

**РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Кафедра екології, географії та туризму**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ОК 8 ХІМІЯ У СТАРШІЙ ШКОЛІ З МЕТОДИКОЮ НАВЧАННЯ**

спеціальність	014 Середня освіта (Природничі науки)»
освітня програма	Середня освіта (природничі науки)
факультет	Психолого-природничий

2020-2021 н.р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Хімія в старшій школі з методикою навчання» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня підготовки за спеціальністю 014 Середня освіта (Природничі науки)»/ О.П. Войтович. Рівне: РВВ РДГУ, 2020. – 37 с

Мова навчання: українська

Розробник:

Войтович Оксана Петрівна, доктор педагогічних наук, професор кафедри екології, географії та туризму Рівненського державного гуманітарного університету.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри екології, географії та туризму  
Протокол № 11 від «28» серпня 2020 року

Завідувач кафедри екології,  
географії та туризму \_\_\_\_\_ проф. Лико Д.В.

Робочу програму схвалено навчально-методичною комісією психолого-природничого факультету.

Протокол №4 від «2» вересня 2020 року

Голова навчально-методичної комісії \_\_\_\_\_ доц.Сяська І.О.

© Войтович О.П., 2020 рік

### 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання (4р.н.)
Кількість кредитів - 8	Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка	Обов'язкова	
Модулів -2	Спеціальність 014 Середня освіта (Природничі науки)	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів - 12		1-й	1-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання не передбачено		<b>Семестр</b>	
Загальна кількість годин — 240		1, 2-й	1, 2-й
		<b>Лекції</b>	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних - 4 самостійної роботи студента - 9	Освітній ступінь: магістр	<b>38 год</b> (24 год. - I семестр, 14 год. - II семестр)	10
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		<b>16 год.</b> (10 год. - I семестр, 6 год. - II семестр)	4
		<b>Лабораторні</b>	
		<b>26 год</b> (16 год. - I семестр, 10 год. - II семестр)	6
		<b>Самостійна робота</b>	
		<b>160 год.</b>	220
		<b>Індивідуальні завдання:</b>	
Вид контролю: екзамен			
Передумови для вивчення дисципліни (перелік дисциплін, які мають бути вивчені раніше): згідно ОПП			

## **2. Мета та завдання навчальної дисципліни**

**Мета дисципліни:** здійснення змістової та методичної підготовки здобувачів вищої освіти до навчання хімії у старшій школі закладів загальної середньої освіти.

### **Загальні компетентності (ЗК)**

ЗК 3. Знання і розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми, застосовувати знання на практиці.

ЗК 10. Здатність працювати автономно та в команді, виявляти міжособистісну взаємодію незалежно від походження й культурних особливостей і поваги до різноманітності.

### **Фахові компетентності спеціальності (ФК)**

СК 1. Здатність до формування в учнів загальних і предметних компетентностей та здійснення міжпредметних зв'язків.

СК 3. Здатність аналізувати природні явища та процеси з точки зору сучасних концепцій розвитку природознавства з метою формування інтегрованих знань про природу.

СК 4. Здатність використовувати знання, уміння й навички в галузі фундаментальних розділів біології, фізики та хімії для експериментального дослідження природних явищ і процесів, уміння знаходити, збирати й узагальнювати фактичний матеріал, формулювати обґрунтовані висновки.

СК 5. Здатність формувати мотивацію до здоров'язбережувальної і природобезпечної діяльності, яка спрямована на безпеку та дотримання здорового способу життя.

СК 6. Здатність належно використовувати у професійній діяльності біологічну, фізичну та хімічну термінологію, вільно передавати природничі концепції, принципи і теорії усними, письмовими та візуальними засобами.

СК 7. Володіння основами цілепокладання, планування та проєктування процесу навчання й виховання учнів з урахуванням їхніх індивідуальних особливостей і особливих освітніх потреб.

СК 8. Здатність застосовувати сучасні методики та інноваційні технології, у тому числі й інформаційні, у професійній діяльності для забезпечення якості освітнього процесу з курсу природничих наук, біології, фізики та хімії у закладах загальної середньої освіти.

СК 9. Здатність підбирати і складати творчі завдання та задачі, організувати безпечно проведення навчально-дослідницької діяльності учнів у лабораторних і природних умовах.

СК 10. Здатність застосовувати сучасні методики діагностування досягнень учнів, здійснювати педагогічний супровід процесів соціалізації та професійного самовизначення учнів, підготовки їх до свідомого вибору життєвого шляху.

СК 13. Здатність до усвідомлення сутності взаємозв'язків між природним середовищем і людиною, розуміння стратегії сталого розвитку та застосування сучасних природоохоронних технологій.

СК 14. Здатність до критичного аналізу, діагностики й корекції власної педагогічної діяльності, оцінки педагогічного досвіду для підвищення педагогічної майстерності.

## **3. Очікувані результати навчання**

ПРН 2. Конструктивно вирішувати особистісно й професійно-значущі проблеми відповідно до загальноприйнятих морально-етичних норм та на основі гармонійного поєднання знань з природничих наук, методики їх навчання і культури педагогічного спілкування.

ПРН 3. Вибирати і застосовувати дослідницькі методики й інструменти для безпечного проведення фізичних, хімічних, біологічних експериментів та критично оцінювати здобуті результати.

