

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ВИННИЧЕНКА

Кафедра природничих наук та методик їхнього навчання

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Завідувач кафедри

(Протокол 1 від «29» серпня 2019 року)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ППНД/ОК-2.1.2.15 ТЕХНІКА ХІМІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

(в т.ч. навчальна предметна практика з техніки хімічного експерименту)
(шифр і назва навчальної дисципліни)

галузь знань _____ 01 Освіта/Педагогіка _____
(шифр галузі і назва галузі знань)
спеціальність 014.06 Середня освіта (Хімія) _____
(код і назва спеціальності (предметної спеціальності))
освітньо-професійна програма Середня освіта (Хімія та Біологія) _____
(назва освітньої програми)
рівень вищої освіти _____ перший (бакалаврський) _____
(назва рівня вищої освіти)
факультет _____ природничо-географічний _____
(назва інституту, факультету, відділення)
форма навчання _____ денна _____
(денна, заочна)

2019–2020 навчальний рік

Робоча програма з Техніка хімічного експерименту (в т.ч. навчальна предметна практика з техніки хімічного експерименту) для студентів спеціальності **014.06 Середня освіта (Хімія)** _____
освітня програма «Середня освіта (Хімія та Біологія)» на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Розробник: Плющ Валентина Миколаївна доцент кафедри природничих наук та методик їхнього навчання, кандидат педагогічних наук
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри природничих наук та методик їхнього навчання

Протокол № 1 від 29 серпня 2019 року

Завідувач кафедри природничих наук та методики їхнього навчання

_____ / Подопрігора Н.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4.0	Галузь знань _____ (шифр і назва)	Нормативна	
	Напрямок підготовки _____ (шифр і назва)		
Модулів -2	Спеціальність (професійне спрямування): _____	Рік підготовки:	
Змістовних модулів -2		4-й	-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин - 120		8 -й	-й
Тижневих годин для денної форми навчання: 4	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	Лекції	
		6 год	год
		Практичні, семінарські	
		Год	год
		Лабораторні	
		14 Год	год
		Самостійна робота	
		96 год	год
		Консультації:	
4 год	год		
Вид контролю: залік			

Примітка.

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

для денної форми навчання – 20:80

для заочної форми навчання –

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни "Техніка хімічного експерименту" є оволодіння студентами професійних вмінь і навичок, які необхідні для успішного навчання, виховання і розвитку учнів з оптимальним використанням хімічного експерименту, різних наочностей і технічних засобів навчання, уміння формувати інтереси учнів до предмету, а також обладнувати і поповнювати кабінет хімії, залучати до цього учнів.

Завдання

- розкрити наукові засади методики використання хімічного експерименту під час вивчення хімії в школі та перспективи її подальшого розвитку;
- актуалізувати знання студентів з педагогіки, психології, педагогічної творчості;
- ознайомити з теорією шкільного хімічного експерименту, з перспективами розвитку техніки та методики шкільного хімічного експерименту, із застосуванням нових технологій в навчальному експерименті;
- систематизувати знання про види експерименту, сутність техніки та методики експерименту;
- розкрити можливості хімічного експерименту для розвитку пізнавальної активності учнів;
- ознайомити студентів з переліком хімічного посуду, застосовуваного для шкільного хімічного експерименту, його класифікацією і призначенням, правилами техніки безпеки в кабінеті хімії та видами інструктажів з безпеки життєдіяльності; •
- розвинути експериментальні уміння і навички проведення шкільного хімічного експерименту, демонстрації хімічних дослідів і організації навчального експерименту, зазначених у програмах шкільного курсу хімії;
- розвинути вміння проведення хімічного експерименту в поурочному і тематичному плануванні, поводження з хімічною посудом та обладнанням, хімічними реактивами⁴
- сформувані методичні уміння студентів планувати, проводити та аналізувати навчальні заняття з хімії у загальноосвітніх навчальних закладах з використанням хімічного експерименту;
- показати переваги використання хімічного експерименту під час навчання хімії;
- сформувані у студентів уміння об'єктивно оцінювати навчальні досягнення учнів проводити хімічний експеримент.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- техніку та методику підготовки та проведення хімічного експерименту в школі;
- специфічні закономірності процесу навчання хімії в школі;
- методику розв'язування експериментальних задач шкільного курсу хімії;
- обладнання шкільного кабінету хімії;
- **вміти:**

