди здатний провести аналіз і узагальнення результату. Самостійні роботи містять правильні відповіді на всі питання, деякі відповіді недостатньо змістовні. Здобувач вищої освіти може самостійно застосовувати знання в стандартних ситуаціях, його відповідь логічна, але розуміння не є узагальненим.
Достатній, Д, Е, 61 – 74, задовільно, достатньо	Здобувач вищої освіти відтворює основні поняття і визначення курсу, але досить поверхово, не виділяючи взаємозв'язок між ними, може сформулювати з допомогою викладача основні положення теорії; недостатньо володіє термінологією. Здобувач вищої освіти може виконувати найпростіші завдання, але не спроможний самостійно висвітлити загальні питання; робить висновки, але не розуміє матеріал достатньою мірою.
Початковий, FХ, F 1 – 60, Незадовільно	Відповідь здобувача вищої освіти при відтворенні навчального матеріалу елементарна, фрагментарна, зумовлена нечіткими уявленнями щодо педагогічних процесів. У відповіді цілком відсутня самостійність. Здобувач вищої освіти знайомий лише з деякими основними поняттями та визначеннями. Допускає істотні помилки, невпевнено, з великими утрудненнями виконує практичні завдання.

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Модуль 1 Поточне тестування та самостійна робота			Сума
Змістовий модуль 1			100
T1	T2	T3	
30	30	40	

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсової роботи, практики	для заліку
90–100	відмінно	Зараховано
82–89	добре	
75–81		
69–74		
60–68	задовільно	
35–59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1–34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12. Рекомендована література

Основна

1. Крицман В.А. Книга для чтения по неорганической химии : В 2-х ч. / В. А. Крицман. – М. : Просвещение, 1983. – Ч. 1. – 320 с.
2. Крицман В.А. Книга для чтения по неорганической химии : В 2-х ч. / В. А. Крицман. – М. : Просвещение, 1983. – Ч. 2. – 320 с.
3. Соловьев Ю. И. История химии : Пособие для учителей / Ю. И. Соловьев. – М. : Просвещение, 1976. – 367 с.
4. Золотов Ю. А., Вершини В.И. История и методология аналитической химии. – М., 2007. – 461 с.

Допоміжна

1. Агафшин Я. П. Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева.— М.: Просвещение, 1973.— 208 с.

2. Глибина Ф. Б., Ключников Н. Г. Химия комплексных соединений.— М.: Просвещение, 1982.— 160 с.
3. Голуб А. М., Скопенко В. В. Основи координаційної хімії,— К.: Вища шк. Головне вид-во, 1977.— 304 с.
4. Парменов К.Я., Сморгонский Л.М. Книга для чтения по химии : В 2-х ч. — М.: Просвещение, 1955. — Ч. 1. — 480 с.
5. Парменов К.Я., Сморгонский Л.М. Книга для чтения по химии : В 2-х ч. — М.: Просвещение, 1955. — Ч. 2. — 527 с.
6. Родигін М. Ю., Родигіна І.В. Нариси з історії хімії. – Х.: Основа, 2003. – 128 с.
7. Утевська П. Вічні мандрівники. – К., 1972. – 238 с.

13. Інформаційні ресурси

1. <http://library.chem.univ.kiev.ua> - Велика бібліотека підручників з хімії хімічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка
2. <http://www.aniintern.com/chemistry> Хімічна література
3. <http://chemister.fannet.ru/Books/Chembooks> Хімічна література