ПРН 4. Застосовувати міждисциплінарні зв'язки між фундаментальними науками з метою оновлення та інтеграції знань у формуванні цілісної природничо-наукової картини світу.

ПРН 5. Формувати здоров'язбережувальну освітню концепцію у процесі вивчення природничих наук як важливу складову професійної діяльності сучасного вчителя.

ПРН 6. Застосовувати набуті знання з предметної галузі, сучасні методики і освітні технології, у тому числі інформаційно-комунікаційні, для формування в учнів загальних і предметних компетентностей.

ПРН 8. Аналізувати й пояснювати закономірності функціонування природних систем з

використанням сучасних досягнень природничих наук для їх охорони, збалансованого природокористування і відтворення.

ПРН 9. Володіти сучасною термінологією, науковими поняттями, концепціями і фундаментальними теоріями природничих наук, біології, фізики та хімії.

ПРН 10. Проектувати та здійснювати освітню діяльність з природничих наук, біології, фізики, хімії з метою реалізації та діагностування навчальних досягнень учнів з урахуванням їхніх індивідуальних і вікових особливостей.

ПРН 11. На основі рефлексії й аналізу передового педагогічного досвіду впроваджувати інновації у власній професійній діяльності та вдосконалювати її впродовж життя.

ПРН 12. Використовувати сучасні досягнення в природничій освіті та наукових дослідженнях у власній практиці на уроках, у позаурочній і позакласній роботі

ПРН 15. Самостійно організовувати навчання впродовж життя і вдосконалювати з високим рівнем автономності здобуті під час навчання предметні компетентності.

ПРН 17. Ефективно взаємодіяти у складі команди, в мультидисциплінарному й полікультурному оточенні з дотриманням сучасних принципів толерантності, діалогу та співробітництва.

ПРН 18. Розуміти сутність взаємозв'язків між природним середовищем, людиною й суспільством та пояснювати стратегію сталого розвитку і принципи збалансованого природокористування.

## 4. Програма навчальної дисципліни

### Модуль 1. Навчання хімії в 10 класі

#### Змістовий модуль 1. Загальні основи навчання хімії у старшій школі.

*Тема 1. Мета та завдання дисципліни «Хімія в старшій школі з методикою навчання».*

Мета та завдання курсу «Хімія в старшій школі з методикою навчання» як навчальної дисципліни. Зв'язок дисципліни з іншими обов'язковими компонентами освітньої програми. Сучасні проблеми методики навчання. Історія становлення і розвитку методики навчання хімії. Структура навчальної дисципліни.

*Тема 2. Зміст та структура хімії в старшій школі.*

Нормативні документи, що регламентують зміст шкільної хімічної освіти. Чинні програми з хімії для 10-11 класів. Зміст і структура курсу хімії в старшій школі. Рівні опанування змісту предмета учнями (стандарт, профільний). Основні завдання вивчення хімії на рівні стандарту та профільному рівні. Структура та зміст курсу хімії рівня стандарту та профільного рівня. Наскрізні змістові лінії шкільного курсу хімії. Формування ключових та предметних компетентностей. Демонстраційний хімічний експеримент, лабораторні досліди та практичні заняття. Навчальні проекти. Міжпредметні зв'язки хімії з іншими предметами та їх реалізація в освітньому процесі. Актуальні проблеми та тенденції навчання хімії в закладах загальної середньої освіти.

Планування навчального матеріалу з хімії. Робота вчителя по складанню календарно-тематичного плану. Етапи підготовки вчителя до уроку: вивчення хімії, опрацювання шкільних навчальних програм з хімії, ознайомлення з текстом підручників; опрацювання методичної літератури, формулювання мети і завдань уроку; вибір методів навчання; підготовка засобів навчання; розробка плану вивчення нового матеріалу, написання конспекту уроку. Конспект навчального заняття, вимоги до його змісту. Зразки конспектів уроків та інших видів навчальних занять.

Хімічний кабінет.

#### Змістовий модуль 2. Теорія будови органічних сполук

*Тема 1. Зміст теми «Теорія будови органічних речовин» в старшій школі.*

Теорія будови органічних сполук. Залежність властивостей речовин від складу і хімічної будови молекул. Поняття про явище ізомерії та ізомери.

Ковалентні карбон-карбонові зв'язки у молекулах органічних сполук: простий, подвійний, потрійний.

Класифікація органічних сполук.

*Тема 2. Методика навчання теми «Теорія будови органічних речовин».*

Застосування форм, методів та засобів навчання під час вивчення теми. Методика розв'язування розрахункових задач. Особливості проведення навчальних демонстрацій. Побудова різних типів уроків з теми. Види, форми та методи перевірки навчальних досягнень учнів з теми. Особливості реалізації навчальних проектів з теми.

#### Змістовий модуль 3. Вуглеводні.

*Тема 1. Зміст теми «Вуглеводні».*

Класифікація вуглеводнів.

Алкани. Загальна формула алканів, структурна ізомерія, систематична номенклатура. Хімічні властивості алканів.

Алкени і алкіни. Загальні та молекулярні формули алкенів і алкінів, структурна ізомерія, систематична номенклатура. Хімічні властивості етену та етину.

Арени. Бензен: молекулярна і структурна формули, фізичні властивості. Хімічні властивості бензену.

Методи одержання алканів, етену, етину, бензену. Застосування вуглеводнів.