- застосовувати хімічний експеримент як специфічний метод вивчення хімії;
- раціонально і ефективно використовувати наявне в школі навчальне обладнання;
- відбирати необхідні засоби навчання до уроку;
- безпечно працювати з хімічними реактивами та хімічним обладнанням під час проведення хімічного експерименту в школі.

5. Результати навчання (компетентності)

Інтегральні компетентності: Здатність розв'язувати складні спеціалізовані практичні завдання в галузі середньої освіти, що передбачає застосування концептуальних методів освітніх наук, предметних знань, психології, теорії та методики навчання і характеризується комплексністю та невизначеністю умов організації освітнього процесу в закладах середньої освіти; толерантність до різних ідей; креативність, здатність до системного мислення; адаптивність і комунікабельність; наполегливість у досягненні мети; здатність до критики й самокритики; здатність до навчання теорії і практики

Загальні компетентності: Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями, здатність працювати в команді; здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово; здатність спілкуватися іноземною мовою; здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; навички використання інформаційних і комунікаційних технологій; здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів); здатність до адаптації та дії в новій ситуації; організувати процес спілкування вчителя з учнями щодо виконання хімічного експерименту, розвивати вміння учнів користуватися хімічною мовою.

Спеціальні компетентності: здатність до формування в учнів ключових і предметних компетентностей та здійснення міжпредметних зв'язків, володіння основами цілепокладання, планування та проектування хімічного експерименту; визначати навчально-виховні завдання хімічного експерименту, його функції, відповідність темі уроку чи позакласного заняття і віковим особливостям учнів; використовувати хімічний експеримент з метою активізації пізнавальної діяльності учнів; організувати демонстрації, лабораторні дослідження, практичні роботи, спостереження учнів, формувати в них вміння робити на цій основі висновки; спрямовувати самостійну роботу учнів з використання хімічних дослідів; аналізувати зміст демонстрацій, лабораторних дослідів, практичних робіт, діяльність учнів, діяльність учителя щодо організації та проведення хімічного експерименту.

Програмні результати

Знає основні історичні етапи розвитку предметної області.

Знає закономірності розвитку особистості, вікові особливості учнів, їхню психологію та специфіку сімейних стосунків.

Знає та *розуміє* принципи, форми, сучасні методи, методичні прийоми навчання предмета, зокрема хімічного експерименту в закладах загальної середньої освіти (рівень базової середньої освіти).

Знає та розуміє особливості навчання різнорідних груп учнів, *застосовує* диференціацію навчання, *організовує* освітній процес з урахуванням особливих потреб учнів.

Знає хімічну термінологію і сучасну номенклатуру.

Уміє оперувати базовими категоріями та поняттями спеціальності.

Уміє застосовувати знання сучасних теоретичних основ хімії для пояснення будови, властивостей і класифікації неорганічних і органічних речовин, періодичної зміни властивостей хімічних елементів та їхніх сполук, утворення хімічного зв'язку, направленості (хімічна термодинаміка) та швидкості (хімічна кінетика) хімічних процесів.

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

Уміє використовувати інструменти демократичної правової держави у професійній та громадській діяльності.

Добирає і застосовує сучасні освітні технології та методики для формування предметних компетентностей учнів і здійснює самоаналіз ефективності діяльності.

Володіє формами та методами виховання учнів на уроках і в позакласній роботі, *уміє* відстежувати динаміку особистісного розвитку дитини.

