

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА КОЦЮБИНСЬКОГО**

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. ректора Вінницького державного
педагогічного університету
імені Михайла Коцюбинського
«*Підпис*» проф. Наталія ЗАМКОВА
2026 р.



ПРОГРАМА

**фахового вступного випробування
з теорії та методики навчання хімії
для здобуття ступеня вищої освіти доктора філософії
галузі знань: А Освіта
спеціальності: А4 Середня освіта (за предметними спеціальностями)
предметної спеціальності А4.06 Середня освіта (Хімія)
денної та заочної форм навчання
освітньо-наукова програма «Теорія та методика навчання хімії»**

Голова фахової атестаційної комісії

Амп

доц. Блажко А.В.

Вінниця - 2026

Розробники:

Блажко Олег Анатолійович, гарант освітньо-наукової програми, доктор педагогічних наук, професор ВДПУ, професор кафедри хімії та методики навчання хімії, декан природничо-географічного факультету;

Чайченко Надія Натанівна, доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри хімії та методики навчання хімії;

Блажко Аліна Віталіївна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри хімії та методики навчання хімії.

Програма розглянута і схвалена на засіданні кафедри хімії та методики навчання хімії (протокол № 15 від 06 травня 2026 р.).

ВСТУП

Програму вступного випробування з теорії та методики навчання хімії для отримання освітньо-наукового ступеня доктора філософії за предметною спеціальністю А4.06 Середня освіта (хімія) галузі знань А Освіта розроблено відповідно: освітньо-професійної програми підготовки магістра за предметною спеціальністю А4.06 Середня освіта (хімія), відповідно до паспорту наукової спеціальності, освітньо-наукової програми підготовки доктора філософії в галузі освіти, яка відповідає восьмому кваліфікаційному рівню Національної рамки кваліфікацій і передбачає здобуття особою теоретичних знань, умінь, навичок та інших компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, оволодіння методологією наукової та педагогічної діяльності, а також проведення власного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

Програма вступного іспиту дає змогу виявити рівень та якість підготовки вступників третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти.

Мета вступного іспиту полягає у визначенні рівня:

а) теоретичної підготовки вступника до аспірантури в галузі теорії і методики навчання хімії та його здатності реалізувати теоретичні знання для вирішення практичних завдань хімічної освіти;

б) спеціальних компетентностей у галузі теорії та методики навчання хімії.

Вступний іспит є формою перевірки готовності майбутніх аспірантів до виконання комплексу педагогічних, дослідницьких завдань у сфері сучасної теорії та методики навчання хімії. Випробування дозволяє діагностувати рівень теоретичної і практичної готовності майбутніх докторів філософії до вирішення широкого комплексу експертних і консультативних, навчально-виховних, діагностичних і коректувальних, науково-дослідних і культурно-просвітницьких завдань в професійній сфері.

Під час складання екзамену вступник повинен:

продемонструвати знання:

- змісту і структури курсу хімії для закладів загальної середньої освіти;
- мети і завдань навчання хімії у закладах освіти;
- загальної моделі процесу навчання хімії та її основні компоненти;
- організаційних форм навчання хімії;
- типології уроків хімії та особливостей їх проектування та проведення;
- методів і засобів навчання хімії;
- видів і методів оцінювання навчальних досягнень з хімії;
- методичних особливостей вивчення хімії в основній та старшій школі;

продемонструвати вміння:

- визначати цілі вивчення теми та уроку;
- аналізувати програму та підручники з хімії для загальноосвітньої школи;
- здійснювати методичний аналіз теми та уроку;
- формувати в учнів експериментальні вміння;
- планувати вибір методів та засобів навчання;
- складати план та конспект навчальних занять різних типів, позакласних та виховних заходів;
- активізувати та стимулювати пізнавальну діяльність учнів;
- організовувати навчальну діяльність учнів;
- розробляти тексти контрольних робіт, тестові завдання, хімічні диктанти;
- формувати в учнів науковий світогляд;
- виходячи з мети та запланованих результатів навчання, структурувати навчальний матеріал, забезпечувати ефективне навчання на різних етапах уроку;
- встановлювати та реалізовувати міжпредметні та внутрішньо-предметні зв'язки;

- користуватись у процесі навчання учнів хімії технічними засобами екранними посібниками, комп'ютерною технікою.