*Тема 2. Методика навчання теми «Вуглеводні».*

Застосування форм, методів та засобів навчання під час вивчення теми. Методика розв'язування розрахункових задач. Особливості проведення навчальних демонстрацій. Побудова різних типів уроків з теми. Види, форми та методи перевірки навчальних досягнень учнів з теми. Особливості реалізації навчальних проектів з теми.

#### **Змістовий модуль 4. Оксигеновмісні органічні сполуки**

##### *Тема 1. Зміст теми «Оксигеновмісні органічні сполуки».*

Спирти. Поняття про характеристичну (функціональну) групу. Гідроксильна характеристична (функціональна) група. Насичені одноатомні спирти: загальна та структурні формули, ізомерія (пропанолів і бутанолів), систематична номенклатура. Водневий зв'язок, його вплив на фізичні властивості спиртів. Хімічні властивості насичених одноатомних спиртів. Одержання етанолу. Поняття про багатоатомні спирти на прикладі гліцеролу, його хімічні властивості.

Фенол: склад і будова молекули, фізичні та хімічні властивості.

Альдегіди. Склад, будова молекул альдегідів. Альдегідна характеристична (функціональна) група. Загальна та структурні формули, систематична номенклатура і фізичні властивості альдегідів. Хімічні властивості етанолу, його одержання.

Карбонові кислоти, їх поширення в природі та класифікація. Карбоксильна характеристична (функціональна) група. Склад, будова молекул насичених одноосновних карбонових кислот, їхня загальна та структурні формули, ізомерія, систематична номенклатура і фізичні властивості. Хімічні властивості насичених одноосновних карбонових кислот. Реакція естерифікації. Одержання етанової кислоти.

Естери, загальна та структурні формули, систематична номенклатура, фізичні властивості. Гідроліз естерів.

Жири як представники естерів. Класифікація жирів, їхні хімічні властивості.

Вуглеводи. Класифікація вуглеводів, їх утворення й поширення у природі. Глюкоза: молекулярна формула та її відкрита форма. Хімічні властивості глюкози. Сахароза, крохмаль і целюлоза: молекулярні формули, гідроліз..

##### *Тема 2. Методика навчання теми «Оксигеновмісні органічні сполуки».*

Застосування форм, методів та засобів навчання під час вивчення теми. Методика розв'язування розрахункових задач. Особливості проведення навчальних демонстрацій. Методика проведення лабораторних дослідів та практичних робіт. Побудова різних типів уроків з теми. Види, форми та методи перевірки навчальних досягнень учнів з теми. Особливості реалізації навчальних проектів з теми.

#### **Змістовий модуль 5. Нітрогеновмісні органічні сполуки**

##### *Тема 1. Зміст теми «Нітрогеновмісні органічні сполуки».*

Насичені й ароматичні аміни: склад і будова молекул, назви найпростіших за складом сполук. Будова аміногрупи.

Аміни як органічні основи. Хімічні властивості метанаміну, аніліну. Одержання аніліну.

Амінокислоти: склад і будова молекул, загальні і структурні формули, характеристичні (функціо-нальні) групи, систематична номенклатура. Пептидна група. Хімічні властивості аміноетанової кислоти. Пептиди.

Білки як високомолекулярні сполуки. Хімічні властивості білків (без запису рівнянь реакцій).

##### *Тема 2. Методика навчання теми «Нітрогеновмісні органічні сполуки».*

Застосування форм, методів та засобів навчання під час вивчення теми. Особливості проведення навчальних демонстрацій. Методика проведення лабораторних дослідів та практичних робіт. Побудова різних типів уроків з теми. Види, форми та методи перевірки навчальних досягнень учнів з теми. Особливості реалізації навчальних проектів з теми.

#### **Змістовий модуль 6. Синтетичні високомолекулярні речовини і полімерні матеріали на їх основі**

*Тема 1. Зміст теми «Синтетичні високомолекулярні речовини і полімерні матеріали на їх основі».*

Синтетичні високомолекулярні речовини. Полімери. Реакції полімеризації і поліконденсації. Пластмаси. Каучуки, гума. Найпоширеніші полімери та сфери їхнього використання.

Вплив полімерних матеріалів на здоров'я людини і довкілля. Проблеми утилізації полімерів і пластмас в контексті сталого розвитку суспільства.

Синтетичні волокна: фізичні властивості і застосування.

*Тема 2. Методика навчання теми «Синтетичні високомолекулярні речовини і полімерні матеріали на їх основі».*

Застосування форм, методів та засобів навчання під час вивчення теми. Особливості проведення навчальних демонстрацій. Побудова різних типів уроків з теми. Види, форми та методи перевірки навчальних досягнень учнів з теми. Особливості реалізації навчальних проєктів з теми.

### **Змістовий модуль 7. Багатоманітність та зв'язки між класами органічних речовин**

*Тема 1. Зміст теми «Багатоманітність та зв'язки між класами органічних речовин».*

Зв'язки між класами органічних речовин.

Загальні поняття про біологічно активні речовини (вітаміни, ферменти).

Роль органічної хімії у розв'язуванні сировинної, енергетичної, продовольчої проблем, створенні нових матеріалів.

*Тема 2. Методика навчання теми «Багатоманітність та зв'язки між класами органічних речовин».*

Застосування форм, методів та засобів навчання під час вивчення теми. Побудова різних типів уроків з теми. Перевірка та контроль навчальних досягнень учнів з теми. Особливості реалізації навчальних проєктів з теми.