Здатний проектувати психологічно безпечне й комфортне освітнє середовище, ефективно працювати автономно та в команді, організовувати співпрацю учнів та комунікацію з їхніми батьками.

Добирає міжпредметні зв'язки курсів хімії в базовій середній школі з метою формування в учнів природничо-наукової компетентності.

Уміє аналізувати склад, будову речовин і характеризувати їхні фізичні та хімічні властивості в єдності якісної та кількісної сторін.

Володіє різними методами розв'язання розрахункових і експериментальних задач з хімії та методикою навчання їх школярів; *здатний* виконувати хімічний експеримент як засіб навчання.

2. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1 *Техніка хімічного експерименту в шкільному курсі хімії*

1	<i>Хімічний експеримент в школі, його типи і особливості застосування</i> Хімічний експеримент як джерело пізнання і засіб виховання. Види хімічного експерименту. Підготовка хімічного експерименту викладачем. Підготовка учнів до виконання хімічного експерименту. Обов'язки лаборанта в підготовці і проведенні хімічного експерименту. Технологія демонстрацій. Виконання лабораторних дослідів. Проведення практичних робіт. Рішення експериментальних завдань. Уявний експеримент. Хімічний експеримент в проблемному навчанні. Хімічний експеримент і технічні засоби навчання. Класифікація експериментальних умінь і навичок. Роль спостереження в процесі формування експериментальних умінь і навичок. Методика формування і удосконалення експериментальних умінь і навичок. Диференційований підхід до формування експериментальних умінь і навичок. Контроль і облік експериментальних умінь і навичок.
---	---

2	Шкільний кабінет хімії Типове положення про навчальні кабінети загальноосвітніх навчальних закладів. Вимоги до приміщення кабінету хімії та лаборантської. Оформлення кабінету хімії. Перелік реактивів та обладнання. Правила зберігання хімічних реактивів. Керівництво навчальним кабінетом. Обов'язки лаборанта.
3	Техніка безпеки та правила поводження у кабінеті хімії Техніка безпеки та правила поводження в кабінеті хімії. Інструктивні матеріали з техніки безпеки. Надання першої медичної допомоги.
4	Використання технічних засобів навчання на уроках хімії Використання ТЗН під час проведення хімічного експерименту. Використання ІКТ на уроках хімії. Виготовлення наочних посібників.

Модуль 2. Навчальна предметна практика «Техніка і методика хімічного експерименту в шкільному курсі хімії»

1	Техніка і методика шкільного хімічного експерименту в школі за програмою базового рівня Техніка і методика шкільного хімічного експерименту під час вивчення теми «Початкові хімічні поняття». Техніка і методика шкільного хімічного експерименту під час вивчення теми «Прості речовини метали і неметали». Техніка і методика шкільного хімічного експерименту під час вивчення теми «Основні класи неорганічних сполук». Техніка і методика шкільного хімічного експерименту під час вивчення теми «Періодичний закон і періодична система хімічних елементів Д. І. Менделєєва. Будова атома». Техніка і методика шкільного хімічного експерименту під час вивчення теми «Розчини». Техніка і методика шкільного хімічного експерименту під час вивчення теми «Хімічні реакції». Техніка і методика шкільного хімічного експерименту під час вивчення теми «Найважливіші органічні сполуки».
2	Техніка і методика шкільного хімічного експерименту з курсу неорганічної хімії Техніка і методика шкільного хімічного експерименту під час вивчення теми «Неметалічні елементи та їхні сполуки». Особливості проведення хімічного експерименту в класах різного профілю. Техніка і методика шкільного хімічного експерименту під час вивчення теми «Металічні елементи та їх сполуки». Особливості проведення хімічного експерименту в класах різного профілю.
3	Техніка і методика шкільного хімічного експерименту з курсу органічної хімії Постановка демонстраційного і лабораторного експерименту з органічної хімії і методичні вимоги до проведення дослідів. Техніка і методика шкільного хімічного експерименту під час вивчення вуглеводнів. Техніка і методика шкільного хімічного експерименту під час вивчення оксигеновмісних органічних сполук. Техніка і методика шкільного хімічного експерименту під час вивчення нітрогеновмісних