виявити готовність і здатність:

- аналізувати зміст і ефективність методичних ідей і прийомів;
- визначати цілі вивчення та шляхи реалізації внутрішньопредметних та міжпредметних зв'язків, практичної спрямованості навчання;
- показувати різні можливі методичні варіанти вивчення окремих питань шкільного курсу хімії;
- готовність використовувати нові інформаційні технології та засоби навчання;
- вміти розв'язувати задачі шкільного курсу хімії;
- розуміння функцій, завдань, структури педагогічної діяльності в основній і профільній школі;
- демонструвати сформованість умінь, необхідних для ефективної організації освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти.

Вступне випробування до аспірантури на навчання для отримання освітньо-наукового ступеня «Доктор філософії» за предметною спеціальністю А4.06 Середня освіта (Хімія) проводиться за спеціально розробленими і, відповідним чином, затвердженими екзаменаційними білетами. Кожен білет вступного фахового випробування до аспірантури містить три питання (завдання).

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Розділ 1.

Загальна методика навчання хімії

Методика навчання хімії як наука і навчальний предмет. Предмет методики навчання хімії, її наукові основи. Завдання методики навчання хімії. Зв'язок методики навчання хімії з іншими науками та її місце в системі педагогічних наук. Методи досліджень, що використовуються в методиці навчання хімії. Методика навчання хімії як навчальний предмет у вищому педагогічному навчальному закладі. Коротка історія становлення і розвитку методики навчання хімії. Перспективи розвитку методики навчання хімії. Внесок передових учителів у розвиток методики навчання хімії. Основні підручники та посібники з методики навчання хімії.

Структура та зміст шкільної хімічної освіти. Мета і завдання шкільної хімічної освіти. Хімія як базова дисципліна навчального плану закладів загальної середньої освіти. Основні положення концепції «Нова українська школа» та їх реалізація в хімічній освіті. Компетентнісний підхід в хімічній освіті. Формування ключових і предметної компетентності учнів у процесі навчання хімії. Реалізація наскрізних змістових ліній у навчанні хімії. Науково-теоретичні та психолого-педагогічні основи побудови курсу хімії. Система хімічних знань як науково-теоретична основа побудови навчального предмета хімії. Основні принципи побудови змісту шкільного курсу хімії: відповідності навчального матеріалу рівню сучасної науки; оптимального наближення теоретичних питань до його початку; розвитку понять; розподілу труднощів; історизму; відповідності у розвитку наукових знань; політехнізму. Галузевий принцип представлення змісту освіти і державних вимог у Державному стандарті базової і повної середньої освіти. Структурування освітньої галузі «Природознавство». Модельні навчальні програми з хімії: огляд та порівняльний аналіз.

Загальні основи процесу навчання хімії. Загальна модель процесу навчання хімії, основні його компоненти. Принципи навчання хімії. Виховання і розвиток учнів у процесі навчання хімії.

Методи навчання хімії. Поняття «метод навчання» в педагогічній науці. Класифікація методів навчання хімії. Методи і методичні прийоми. Загальнологічні методи навчання хімії. Словесні методи навчання хімії: монологічні (розповідь, опис, пояснення, лекцію) та діалогічні (бесіда, семінар). Словесно-наочні методи навчання хімії: ілюстрування, демонстрування, спостереження і демонстраційний хімічний експеримент. Словесно-наочно-практичні методи навчання хімії: самостійна робота, проблемне навчання, учнівський хімічний експеримент, розв'язування хімічних задач та вправ. Шкільний хімічний експеримент як специфічний метод навчання хімії. Пізнавальне значення й основні функції хімічного експерименту. Види хімічного експерименту: демонстраційний, учнівський. Демонстраційний експеримент, вимоги до нього. Учніський експеримент: лабораторні досліди та практичні заняття. Методика проведення лабораторних дослідів та практичних занять, оцінка результатів. Віртуальний хімічний експеримент. Пояснювально-ілюстративний і проблемний підходи до навчання хімії, застосування їх у конкретних ситуаціях. Методи проблемного навчання: проблемна розповідь, проблемна побудована лекція, проблемні запитання. Використання хімічного експерименту, розрахункових та якісних задач з метою створення проблемних ситуацій. Етапи розв'язування учнями проблемних ситуацій. Розв'язування задач і вправ як метод навчання хімії. Хімічні задачі, їх класифікація. Розрахункові та експериментальні задачі, їх види та методика розв'язування. Загальні вимоги до використання методів навчання і діяльності вчителя хімії.

Засоби навчання хімії. Поняття «засоби навчання» в педагогічній науці. Класифікація засобів навчання: натуральні об'єкти, засоби зображення і відображення об'єктів, технічні засоби навчання, друковані навчальні та навчально-методичні посібники. Методика використання колекцій, таблиць, моделей, малюнків, аудіовізуальних засобів навчання на заняттях з хімії. Підручник з хімії як засіб навчання. Організація роботи учнів з підручником

на заняттях з хімії. Шкільний хімічний кабінет і його призначення.