## **Модуль 2. Навчання хімії в 11 класі**

### **Змістовий модуль 8. Періодичний закон і періодична система хімічних елементів.**

*Тема 1. Зміст теми «Періодичний закон і періодична система хімічних елементів».*

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.

*Тема 2. Методика навчання теми «Періодичний закон і періодична система хімічних елементів».*

Застосування форм, методів та засобів навчання під час вивчення теми. Особливості проведення навчальних демонстрацій. Побудова різних типів уроків з теми. Види, форми та методи перевірки навчальних досягнень учнів з теми. Особливості реалізації навчальних проєктів з теми.

### **Змістовий модуль 9. Хімічний зв'язок і будова речовини**

*Тема 1. Зміст теми «Хімічний зв'язок і будова речовини».*

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.

*Тема 2. Методика навчання теми «Хімічний зв'язок і будова речовини».*

Застосування форм, методів та засобів навчання під час вивчення теми. Особливості проведення навчальних демонстрацій. Побудова різних типів уроків з теми. Види, форми та методи перевірки навчальних досягнень учнів з теми. Особливості реалізації навчальних проєктів з теми.



## **Змістовий модуль 10. Хімічні реакції**

*Тема 1. Зміст теми «Хімічні реакції».*

Необоротні і оборотні хімічні процеси. Хімічна рівновага. Принцип Ле Шательє. Гідроліз солей.

Поняття про гальванічний елемент як хімічне джерело електричного струму.

*Тема 2. Методика навчання теми «Хімічні реакції».*

Застосування форм, методів та засобів навчання під час вивчення теми. Методика розв'язування розрахункових задач. Особливості проведення лабораторних дослідів. Побудова різних типів уроків з теми. Види, форми та методи перевірки навчальних досягнень учнів з теми. Особливості реалізації навчальних проектів з теми.

## **Змістовий модуль 11. Неорганічні речовини і їхні властивості**

*Тема 1. Зміст теми «Неорганічні речовини і їхні властивості».*

Неметали. Загальна характеристика неметалів. Фізичні властивості. Алотропія. Алотропні модифікації речовин неметалічних елементів.

Явище адсорбції.

Окисні та відновні властивості неметалів. Застосування неметалів.

Сполуки неметалічних елементів з Гідрогеном. Особливості водних розчинів цих сполук, їх застосування.

Оксиди неметалічних елементів, їх уміст в атмосфері.

Кислоти. Кислотні дощі. Особливості взаємодії металів з нітратною і концентрованою сульфатною кислотами.

Загальна характеристика металів. Фізичні властивості металів на основі їхньої будови. Алюміній і залізо: фізичні і хімічні властивості. Застосування металів та їхніх сплавів.

Основи. Властивості, застосування гідроксидів Натрію і Кальцію.

Солі, їх поширення в природі. Середні та кислі солі. Поняття про жорсткість води та способи її усунення.

Сучасні силікатні матеріали.

Мінеральні добрива. Поняття про кислотні та лужні ґрунти.

Якісні реакції на деякі йони.

Біологічне значення металічних і неметалічних елементів.

*Тема 2. Методика навчання теми «Неорганічні речовини і їхні властивості».*

Застосування форм, методів та засобів навчання під час вивчення теми. Методика розв'язування розрахункових задач. Особливості проведення навчальних демонстрацій та лабораторних дослідів. Методика проведення практичних робіт. Побудова різних типів уроків з теми. Види, форми та методи перевірки навчальних досягнень учнів з теми. Особливості реалізації навчальних проектів з теми.

## **Змістовий модуль 12. Хімія і прогрес людства**

*Тема 1. Зміст теми «Хімія і прогрес людства».*

Роль хімії у створенні нових матеріалів, розвитку нових напрямів технологій, розв'язанні продовольчої, сировинної, енергетичної, екологічної проблем.

«Зелена» хімія: сучасні завдання перед хімічною наукою та хімічною технологією.

*Тема 2. Методика навчання теми «Хімія і прогрес людства».*

Застосування форм, методів та засобів навчання під час вивчення теми. Побудова різних типів уроків з теми. Види, форми та методи перевірки навчальних досягнень учнів з теми. Особливості реалізації навчальних проектів з теми.

## 5. Структура навчальної дисципліни

	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с. р.		л	п	лаб	інд	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Модуль 1. Навчання хімії в 10 класі</b>												
<b>Змістовий модуль 1. Загальні основи навчання хімії у старшій школі</b>												
Тема 1.	1	1					11,5	0,5				11
Тема 2.	19	1	2			16	11,5	0,5				11
Разом за ЗМ 1	20	2	2			16	23	1				22
<b>Змістовий модуль 2. Теорія будови органічних сполук</b>												
Тема 1.	1	1					11,5	0,5				11
Тема 2.	19	1		1+1		16	11,5	0,5				11
Разом за ЗМ 2	20	2		2		16	23	1				22
<b>Змістовий модуль 3. Вуглеводні</b>												
Тема 1.	3	2	1				11,5	0,5				11
Тема 2	21	2	1	1+1		16	13,5	0,5	1	1		11
Разом за ЗМ 3	24	4	2	2		16	25	1	1	1		22
<b>Змістовий модуль 4. Оксигеновмісні органічні сполуки</b>												
Тема 1.	7	6	1				13,5	0,5	1	1		11
Тема 2.	27	2	1	2+2+ 2+2		16	11,5	0,5				11
Разом за ЗМ 4	34	8	2	8		16	25	1	1	1		22
<b>Змістовий модуль 5. Нітрогеновмісні органічні сполуки</b>												
Тема 1.	3	2	1				12,5	0,5		1		11
Тема 2	22	2	1	1+2		16	11,5	0,5				11
Разом за ЗМ 5	25	4	2	3		16	24	1		1		22
<b>Змістовий модуль 6. Синтетичні високомолекулярні речовини і полімерні матеріали на їх основі</b>												
Тема 1.	2	1	1				11					11
Тема 2.	19	1	1	1		16	11					11
Разом за ЗМ 6	21	2	2	1		16	22					22
<b>Змістовий модуль 7. Багатоманітність та зв'язки між класами органічних речовин</b>												
Тема 1.	1	1					11					11
Тема 2.	17	1				16	11					11
Разом за ЗМ 7	18	2				16	22					22
Разом за модуль 1	162	24	10	16		112	164	5	2	3		154