	органічних сполук. Особливості хімічного експерименту під час вивчення органічних сполук в профільних класах.
4	Техніка і методика шкільного хімічного експерименту в позакласній роботі з хімії Правила та методика постановки цікавих дослідів на уроках хімії. Методика використання цікавих дослідів в позакласній роботі з хімії. Підбір і оволодіння прийомами експериментальної роботи під час проведення хімічних дослідів в позакласній роботі. Розробка сценаріїв та моделювання фрагментів позакласних заходів із застосуванням цікавих дослідів.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	усь ого	у тому числі					ус ьо го	у тому числі				
		л	ла б	пр	ко нс	с.р.		л	п	ла б	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1.												
Модуль 1. Техніка хімічного експерименту в шкільному курсі хімії												
Тема 1. Хімічний експеримент в школі, його типи і особливості застосування	10	2	2			6						
Тема 2. Шкільний кабінет хімії	8	2				6						
Тема 3. Техніка і методика проведення демонстраційного та учнівського експерименту	11	2	1			8						
Тема 4. Використання технічних засобів навчання на уроках хімії	9		1			8						
Разом за змістовним модулем 1	38	6	4			28						
Модуль 2.												
Навчальна предметна практика «Техніка і методика хімічного експерименту в шкільному курсі хімії»												
Тема 5. Техніка і методика шкільного хімічного експерименту в школі за програмою базового рівня	14		4			10						
Тема 6. Техніка і методика шкільного хімічного експерименту з курсу неорганічної хімії	21		2		1	18						
Тема 7. Техніка і методика	23		2		1	20						

шкільного хімічного експерименту з курсу органічної хімії													
Тема 8. Техніка і методика шкільного хімічного експерименту в позакласній роботі з хімії	24		2		2	20							
Разом за змістовним модулем 2	82	0	10		4	68							
Усього годин	120	6	14		4	96							

5. Теми семінарських занять

Навчальною програмою не передбачено проведення семінарських занять

6. Теми практичних занять (не передбачено)

Навчальною програмою не передбачено проведення практичних занять

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Хімічний експеримент в школі, його типи і особливості застосування	2
3	Техніка безпеки та правила поведіння у кабінеті хімії	1
4	Використання технічних засобів навчання на уроках хімії	1
5	Техніка і методика шкільного хімічного експерименту в школі за програмою базового рівня	4
6	Техніка і методика шкільного хімічного експерименту з курсу неорганічної хімії	2
7	Техніка і методика шкільного хімічного експерименту з курсу органічної хімії	2
8	Техніка і методика шкільного хімічного експерименту в позакласній роботі з хімії	2
Всього		14 год.

8. Самостійна робота

Тема 1. Хімічний експеримент в школі, його типи і особливості застосування	6
Тема 2. Шкільний кабінет хімії	6
Тема 3. Техніка безпеки та правила поведіння у кабінеті хімії	8
Тема 4. Використання технічних засобів навчання на уроках хімії	8
Тема 5. Техніка і методика шкільного хімічного експерименту в школі за програмою базового рівня	10
Тема 6. Техніка і методика шкільного хімічного експерименту з курсу неорганічної хімії	18
Тема 7. Техніка і методика шкільного хімічного експерименту з курсу органічної хімії	20
Тема 8. Техніка і методика шкільного хімічного експерименту в позакласній	20