Форми організації освітнього процесу з хімії. Урок - основна організаційна форма навчання хімії. Вимоги до сучасного уроку хімії. Типи уроків хімії та їх особливості. Класифікація уроків за В.О. Онищуком (урок засвоєння нових знань; урок засвоєння вмінь і навичок; урок застосування знань, умінь і навичок; урок узагальнення і систематизації знань; урок перевірки, оцінювання і корекції знань, умінь і навичок; комбінований урок) їх структура та особливості проведення. Методичні рекомендації щодо використання окремих структурних компонентів уроку хімії. Сутність й особливості фронтальної, індивідуальної та групової навчальної діяльності школярів, методика їх організації та впровадження у освітній процес з хімії. Оптимальне поєднання форм організації навчальної діяльності учнів. Багатоманітність організаційних форм навчання учнів хімії: урок, лекція, семінар, залік, конференція, факультативні, позакласні, домашні та додаткові заняття, консультації. Організація і проведення консультацій та додаткових занять. Екскурсія як форма навчання хімії.

Підготовка вчителя до уроку та його проведення. Планування навчального матеріалу з хімії. Види планування: календарне, тематичне та поурочне. Робота вчителя по складанню тематичного плану. Приклади тематичних планів. Етапи підготовки вчителя до уроку: вивчення вимог програми, ознайомлення з текстом підручника; опрацювання методичної літератури, формулювання мети і завдань уроку; вибір методів навчання; підготовка засобів навчання; розробка плану, написання конспекту. План навчального заняття та вимоги до нього. Складові елементи і форма плану навчального заняття. Приклади планів (короткого і поширеного) навчальних занять. Конспект навчального заняття, вимоги до його змісту. Зразки конспектів уроків та інших видів навчальних занять. Аналіз і самооаналіз уроку хімії. Види аналізу уроку (повний, короткий, комплексний, аспектний).

Перевірка та оцінювання навчальних досягнень учнів з хімії. Мета, завдання і функції контролю навчальних досягнень учнів. Форми, види і методи контролю навчальних досягнень учнів з хімії. Формальне оцінювання навчальних досягнень учнів. Оцінювання навчальних досягнень учнів за групами результатів в умовах Нової української школи. Усна перевірка знань та умінь учнів. Види усного опитування. Вимоги до запитань вчителя та відповідей учнів. Письмова перевірка знань та умінь учнів з хімії. Види письмових робіт: довготривалі, короткочасні, хімічні диктанти, письмові роботи за картками. Вимоги до обсягу домашніх завдань, форми перевірки його виконання. Тестовий контроль знань та умінь учнів з хімії. Поелементний аналіз та облік результатів навчальних досягнень учнів з хімії. Експериментальна перевірка знань і умінь учнів. Рівні та критерії навчальних досягнень учнів з хімії. Діагностика та компенсація освітніх втрат учнів з хімії.

Формування та розвиток хімічних понять. Хімічна мова як засіб пізнання і навчання хімії. Теоретичні та науково-методичні основи формування хімічних понять. Способи і етапи формування хімічних понять. Процес засвоєння понять. Роль хімічних понять у формуванні наукової картини світу. Хімічна мова та її значення у процесі навчання хімії. Зміст і обсяг мовних знань і умінь у шкільному курсі хімії та їх зв'язок з поняттями. Основні етапи і напрями розвитку хімічної мови.

Організація позакласної та позашкільної роботи з хімії. Місце та дидактичні можливості позакласної роботи з хімії. Принципи організації позакласної роботи. Основні форми позакласної роботи: індивідуальна, груповая та масова. Суть і методичні особливості індивідуальної позакласної роботи. Домашній хімічний експеримент: його пізнавальне значення, принципи відбору домашнього хімічного експерименту, методика організації. Зміст і види групової позакласної роботи. Хімічний гурток як форма організації групової позакласної роботи. Організація гурткової роботи учнів з хімії. Види масової позакласної роботи з хімії. Методика підготовки та проведення масових позакласних заходів з хімії.

Розділ 2.