<b>Модуль 2. Навчання хімії в 11 класі</b>												
<b>Змістовий модуль 8. Періодичний закон і періодична система хімічних елементів</b>												
Тема 1.	1	1					7	0,5	0,5			6
Тема 2.	10,5	1	1	0,5			8	6,5	0,5			6
Разом за ЗМ 8	11,5	2	1	0,5			8	13,5	1	0,5		12
<b>Змістовий модуль 9. Хімічний зв'язок і будова речовини</b>												
Тема 1.	1	1					7	0,5	0,5			6
Тема 2.	12	1	0,5	0,5			10	6,5	0,5			6
Разом за ЗМ 9	13	2	0,5	0,5			10	13,5	1	0,5		12
<b>Змістовий модуль 10. Хімічні реакції</b>												
Тема 1.	1	1					6,5	0,5				6
Тема 2.	13,5	1	0,5	1+1			10	6,5	0,5			6
Разом за ЗМ 10	14,5	2	0,5	2			10	13	1			12
<b>Змістовий модуль 11. Неорганічні речовини і їхні властивості</b>												
Тема 1.	4	4					13,5	0,5	1	3		9
Тема 2.	21	2	2	1+1+ 4+1			10	9,5	0,5			9
Разом за ЗМ 11	25	6	2	7			10	23	1	1	3	18
<b>Змістовий модуль 12. Хімія і прогрес людства</b>												
Тема 1.	1	1					6,5	0,5				6
Тема 2.	13	1	2				10	6,5	0,5			6
Разом за ЗМ 12	14	2	2				10	13	1			12
Разом за модуль II	78	14	6	10			48	76	5	2	3	66
<b>Усього годин</b>	<b>240</b>	<b>38</b>	<b>16</b>	<b>26</b>			<b>160</b>		<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>220</b>

### 6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Зміст та структура шкільного курсу хімії. Аналіз шкільних програм та підручників з хімії. Календарно-тематичне планування.	2
2	Методика вивчення вуглеводнів в старшій школі	2
3	Методика вивчення оксигеновмісних органічних речовин в старшій школі	2
4	Методика вивчення нітрогеновмісних органічних речовин в старшій школі	2
5	Методика вивчення теми: « Синтетичні високомолекулярні речовини і полімерні матеріали на їх основі» в 10 класі	2
6	Методика вивчення тем: Періодичний закон та періодична система хімічних елементів», «Хімічний зв'язок та будова атома» та «Хімічні реакції» в 11 класі	2

7	Методика вивчення теми «Неорганічні речовини та їх властивості» в 11 класі	2
8	Методика вивчення теми «Хімія і прогрес людства» в 11 класі	2
Разом		<b>16</b>

### 7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	К-сть годин
1	Методика проведення демонстрацій з хімії в 10 класі	6
2	Методика проведення лабораторних дослідів з хімії в 10 класі	4
3	Методика проведення практичних робіт з хімії в 10 класі	2
4	Методика розв'язування розрахункових задач з хімії в 10 класі	4
5	Методика проведення демонстрацій з хімії в 11 класі	2
6	Методика проведення лабораторних дослідів з хімії в 11 класі	2
7	Методика проведення практичних робіт з хімії в 11 класі	4
8	Методика розв'язування розрахункових задач з хімії в 11 класі	2
Разом		<b>26</b>

### 8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Шкільний хімічний кабінет і його призначення.	16
2	Ізмери у природі	16
3	Вплив на довкілля вуглеводнів та їхніх похідних	16
4	Вуглеводи у харчових продуктах: виявлення і біологічне значення	16
5	Виведення плям органічного походження	16
6	Дослідження маркування виробів із полімерних матеріалів і пластмас	16
7	Найважливіші хімічні виробництва органічної хімії в Україні	16
8	Використання радіоактивних ізотопів як індикаторів у тваринництві, археології	8
9	Використання речовин із різними видами хімічних зв'язків у техніці	10

10	Види і принципи роботи малих джерел електричного струму, утилізація їх	10
11	Неорганічні речовини у фармації (або домашній аптечці) і харчовій промисловості	10
12	Роль хімії у моєму житті	10
Всього		160

### 8. Індивідуальні завдання

Індивідуальних навчально-дослідних завдань робочою програмою дисципліни не передбачено.