роботи з хімії	
Разом	96

9. Індивідуальні завдання

1. Структура діяльності викладача в процесі проведення демонстраційного хімічного експерименту.
2. Нормативні документи, що регламентують обладнання кабінетів хімії. Особливості обладнання кабінету хімії.
3. Програмне забезпечення для проведення „віртуальних" лабораторних робіт.
4. Організація навчально-пізнавальної діяльності учнів з використанням дослідницького хімічного експерименту.
5. Домашній хімічний експеримент.
6. Формування поняття про хімічну реакцію при вивченні неорганічної хімії.
7. Формування поняття про хімічну реакцію при вивченні органічної хімії.
8. Організаційно-педагогічні умови використання групової навчальної діяльності учнів на заняттях з хімії.
9. Методика використання хімічного експерименту як засобу створення проблемних ситуацій.
10. Стимулювання пізнавального інтересу учнів до хімії за допомогою хімічного експерименту.
11. Методика підготовки учнів до участі в практичному турі олімпіад з хімії.

10. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

–методи пізнання: абстрагування, ідеалізація, узагальнення і систематизація знань, проблемно-пошуковий, моделювання хімічних явищ і процесів на лекціях; актуалізація опорних знань та послідовне виконання визначеної системи завдань на практичних заняттях; індивідуальне обговорення складних для засвоєння студентами теоретичних питань та індивідуальних завдань курсу на консультаціях;

–методи управління: моніторинг рівнів сформованості (мотивації – професійної, навчально-пізнавальної, соціальної інтенсифікації, утилітарної; засвоєння – глибина, міцність, системність знань, успішність вивчення дисципліни; наукового світогляду – фундаментальності, інтегрованості і технологічності знань з дисципліни тощо) – діагностика, аналіз, коригування.

11. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Усний: індивідуальний і фронтальний опитування, бесіда, коментування відповідей, доповідь, повідомлення, залік, колоквиум, дискусія та ін.

Письмовий (поточний, тематичний): письмова контрольна робота, тести контроль(тести); практичний: конструювання та моделювання хімічних об'єктів, графічні зображення з використанням ІКТ тощо

Підсумковий контроль: залік

Критерії оцінювання знань студентів за модулями 1 та 2:

5 балів виставляються за безпомилкове, чітке виконання практичних умінь та навичок, необхідних для вирішення певних завдань та розв'язання певних проблем у практичній діяльності, а також за повну ґрунтовну відповідь на теоретичні контрольні та додаткові запитання;

4 бали виставляються за повне виконання практичних умінь та навичок або несуттєві неточності виконання, необхідних для вирішення певних завдань діяльності, а також за неповну відповідь на контрольні запитання;

3 бали виставляються за певну орієнтацію в означеннях за змістом предмету та неповному виконанні практичної роботи; неспроможність сформулювати власної думки під час виконання типових завдань діяльності;

2 бали виставляється за певну орієнтацію в означеннях за змістом предмету; за відсутність вхідних та вихідних знань.

Критерії оцінювання самостійної роботи студентів:

5 балів отримує студент за участь у підготовці наукової статті за темою науково-дослідної роботи, за участь у підготовці тез доповідей за темою науково-дослідної роботи, яка виконується на кафедрі та за доповідь або участь в обговоренні доповідей на університетській студентській конференції;

4 бали отримує студент за участь у підготовці тез доповідей за темою науково-дослідної роботи, яка виконується на кафедрі;

3 бали отримує студент за розробку та виготовлення наочних засобів для забезпечення навчального процесу; за підготовку реферату з актуальних проблем методики навчання хімії та захист його на практичному занятті;

1 бал отримує студент за підготовку реферату з актуальних проблем методики навчання хімії.

В усіх останніх випадках ставиться відповідь оцінюється у **0 балів**.

При оцінювання письмових робіт враховується частка завдання, яка виконана вірно.

12. Методичне забезпечення

1. Курс лекцій
2. Програмовані засоби навчального призначення з хімії
3. Відеотека дослідів з хімії
4. Відеотека уроків з використанням хімічного експерименту
5. Методична література
6. База електронних підручників з Техніки хімічного експерименту

13 Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота										
Змістовний модуль 1					Змістовний модуль 2					Сума
T1	T2	T3	T4	МКР	T5	T6	T7	T8	МКР	
5	5	5	5	10	5	5	5	5	10	100

T1, T2, ... T9 – теми змістовних модулів.