Методика вивчення курсу хімії основної школи

Методика вивчення тем «Хімія. Перші кроки» та «Від хімічних елементів до хімічних сполук». Освітні завдання та компетентнісний потенціал теми. Найважливіші етапи та особливості формування понять про речовину. Формування понять про хімічний елемент, періодичну систему хімічних елементів, металічні та неметалічні елементи, прості та складні речовини, хімічні формули. Розвиток пізнавального інтересу та мотивації учнів до вивчення хімії. Техніка і методика хімічного експерименту з тем «Хімія. Перші кроки» та «Від хімічних елементів до хімічних сполук». Ознайомлення учнів з правилами безпеки під час роботи в кабінеті хімії, лабораторним обладнанням та базовими операціями з речовинами.

Методика вивчення теми «Досліджуємо речовини та суміші». Освітні завдання та компетентнісний потенціал теми. Формування понять про фізичні властивості речовини та способи їх визначення, суміші однорідні й неоднорідні, властивості речовин у сумішах, розділення сумішей та масову частку компонентів у суміші. Формування умінь учнів обчислення мас, об'ємів і масових часток компонентів у сумішах. Роль алгоритмів у навчанні хімії, їх види та методика використання (на прикладі теми). Техніка і методика хімічного експерименту з теми «Досліджуємо речовини та суміші».

Методика вивчення теми «Моделюємо фізичні та хімічні явища». Освітні завдання та компетентнісний потенціал теми. Формування понять про фізичні та хімічні явища, хімічні реакції, схему хімічної реакції та хімічні рівняння, закон збереження маси в хімічних реакціях. Методика організації роботи учнів під час виконання навчальних досліджень з хімії, зокрема домашнього експерименту (на прикладі теми). Техніка і методика хімічного експерименту з теми «Моделюємо фізичні та хімічні явища».

Методика вивчення теми «Пізнаємо кількісні закони хімії». Освітні завдання та компетентнісний потенціал теми. Формування понять про відносну атомну та відносну молекулярну масу, масову частку елемента в речовині, молярну масу та кількість речовини. Формування в учнів умінь складання формул і назв бінарних сполук, установлення хімічних формул бінарних сполук за даними про їхній склад. Методика організації групової навчальної діяльності учнів на уроці хімії (на прикладі теми). Техніка і методика хімічного експерименту з теми «Пізнаємо кількісні закони хімії».

Методика вивчення теми «Досліджуємо гази довкілля». Освітні завдання та компетентнісний потенціал теми. Формування понять про повітря та його склад, кисень, озон, водень, вуглекислий і чадний гази, метан. Закон Авогадро. Молярний об'єм газів. Закон об'ємних відношень газів. Оцінювання навчальних досягнень учнів за групами результатів (на прикладі теми). Техніка і методика хімічного експерименту з теми «Досліджуємо гази довкілля».

Методика вивчення теми «Досліджуємо будову атома». Освітні завдання та компетентнісний потенціал теми. Формування понять про будову атома, субатомні частинки (електрон, протон і нейтрон), електронну оболонку атомів і властивості хімічних елементів, ступені окиснення хімічних елементів, періодичний закон та періодичну систему хімічних елементів. Розробка інструментів формувального оцінювання та методика його проведення (на прикладі теми). Техніка і методика хімічного експерименту з теми «Досліджуємо будову атома».

Методика вивчення теми «Досліджуємо будову речовини». Освітні завдання та компетентнісний потенціал теми. Формування понять про хімічний зв'язок та його види, полярний і неполярний ковалентний, йонний зв'язок, кристалічні й аморфні речовини, фізичні властивості атомних і молекулярних, йонних кристалів. Методика організації самостійної роботи учнів з підручником (на прикладі теми). Техніка і методика хімічного експерименту з теми «Досліджуємо будову речовини».

Методика вивчення теми «Розчини». Освітні завдання та компетентнісний потенціал теми. Формування в учнів понять про дисперсні системи, колоїдні та істинні розчини,

розчинність речовин та теплові процеси, що її супроводжують.

Методичні підходи до вивчення процесів дисоціації речовин з йонним та ковалентним типом хімічних зв'язків. Методика формування основних понять теорії електролітичної дисоціації. Техніка і методика хімічного експерименту при вивченні основ електролітичної дисоціації. Розвиток та узагальнення знань учнів про основні класи неорганічних сполук на основі теорії електролітичної дисоціації. Методика вивчення гідролізу солей.

Формування поняття про рН розчину та реакції йонного обміну. Техніка і методика хімічного експерименту з теми «Дисперсні системи. Розчини».

Методика навчання учнів складання рівнянь йонного обміну та проведення розрахунків за рівняннями реакцій з використанням розчинів із певною масовою часткою розчиненої речовини.

Можливі помилки в знаннях та уміннях учнів з даної теми, шляхи їх усунення.