### 9. Методи навчання

- Словесні (лекція, розповідь, пояснення, бесіда, робота з літературою);
- наочні (малюнки, схеми, робота з комп'ютерними програмами);
- практичні (виконання практичних завдань та лабораторних робіт);
- самостійна робота (конспект питань, підготовка презентацій, підготовка реферату).

### 10. Методи оцінювання

- Усне та письмове опитування;
- тестовий контроль;
- реферати;
- захист практичних та лабораторних робіт;
- екзамен.

### 11. Засоби діагностики результатів навчання

- реферат;
- презентації результатів виконаних завдань;
- модульна контрольна робота;
- екзамен.

### 10. Критерії оцінювання результатів навчання

Суми балів за 100-бальною шкалою	Оцінка в ЄКТС	Значення оцінки ЄКТС	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка за національною шкалою	
					екзамен	залік
90-100	A	відмінно	здобувач вищої освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить і опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні здібності	Високий (творчий)	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	здобувач вищої освіти вільно володіє теоретичним матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна			

74-81	C	добре	здобувач вищої освіти вмiє зiставляти, узагальнювати, систематизувати iнформацiю пiд керiвництвом викладача, загалом самостiйно застосовувати її на практицi; контролювати власну дiяльнiсть; виправляти помилки, з-помiж яких є суттєвi, добирати аргументи для пiдтвердження думок	Достатнiй (конструктивно-варiативний)	добре	
64-73	D	задовiльно	здобувач вищої освіти вiдтворює значну частину теоретичного матерiалу, виявляє знання i розумiння основних положень, за допомогою викладача може аналізувати навчальний матерiал, виправляти помилки, з-помiж яких є значна кiлькiсть суттєвих	Середнiй (репродуктивний)	задовiльно	зараховано
60-63	E	задовiльно	здобувач вищої освіти володiє навчальним матерiалом на рiвнi, вищому за початковий, значну частину його вiдтворює на репродуктивному рiвнi			
35-59	FX	незадовiльно з можливистю повторного складання семестрового контролю	здобувач вищої освіти володiє матерiалом на рiвнi окремих фрагментiв, що становлять незначну частину навчального матерiалу	Низький (рецептивно-продуктивний)	незадовiльно	не зараховано
1-34	F	незадовiльно з обов'язковим повторним вивченням дисциплiни	здобувач вищої освіти володiє матерiалом на рiвнi елементарного розпiзнання i вiдтворення окремих фактiв, елементiв, об'єктiв			

Пiдсумкова (загальна) оцiнка з навчальної дисциплiни є сумою рейтингових оцiнок (балiв), одержаних за окреми оцiнюванi форми навчальної дiяльнiсть: поточне та пiдсумкове оцiнювання рiвня засвоєння теоретичного матерiалу пiд час аудиторних занять та самостiйної роботи; оцiнка (бали) за практичну дiяльнiсть; оцiнка за екзамеn.

### 11. Розподiл балiв, якi отримують здобувачi вищої освіти Модуль I

Поточне оцiнювання та самостiйна робота								Екзамеn	Сума
ЗМ 1	ЗМ 2	ЗМ 3	ЗМ 4	ЗМ 5	ЗМ 6	ЗМ 7	Бонус	40	100
5-ПР	4-ЛР+1-СР	5-ПР+4-ЛР	5-ПР+16-ЛР	5-ПР+6-ЛР	5-ПР+2-ЛР	1-СР	1		

ЗМ- змiстовий модуль, ПР – практична робота, ЛР - лабораторна робота, СР- самостiйна робота.

Кожна практична робота (2 год.) оцiнюється в 5 балiв (включає аудиторну роботу (АР- 4 бали) i самостiйну роботу (СР- 1 бал)). Кожне завдання самостiйної роботи оцiнюється 1 балом. Якщо ЗМ не мiстить практичної роботи, то самостiйна робота оцiнюється окремо. Кожна лабораторна робота (2 год.) оцiнюється в 4 бали. Бонус (1 бал) нараховується в кiнцi семестру студенту, який вчасно та

якісно виконував всі завдання.

## Модуль II

Поточне оцінювання та самостійна робота						Екзамен	Сума
ЗМ 8	ЗМ 9	ЗМ 10	ЗМ 11	ЗМ 12	КР	40	100
3-ПР +1 СР+1,5-ЛР	1,5-ПР +1СР+1,5-ЛР	1,5-ПР +1-СР+6-ЛР	6-ПР+1СР + 2ЛР	6 ПР+1 СР	7		

ЗМ- змістовий модуль, ПР – практична робота, ЛР - лабораторна робота, СР- самостійна робота, КР- контрольна робота.

Кожна практична робота (2 год.) оцінюється в 6 балів (включає аудиторну роботу). Завдання самостійної роботи оцінюється 1 балом до кожного змістового модуля. Кожна лабораторна робота (2 год.) оцінюється в 6 балів. Контрольна робота оцінюється в 7 балів.

### 12. Методичне забезпечення

1. Робоча програма з навчальної дисципліни.
2. Опорний конспект лекцій.
3. Методичні вказівки для підготовки до практичних занять та лабораторних робіт.
5. Методичні рекомендації для виконання завдань самостійної роботи.