14. 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
82 - 89	B	добре	
74 - 81	C		
64 - 73	D	задовільно	
60 - 63	E		
35 - 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0 - 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

15. Рекомендована література

Основна

1. . Грабовий А. К. Теоретико-методичні засади навчального хімічного експерименту в загальноосвітніх навчальних закладах. Монографія / А. К. Грабовий. – Черкаси: ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2012. –376 с.
2. Григорович О. В. Хімічний експеримент у школі. 7 – 11 класи / О. В. Григорович, О. В. Невський. – Харків: Веста: Видавництво “Ранок”, 2008. – 192 с.

Допоміжна

3. Юрків Р.Я., Стільчик А.К. Хімічний експеримент з малою кількістю речовин.- Ів.-Франківськ, 2004.
4. Назарова Т.С., Грабецький А.А., Лаврова В.Н. Химический эксперимент в школе.- М.: «Просвещение», 1987.
5. Химия. Лабораторный практикум для средней школы, М.:1973
6. Цветков Л.А. Эксперимент по органической химии, М.: «Просвещени», 1973.
7. Хомченко Г.П. Практичні роботи по неорганічній хімії, М.: “Просвіта”, 1973.
8. Степанова Н. А., «Роль химического эксперимента» журнал «Химия в школе» № 4, 2003 г.
9. Чертков И. Н., Жуков Л. Н., Химический эксперимент с малым количеством реактивов.
- 10.Беликов А.А. Эксперимент на уроках химии.- К.: Рад. шк., 1988. - 150 с.
- 11.Буринська Н.М. Методика викладання хімії /Теор. основи . - К.: Вища шк., 1987. - 225 с.
- 12.Буринська Н.М. Викладання хімії у 8-9 класах загальноосвітніх навчальних

- закладів: Методичний посібник для вчителів. –К.: Ірпінь: Перун, 2001. – 240 с.
13. Буринська Н.М., Величко Л.П. Викладання хімії у 10-11 класах загальноосвітніх навчальних закладів: Методичний посібник для вчителів. – К.: Ірпінь: Перун, 2002. – 240 с.
 14. Грабецкий А.А., Зазнобина Л.С., Назарова Т.С. Использование средств обучения на уроках химии. - М.: Просвещение, 1988 . - 160 с.
 15. Грабецкий А.А., Назарова Т.С. Кабінет хімії. - К.: Рад. шк., 1982. - 160 с.
 16. Дробоцький А.С., Шмуклер Ю.Г. Прилади для демонстрування дослідів з хімії. - К.: Рад. шк., 1988. - 70 с.
 17. Зуева М.В., Иванова Р.Г. Совершенствование организации учебной деятельности школьников на уроках химии. - М.: Просвещение, 1989. - 160 с.
 18. Методика викладання шкільного курсу хімії: Посібник для вчителя/ Н.М.Буринська, Л.П. Величко, Л.П.Липова та ін.; Під ред. Н.М.Буринської. - К.: Освіта, 1991. – 350 с.
 19. Методика преподавания химии /под. ред. Н.Е. Кузнецовой. - М.: Просвещение, 1984. - 415 с.
 20. Назарова Т.С., Грабецкий А.А., Лаврова В.И. Химический эксперимент в школе. -М.: Просвещение, 1987. - 240 с.
 21. Общая методика обучения химии. Учебно-воспитательный процесс /Под. ред. Л.А.Цветкова. - М.: Просвещение, 1982. - 223 с.
 22. Общая методика обучения химии: Содержание и методы обучения /Под. ред. Л.А.Цветкова. - М.: Просвещение, 1981. - 221 с.
 23. Полосин В.С. Школьный эксперимент по неорганической химии. - М.: Просвещение, 1970. - 275 с.
 24. Полосин В.С., Прокопенко В.Г. Практикум по методике преподавания химии. - М.: Просвещение, 1989. - 224 с.
 25. Практичні роботи з хімії. Навч. посібник для учнів 8-11 кл. серед. шк. /Л.І.Базелюк, Н.М.Буринська, Л.П.Величко, Л.А.Липова. - К.: Освіта, 1994. - 224 с.
 26. Хомченко Г.П., Платонов Ф.П., Чертков И.Н. Демонстрационный эксперимент по химии. - М.: Просвещение, 1978. - 205 с.
 27. Цветков Л.А. Преподавание органической химии в средней школе. - М.: Просвещение, 1988. - 240 с.
 28. Цветков Л.А. Эксперимент по органической химии. - М.: Просвещение, 1978. - 288 с.
 29. Чернобельская Г.М. Основы методики обучения химии. - М.: Просвещение, 1987. - 256 с.
 30. Верховский В.Н., Смирнов А.Д. Техника химического эксперимента: В 2-х ч. - М.: Просвещение, 1973.
 31. Назарова Т.С., Грабецкий А.А., Алексинский В.Н. Организация работы лаборанта в школьном кабинете химии. - М.: Просвещение, 1984. - 160 с.
 32. Чертков И.Н. Эксперимент по полимерам в средней школе. М.: Просвещение, 1980. - 127 с.