Методика вивчення теми «Хімічні реакції». Освітні завдання та компетентнісний потенціал теми. Основний зміст знань та структура системи понять про хімічну реакцію. Систематизація й узагальнення знань та умінь учнів про типи хімічних реакцій.

Методика розвитку понять про хімічну реакцію на основі електронних уявлень. Формування поняття про окисно-відновні реакції.

Методика формування понять про кінетику хімічних реакцій. Досліди, що підтверджують залежність швидкості хімічних реакцій від різних факторів.

Методика формування знань про енергетику хімічних реакцій.

Завдання і вправи для закріплення і перевірки знань учнів про типи та кінетику хімічних реакцій.

Можливі помилки в знаннях та уміннях учнів з даної теми, шляхи їх усунення.

Методика вивчення теми «Початкові поняття про органічні сполуки». Освітні завдання та компетентнісний потенціал теми. Основний зміст знань та структура теми «Початкові поняття про органічні сполуки». Принципи та ідеї побудови розділу, співвідношення теоретичного і описового матеріалу, взаємозв'язок розділів органічної і неорганічної хімії. Сучасна теорія будови органічних сполук як основа вивчення органічної хімії. Система понять органічної хімії. Послідовність та методичні особливості вивчення основних класів органічних сполук.

Техніка і методика хімічного експерименту з теми «Початкові поняття про органічні сполуки». Методика навчання учнів проводити обчислення об'ємних відношень газів за хімічними рівняннями.

Можливі помилки в знаннях та уміннях учнів з даної теми, шляхи їх усунення.

Розділ 3.

Організація профільного навчання хімії у старшій школі.

Методичні особливості навчання хімії у різнопрофільних класах на рівні стандарту. Основні завдання вивчення хімії на рівні стандарту. Структура та зміст курсу хімії рівня стандарту. Інваріативна та варіативна складова змісту курсу хімії для різнопрофільних класів (суспільно-гуманітарного, фізико-математичного, філологічного, технологічного, художньо-естетичного, спортивного). Принципи добору варіативної складової курсу хімії для різнопрофільних класів. Міжпредметні зв'язки хімії з іншими загальноосвітніми дисциплінами та їх реалізація у навчальному процесі. Організації навчального процесу з хімії у різнопрофільних класах на основі врахування психофізіологічних особливостей учнів. Застосування форм, методів та засобів навчання хімії у різнопрофільних класах. Хімічні задачі з практико-орієнтованим змістом: сутність, структура, методика складання та використання. Хімічний експеримент у різнопрофільних класах. Особливості побудови уроку хімії з варіативною складовою у різнопрофільних класах.

Методичні особливості навчання органічної хімії на рівні стандарту. Значення і завдання вивчення курсу органічної хімії на рівні стандарту. Загальна характеристика змісту

та побудови навчального матеріалу з органічної хімії у навчальній програмі рівня стандарту.

Формування понять теорії будови органічних сполук. Методика вивчення залежності властивостей речовин від складу і хімічної будови молекул. Формування понять ізомерії та ізомери. Формування поняття про ковалентні карбон-карбонові зв'язки у молекулах органічних сполук: простий, подвійний, потрійний.

Методика вивчення вуглеводнів на рівні стандарту. Місце і значення навчального матеріалу про вуглеводні при вивченні органічної хімії. Вимоги навчальної програми до обсягу знань школярів про вуглеводні. Методичний аналіз теми «Вуглеводні».

Формування в учнів знань про номенклатуру, гомологію та ізомерію вуглеводнів. Методика вивчення властивостей вуглеводнів (алканів, алкенів, алкінів, аренів). Розкриття залежності між будовою і властивостями вуглеводнів. Використання хімічного експерименту при вивченні хімічних властивостей вуглеводнів.

Методика вивчення оксигеновмісних органічних речовин на рівні стандарту. Місце і значення навчального матеріалу про оксигеновмісні органічні сполуки при вивченні органічної хімії. Вимоги навчальної програми до обсягу знань школярів про оксигеновмісні органічні сполуки.

Формування поняття про функціональні групи на прикладі спиртів, альдегідів і карбонових кислот. Розвиток понять про гомологію, ізомерію, хімічний зв'язок. Методичні принципи вивчення спиртів, альдегідів, карбонових кислот, естерів. Формування поняття про природні полімери.

Вивчення властивостей жирів та методів їх переробки. Ознайомлення учнів із структурою і властивостями вуглеводів на базовому рівні засвоєння хімічних знань.