### 13. Питання для підготовки до підсумкового контролю

1. Об'єкт, предмет та завдання методики навчання хімії.
2. Зв'язок методики навчання хімії з іншими науками.
3. Історія становлення і розвитку методики навчання хімії.
4. Нормативні документи, що регламентують зміст шкільної хімічної освіти.
5. Мета навчання хімії в старшій школі.
6. Структура шкільного курсу хімії.
7. Зміст хімії в старшій школі.
8. Навчальна програма з хімії (10-11 кл.).
9. Планування навчальної роботи вчителя-предметника. Календарно-тематичне планування.
10. Принципи навчання хімії в старшій школі.
11. Класифікація методів навчання.
12. Внутрішньо предметні і міжпредметні зв'язки хімії.
13. Значення засобів навчання. Засоби навчання хімії, їх функції.
14. Класифікація засобів навчання хімії.
15. Підручник – комплексний засіб навчання хімії.
16. Шкільний хімічний кабінет.
17. Форми організації процесу навчання хімії.
18. Підготовка вчителя до уроку. Проектування уроків.
19. Характеристика основних типів уроків хімії.
20. Організаційні форми уроку хімії.

21. Практична частина навчання хімії (демонстрації, лабораторні роботи, практичні роботи, навчальні проекти).

22. Аналіз та самоаналіз уроку. Вимоги до сучасного уроку хімії.

23. Методи і форми інтерактивного навчання на уроках хімії.

24. Сучасні технології навчання хімії.

25. Система практичних робіт, передбачених навчальною програмою (10-11 кл.).

26. Види, форми та методи перевірки навчальних досягнень учнів з теми.

27. Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів з хімії.

28. Методика вивчення окремих тем курсу хімії 10-11 класу.

29. Зміст курсу хімії 10-11 клас:

- Періодичний закон і періодична система хімічних елементів.

- Електронні і графічні електронні формули атомів s-, p-, d-елементів.

- Збуджений стан атома. Валентні стани елементів. Можливі ступені окиснення неметалічних елементів 2 і 3 періодів.

- Хімічний зв'язок і будова речовини.

- Хімічні реакції.

- Гідроліз солей.

- Неметали. Загальна характеристика неметалів. Фізичні властивості.

- Окисні та відновні властивості неметалів. Застосування неметалів.

- Сполуки неметалічних елементів з Гідрогеном. Особливості водних розчинів цих сполук, їх застосування.

- Кислоти. Кислотні дощі. Особливості взаємодії металів з нітратною і концентрованою сульфатною кислотами.

- Загальна характеристика металів. Фізичні властивості металів на основі їхньої будови.

- Алюміній і залізо: фізичні і хімічні властивості.

- Застосування металів та їхніх сплавів.

- Основи. Властивості, застосування гідроксидів Натрію і Кальцію.

- Оксиди. Властивості, застосування.

- Солі, їх поширення в природі. Середні та кислі солі. Поняття про жорсткість води та способи її усунення.

- Сучасні силікатні матеріали.

- Мінеральні добрива. Поняття про кислотні та лужні ґрунти.

- Якісні реакції на деякі йони.

- Біологічне значення металічних і неметалічних елементів.

- Генетичні зв'язки між основними класами неорганічних сполук.

- Роль хімії у створенні нових матеріалів, розвитку нових напрямів технологій, розв'язанні продовольчої, сировинної, енергетичної, екологічної проблем.

- «Зелена» хімія: сучасні завдання перед хімічною наукою та хімічною технологією.

- Поняття про органічні речовини.

- Теорія будови органічних сполук.

- Поняття про явище ізомерії та ізомери.

- Класифікація органічних сполук.

- Класифікація вуглеводнів.

- Алкани. Загальна формула алканів, структурна ізомерія, систематична номенклатура. Хімічні властивості алканів.

- Алкени. Загальні та молекулярні формули алкенів, структурна ізомерія, систематична номенклатура. Хімічні властивості етену.

- Алкіни. Загальні та молекулярні формули алкінів, структурна ізомерія, систематична номенклатура. Хімічні властивості етину.

- Арени. Бензен: молекулярна і структурна формули, фізичні властивості. Хімічні властивості бензену.

- Методи одержання алканів, етену, етину, бензену.

- Застосування вуглеводнів.



- Класифікація оксигеновмісних органічних сполук.
  - Спирти. Насичені одноатомні спирти: загальна та структурні формули, ізомерія (пропанолів і бутанолів), систематична номенклатура.
  - Водневий зв'язок, його вплив на фізичні властивості спиртів.
  - Хімічні властивості насичених одноатомних спиртів. Одержання етанолу.
  - Поняття про багатоатомні спирти на прикладі гліцеролу, його хімічні властивості.
  - Фенол: склад і будова молекули, фізичні та хімічні властивості.
  - Альдегіди. Склад, будова молекул альдегідів. Загальна та структурні формули, систематична номенклатура і фізичні властивості альдегідів.
  - Хімічні властивості етанолу, його одержання.
  - Карбонові кислоти, їх поширення в природі та класифікація. Склад, будова молекул насичених одноосновних карбонових кислот, їхня загальна та структурні формули, ізомерія, систематична номенклатура і фізичні властивості.
  - Хімічні властивості насичених одноосновних карбонових кислот. Реакція естерифікації.
  - Одержання етанової кислоти.
  - Естери, загальна та структурні формули, систематична номенклатура, фізичні властивості.
- Гідроліз естерів.
- Жири як представники естерів. Класифікація жирів, їхні хімічні властивості.
  - Вуглеводи. Класифікація вуглеводів, їх утворення й поширення у природі.
  - Глюкоза: молекулярна формула та її відкрита форма. Хімічні властивості глюкози.
  - Сахароза, крохмаль і целюлоза: молекулярні формули, гідроліз.
  - Насичені й ароматичні аміни: склад і будова молекул, назви найпростіших за складом сполук. Будова аміногрупи.
  - Аміни як органічні основи. Хімічні властивості метанаміну, аніліну. Одержання аніліну.
  - Амінокислоти: склад і будова молекул, загальні і структурні формули, характеристичні (функціональні) групи, систематична номенклатура. Пептидна група. Хімічні властивості аміноетанової кислоти. Пептиди.
  - Білки як високомолекулярні сполуки. Хімічні властивості білків (без запису рівнянь реакцій).
  - Синтетичні високомолекулярні речовини і полімерні матеріали на їх основі.
  - Пластмаси. Каучуки, гума. Найпоширеніші полімери та сфери їхнього використання.
  - Багатоманітність та зв'язки між класами органічних речовин.
  - Загальні поняття про біологічно активні речовини (вітаміни, ферменти).
- Роль органічної хімії у розв'язуванні сировинної, енергетичної, продовольчої проблем, створенні нових матеріалів.