33. Чертков И.Н., Якубов П.Н. Химический эксперимент с малым количеством реактивов. - М.: Просвещение, 1989. - 191 с.

16. Інформаційні ресурси

- <https://him.1september.ru/2003/28/4.htm>
- www.sgutv.ru/documents/hexpr.doc
- www.chem.msu.su/rus/ChemTeachersCongress2012/section-uch.pdf
- www.twirpx.com/file/574651/
- www.sgu.ru/files/nodes/10487/2.doc
- labx.narod.ru/BOOKS_FILES_PDF/eksp_org_him.pdf
- www.alleng.ru/d/chem/chem45.htm
- mirknig.com/.../texnika-i-metodika-ximicheskogo-yeksperime... – Россия
- www.ros-group.ru/publics/single/opit/3866
- www.teacherjournal.ru/shkola/.../2811-shkolnyj-ximicheskij-eksperi...
- meth-chem.ucoz.ru/index/teoreticheskie_aspekty.../0-179
- rudocs.exdat.com/docs/index-28891.html
- terralinguistica.ru/cave/autoreferats/Comp_Teaching_Chamistry.html
- chemistry-chemists.com/Video.html
- alhimikov.net/video/neorganika/menu.html – Россия
- school-collection.edu.ru/.../528b6fb1-98e4-9a27-5ae1-2f785b646a4.
- paramitacenter.ru/content/video-uroki-3
- www.ximicat.com/video_movies.php
- www.alekseibazhenov.narod.ru/video.html
- forum.xumuk.ru > ... > Химия для профессионалов > Курилка
- busines-training.in.ua/busines-training/.../724.htm...
- www.superhimik.com/f53-forum
- www.cvartplus.ru/catalogue/category/23/filmi-po-himii.html
- rutracker.org > ... > Образование
- www.sci-lib.net > ... > Химия и молекулярная біологія
- lessontv.ru/load/lekcii/estestvoznanie/videoopyty_po.../6-1-0-146
- www.sev-chem.narod.ru/opyt.htm
- tyupro.typepad.com/blog/2012/.../видеоопыты_по_химии-62063.ht...
- midakva.ucoz.ru/dir/video_opyty_po_khimii/25
- [intellect-video.com/4306/43-Vzaimodeystvie-natriya-s-vodoy-online/;](http://intellect-video.com/4306/43-Vzaimodeystvie-natriya-s-vodoy-online/)