Роль хімічного експерименту при вивченні хімічних властивостей оксигеновмісних сполук.

Методика розкриття взаємозв'язку між вуглеводнями і оксигеновмісними органічними речовинами.

Методика вивчення нітрогеновмісних та синтетичних високомолекулярних органічних речовин на рівні стандарту. Місце і значення навчального матеріалу про нітрогеновмісні органічні сполуки та синтетичні високомолекулярні речовини при вивченні органічної хімії. Вимоги навчальної програми до обсягу знань школярів про нітрогеновмісні органічні сполуки та синтетичні високомолекулярні речовини.

Методика вивчення будови і властивостей насичених й ароматичних амінів, амінокислот, білків. Розвиток поняття про природні полімери.

Розкриття значення амінокислот і білків у життєдіяльності організмів. Реалізація міжпредметних зв'язків хімії і біології при вивченні нітрогеновмісних органічних сполук.

Методичні особливості вивчення теми «Періодичний закон і періодична система хімічних елементів» на рівні стандарту. Методичний аналіз теми «Періодичний закон і періодична система хімічних елементів». Розвиток та поглиблення знань учнів про явище періодичної зміни властивостей елементів і їхніх сполук на основі уявлень про електронну будову атомів; електронні і графічні електронні формули атомів s-, p-, d-елементів; принцип «мінімальної енергії»; збуджений стан атома; валентні стани елементів; можливі ступені окиснення неметалічних елементів 2 і 3 періодів.

Методичні особливості вивчення теми «Хімічний зв'язок і будова речовини» на рівні стандарту. Методичний аналіз теми «Хімічний зв'язок і будова речовини». Розвиток та поглиблення знань учнів про йонний, ковалентний, металічний, водневий хімічні зв'язки; донорно-акцепторний механізм утворення ковалентного зв'язку (на прикладі катіону амонію); кристалічний і аморфний стани твердих речовин; залежність фізичних властивостей речовин від їхньої будови.

Методичні особливості вивчення теми «Хімічні реакції» на рівні стандарту. Методичний аналіз теми «Хімічні реакції». Формування понять про необоротні і оборотні хімічні процеси; хімічну рівновагу; принцип Ле Шательє; гідроліз солей; гальванічний елемент як хімічне джерело електричного струму. Формування умінь учнів розв'язувати

задачі на обчислення за хімічними рівняннями відносного виходу продукту реакції.

Методичні особливості вивчення теми «Неорганічні речовини і їхні властивості» на рівні стандарту. Методичний аналіз теми «Неорганічні речовини і їхні властивості». Формування знань про неметали їх фізичні властивості. Формування поняття алотропія та адсорбція. Вивчення окисних та відновні властивості неметалів; сполуки неметалічних елементів з Гідроеном та оксидів неметалічних елементів. Узагальнення та поглиблення знань про кислоти. Вивчення особливостей взаємодії металів з нітратною і концентрованою сульфатною кислотами. Формування знань про метали, їх фізичні властивості на основі їхньої будови. Методика вивчення металів на прикладі алюмінію і заліза, їх фізичних і хімічних властивостей. Застосування металів та їхніх сплавів. Узагальнення та поглиблення знань про основи на прикладі вивчення властивостей гідроксидів Натрію і Кальцію. Узагальнення та поглиблення знань про солі. Формування понять про середні та кислі солі; жорсткість води та способи її усунення. Методика формування понять про сучасні силікатні матеріали, мінеральні добрива, кислотні та лужні ґрунти, якісні реакції на деякі йони. Формування знань учнів про генетичні зв'язки між основними класами неорганічних сполук.

Методичні особливості навчання органічної хімії на профільному рівні. Особливості вивчення органічних сполук на профільному рівні. Формування понять про галогенопохідні алканів. Формування понять про алкадієни. Формування понять про гомологи бензену. Формування понять про багатоядерні ароматичні вуглеводні. Формування понять про гетероциклічні сполуки. Формування понять про альдегіди і кетони. Формування понять про рибозу, дезоксирибозу та оптичну ізомерію. Формування понять про нітросполуки.

Методичні особливості навчання неорганічної хімії на профільному рівні. Хімія як профільна загальноосвітня дисципліна. Основні завдання вивчення хімії на профільному рівні. Зміст та структура курсу хімії профільного рівня. Принцип наукового поглиблення змісту профільних предметів. Особливості викладання хімії на профільному рівні в класах біолого-хімічного, хіміко-технологічного, агрохімічного та фізико-хімічного профілів.