## 14. Рекомендована література

### Основна

1. Блажко О. А. Загальна методика навчання хімії : навчальний посібник для студ.хімічних спец. вищих педагогічних навчальних закладів. Вінниця :Планер, 2012. 240 с.
2. Буринська Н.М., Величко Л. П., Викладання хімії у 10-11 класах загальноосвітніх навчальних закладів. К.: "Перун" 2002, 240 с.
3. Величко Л.П. Теорія і практика навчання органічної хімії у загальноосвітніх навчальних закладах: Монографія. К.: Генеза, 2006. 330 с.
4. Грабовий А. К. Шкільний курс хімії та методика його викладання: Навч. посіб. Черкаси: Вид. від. ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2005. 474 с.
5. Навчання хімії у старшій школі на академічному рівні : монографія / Величко Л.П., Буринська Н.М., Вороненко Т.І., Лашевська Г.А., Титаренко Н.В. К. : Педагогічна думка, 2013. 160 с.
6. Організація навчального процесу в сучасній школі: Навчально-методичний посібник для вчителів, керівників навчальних закладів, слухачів ШПО / М.В. Галецький, Т.Н. Хлебнікова. Х.: Веста: Ранок, 2003. 136 с.

7. Староста В.І., В.М. Сомов, Ж.О.Кормош. Проведення занять з хімії в середніх та вищих навчальних закладах : навч.посіб. для студ. вищ. навч. закл. Луцьк :Волин. Нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2011. 232 с.

#### Допоміжна

1. Березан О. Хімія елементів та їхніх сполук у перетвореннях. Тернопіль: Підручники і посібники, 2003. 160 с

2. Березан О.В. Органічна хімія: Посібник для вчителів хімії та учнів загальноосвітніх шкіл, ліцеїв, гімназій, слухачів і викладачів підготовчих відділень вузів. К.: Абрис, 2000. 304 с.

3. Буринська Н. М. Головні класи неорганічних сполук. К.: Курс, 1996. 60 с.

4. Буринська Н. М. Основи загальної хімії. 11 клас. К.: Перун, 1996. 176 с.

5. Буринська Н. М. Хімія: Методи розв'язування задач. – 2-ге вид. К.: Либідь, 1996. 80 с.

6. Домбровський А. В., Лукашова Н. І., Лукашов С. М. Хімія 10 – 11. Органічна хімія. К.: Освіта, 1998. 192 с.

7. Іваха Т.С. Позакласна робота з хімії (курс лекцій): /за ред. О.Г.Ярошенко./Т.С. Іваха, О.Г. Ярошенко. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2004. – 82 с.

8. Освітні технології: Навч.-метод. посібник /О.М. Пехота, А.З. Кіктенко, О.М. Любарська та ін.; За ред. О.М. Пехоти. – К.: Вид-во А.С.К., 2003. – 255 с.

9. Сучасний кабінет: нормативні вимоги та методичні поради. Методичний збірник з організації навчально-виховного процесу в кабінетах (лабораторіях) фізики, хімії, біології, інформатики відповідно до вимог нормативно-правових актів про охорону праці /Укл. І.В. Капустін та ін. – Харків: Вид. група «Основа», 2003. – 96 с.

10. Шарко В.Д. Сучасний урок: технологічний аспект /Посібник для вчителів і студентів. К., 2006. 220с.

#### 15. Інформаційні ресурси

1. Всеосвіта. URL: <https://vseosvita.ua/>

2. Інтернет-ресурси для викладання та вивчення хімії ChemCollective: веб-сайт. URL: <http://chemcollective.org/home>

3. Лабораторія факультету мистецтв та науки Гарвардського університету Labxchange: веб-сайт. URL: <https://www.labxchange.org>

4. Навчальні програми 10-11 класів. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>

5. Освіта. URL: [:https://ru.osvita.ua/](https://ru.osvita.ua/)

6. Розробки з хімії. URL: <https://naurok.com.ua/biblioteka/himiya>

7. Хімія. Електронний підручник: веб-сайт. URL: <https://sites.google.com/view/allhemi/>

8. Шкільні підручники. Хімія. Он-лайн. <https://pidruchnyk.com.ua/tags/%CA%F0%E8%EA%EB%FF/>