Методика вивчення теми «Гідроген. Водень». Методика вивчення теми «Галогени». Методика вивчення теми «Хімічні елементи VIA групи». Методика вивчення теми «Хімічні елементи VA групи». Методика вивчення теми «Хімічні елементи IVA групи». Особливості вивчення металічних елементів та їхніх сполук на профільному рівні. Методика вивчення теми «Промислове виробництво найважливіших неорганічних речовин» на профільному рівні.

Методика вивчення теми «Узагальнювальне повторення найважливіших питань курсу хімії» на профільному рівні. Методичні особливості вивчення розділу «Узагальнювальне повторення найважливіших питань курсу хімії». Методика вивчення теми «Основні хімічні закони, теорії, вчення». Методика вивчення теми «Розвиток наукових знань про хімічний зв'язок і будову речовини». Методика вивчення теми «Дисперсні системи». Методика вивчення теми «Хімічні реакції».

Курси за вибором учнів старшої профільної школи з хімії як умова реалізації індивідуальної освітньої траєкторії. Курси за вибором з хімії як обов'язкова складова профільного навчання. Класифікація курсів за вибором з хімії. Формування змісту курсів за вибором учнів з хімії. Зміст та характеристика курсів за вибором з хімії для учнів профільної школи рекомендовані МОН України. Організації та методичні особливості викладання курсів за вибором у старшій профільній школі. Індивідуальна освітня траєкторія школяра в умовах профільного навчання.

Спеціальні курси з хімії у старшій профільній школі. Спеціальні курси у структурі профільного навчання, їх мета та завдання. Класифікація спецкурсів. Вимоги до тематики та змісту спецкурсів, принципи формування змісту спецкурсів. Структура програми спеціального курсу. Структура і зміст спецкурсів «Основи хімічного аналізу», «Основи агрохімії», «Основи хімічної технології» та методичні особливості їх викладання.

**Критерії оцінювання знань під час складання вступного іспиту
до аспірантури зі спеціальності 014.06 Середня освіта (Хімія):**

ECTS – А (90-100 балів) ставиться, якщо під час відповіді на питання екзаменаційного білету продемонстровано професійну ерудицію у сфері науково-педагогічного дослідження, поінформованість щодо найбільш важливих педагогічних ідей, які висловлювалися в минулому та є предметом наукових дискусій сьогодні, володіння поняттєво-категоріальним апаратом теорії та методики навчання хімії; виявлено науково-аналітичні здібності, здатність виокремлювати педагогічні факти, явища, події й описувати їх мовою педагогічної науки, використовувати теоретичні знання як основу й метод пізнання, бачити проблеми для здійснення актуальної науково-педагогічної діяльності в галузі теорії, комбінувати знання для більш глибокого розуміння проблем і збагачення професійних знань. Відповіді на всі питання білету та додаткові запитання мають повний, ґрунтовний, вичерпний характер.

ECTS – В (80-89 балів) ставиться за умови, якщо в цілому розкрито зміст питань, показано загальну наукову ерудицію, науково-аналітичні здібності, проте не виявлено та не обґрунтовано сучасні проблеми в розвитку теорії та методики навчання хімії, не розкрито власне бачення шляхів їх вирішення.

ECTS – С (75-79 балів) ставиться вступникові до аспірантури, який розкрив основний зміст питань, однак припустився окремих неточностей у трактуванні провідних науково-педагогічних категорій, концепцій та тенденцій розвитку сучасної теорії та методики навчання хімії.

ECTS – D (60-74 балів) ставиться у випадку, якщо вступником не показано розуміння основних питань теорії та методики навчання хімії, не розкрито зміст основних педагогічних понять, категорій, закономірностей і шляхів розвитку методичної науки.

ECTS – E (50-59 балів) ставиться за слабкі знання матеріалу, неточні або мало аргументовані відповіді, з порушенням послідовності їх викладу, немає відповіді на додаткові запитання.

ECTS – FX (35-49 балів) ставиться за незнання значної частини матеріалу, суттєві помилки у відповідях на основні та додаткові питання.

ECTS – F (1-34 балів) незнання фактичного матеріалу, відсутність відповіді.

Прийом вступних екзаменів проводиться відповідно до вимог чинного законодавства, нормативних документів Міністерства освіти й науки України. Екзамени відбуваються відповідно до затверджених програм вступних іспитів за білетами у формі співбесіди. Для підготовки відповіді вступник використовує екзаменаційні листи, які після іспиту зберігаються в його особовій справі. Рівень знань оцінюється за національною шкалою та за шкалою ECTS. Стосовно кожного вступника заповнюється протокол екзамену, в якому фіксуються основні та додаткові питання, які були задані протягом екзамену з актуальних проблем теорії та методики навчання хімії.

ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Буринська Н.М. Методика викладання хімії (теоретичні основи). К.: Вища школа, 1987. 255 с.
2. Буринська Н.М. Викладання хімії у 8–9 класах загальноосвітніх навчальних закладів: Методичний посібник для вчителів. К.: Ірпінь: Перун, 2001. 240 с.
3. 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.
4. Блажко О.А. Загальна методика навчання хімії: Навчальний посібник. Вінниця: «Едельвейс і К», 2008. 242 с.
5. Блажко О.А. Методика навчання хімії у старшій профільній школі: навчальний посібник. Вінниця: «Нілан-ЛТД», 2014. 164 с.
6. Величко Л. П., Вороненко Т. І., Нетрибійчук О. С. Навчання хімії учнів основної школи : методичний посібник. Київ: «КОНВІ ПРІНТ», 2019. 192 с.
7. Величко Л.П., Буринська Н.М., Вороненко Т.І., Лашевська Г.А., Титаренко Н.В. Навчання хімії у старшій школі на академічному рівні: монографія. К.: Педагогічна думка, 2013. 216 с.
8. Величко Л.П. Теорія і практика навчання органічної хімії у загальноосвітніх навчальних закладах: Монографія. К.: Генеза, 2006. 330 с.
9. Грабовий А.К. Шкільний курс хімії та методика його викладання: навч. посіб. для студ. вищих. навч. закл. Черкаси: ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2005. 476 с.
10. Максимов О.С. Методика викладання хімії: Практикум: Навчальний посібник. К.: Вища школа, 2004. 167 с.
11. Методика викладання шкільного курсу хімії: Посібник для вчителя / Н.М. Буринська, Л.П. Величко, Л.А. Липова та ін.; Під ред. Н.М. Буринської. К.: Освіта, 1991. 350 с.
12. Самойленко П.В. Методика навчання хімії: навчально-методичний комплект : навчально-методичний посібник. Чернівці : Десна Поліграф, 2020. 320 с.

Додаткова:

1. Староста В.І., Ярошенко О.Г. Тестові завдання з методики навчання хімії: Навчальний посібник. К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2013. 75 с.
2. Іваха Т.С., Блажко О.А. Тестові завдання з методики навчання хімії: навчальний посібник. Київ-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2009. 124 с.
3. Попель П.П. Хімія учителю. 7-8 кл.: навч.-метод. посіб. К.: ВЦ «Академія», 2009. 144 с.
4. Попель П.П. Хімія учителю. 9-10 кл.: навч.-метод. посіб. К.: ВЦ «Академія», 2010. 144 с.
5. Іваха Т.С. Збірник завдань для самостійної роботи студентів з методики навчання хімії: навчальний посібник для студентів хімічних спеціальностей. К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010. 71 с.
6. Шиян Н.І. Профільне навчання у школах сільської місцевості: теорія і практика. Полтава: АСМІ, 2004. 442 с.
7. Хімія 7-9 класи. Програма для закладів загальної середньої освіти. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalniprogrami-5-9klas>
8. Хімія 10-11 класи (рівень стандарту та профільний рівень). Програма для закладів загальної середньої освіти. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>

Інформаційні ресурси

1. Держаний стандарт базової і повної загальної середньої освіти: URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/1392-2011-%D0%BF#n9>

2. Хімія. Електронні версії підручників для учнів 7-х класів. URL: <https://imzo.gov.ua/pidruchniki/elektronni-versiyi-pidruchnikiv/elektronni-versiyipidruchnikiv-dlya-uchniv-7-h-klasiv-2/himiya-7-klas/>
3. Хімія. Електронні версії підручників для учнів 8-х класів. URL: <https://imzo.gov.ua/elektronni-versiyi-pidruchnikiv-dlya-uchniv-8-hklasiv/himiya-8-klas/>
4. Хімія. Електронні версії підручників для учнів 9-х класів. URL: <https://imzo.gov.ua/pidruchniki/elektronni-versiyi-pidruchnikiv/elektronni-versijipidruchnykiv-dlya-uchniv-9-h-klasiv/himiya-9-klas/>
5. Всеосвіта. Національна освітня платформа: <https://vseosvita.ua/>
6. Електронна бібліотека Інституту педагогіки НАПН України: URL: <https://undip.org.ua/library/>
7. Хімія. Освіта.UA. URL: https://osvita.ua/school/lessons_summary/chemistry/