

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ «РІВНЕНСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ»

Відділення загальноосвітньої підготовки

Циклова комісія *загальноосвітніх дисциплін*



ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОГО ПРЕДМЕТА

Хімія
(назва навчального предмета)

Галузі знань	Спеціальності
07 Управління та адміністрування	071 Облік і оподаткування
07 Управління та адміністрування	076 Підприємництво та торгівля
07 Управління та адміністрування	072 Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок
07 Управління та адміністрування	073 Менеджмент
08 Право	081 Право
19 Архітектура та будівництво	193 Геодезія та землеустрій
19 Архітектура та будівництво	192 Будівництво та цивільна інженерія (Будівництво та експлуатація будівель і споруд)
19 Архітектура та будівництво	192 Будівництво та цивільна інженерія (Опорядження будівель і споруд та будівельний дизайн)
12 Інформаційні технології	121 Інженерія програмного забезпечення
12 Інформаційні технології	125 Кібербезпека та захист інформації
12 Інформаційні технології	126 Інформаційні системи і технології

Рівне – 2024 рік

Програма навчального предмету ХІМІЯ розроблена на основі навчальної програми для закладів загальної середньої освіти ХІМІЯ 10-11 класи рівень стандарту затвердженої МОН України, наказ № 1407 від 23.10.2017 "Про надання грифу МОН навчальним програмам для учнів 10-11 класів закладів загальної середньої освіти"

Розробники: Капітула Ігор Карпович, викладач загальноосвітніх дисциплін, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист.

Зіняч Вікторія Вікторівна, викладач загальноосвітніх дисциплін, спеціаліст вищої категорії

Програму навчального предмету розглянуто і схвалено на засіданні циклової комісії загальноосвітніх дисциплін

Протокол від 27 серпня 2024 року № 1

Голова циклової комісії загальноосвітніх дисциплін

27 серпня 2024 року _____



(підпис)

Лариса ТРИГУБЕЦЬ

(ініціали та прізвище)

Погоджено методичною радою Відокремленого структурного підрозділу «Рівненський фаховий коледж Національного університету біоресурсів і природокористування України»

Протокол від 27 серпня 2024 року № 1

27 серпня 2024 року _____

Голова _____



(підпис)

Людмила БАЛДИЧ

(ініціали та прізвище)

© Капітула І. К., 2024 рік

© Зіняч В.В., 2024 рік

Опис навчального предмета

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-професійний ступінь	
Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Галузь знань	08 Право 19 Архітектура та будівництво 12 Інформаційні технології 07 Управління та адміністрування
Спеціальність	081 Право 192 Будівництво та цивільна інженерія (Будівництво та експлуатація будівель і споруд) 192 Будівництво та цивільна інженерія (Опорядження будівель і споруд та будівельний дизайн) 193 Геодезія та землеустрій 121 Інженерія програмного забезпечення 071 Облік і оподаткування 076 Підприємництво та торгівля 072 Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок
Характеристика навчального предмета	
Вид	обов'язкова
Загальна кількість годин	54
Кількість кредитів ECTS	1,8
Кількість змістових модулів	3
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма контролю	модульна контрольна робота
Показники навчального предмета для денної форми навчання	
Форма навчання	денна
Рік підготовки	2024-2025
Семестр	1
Аудиторні години:	54
Лекційні	42
Лабораторні	12
Кількість тижневих годин для денної форми навчання	3

1. Мета та завдання навчального предмета

Хімія – одна з фундаментальних природничих наук, яка посідає важливе місце в системі викладання загальноосвітніх предметів у ВНЗ I-II рівнів акредитації.

Знання з хімії, як загальноосвітнього предмета, необхідні студентам незалежно від їх майбутньої спеціалізації: по-перше, для розуміння наукової картини світу; по-друге, саме вони забезпечать раціональну поведінку, а в багатьох випадках і елементарну безпеку в повсякденному житті та діяльності в усіх галузях виробництва; по-третє, є основою екологічних знань, необхідних для збереження довкілля; по-четверте, знання з хімії необхідні для усвідомлення ролі науки у вирішенні сировинних, енергетичних, харчових та медичних проблем людства, а також для запобігання дещо не виправданій хемофобії у суспільстві. Крім того, основою технологічних процесів у багатьох галузях народного господарства (металургія, медицина, харчова та легка промисловості, енергетика, будівництво, електроніка, сільське господарство) є хімічні реакції. Саме з цих міркувань важливості та необхідності знань з хімії виходять укладачі даної новітньої Програми.

Метою вивчення ХІМІЇ в ЗФПО є:

- підвищення загальної освіченості майбутніх молодших спеціалістів, заохочення до вивчення даного предмета;
- формування засобами навчального предмета ключових компетентностей, необхідних для соціалізації, творчої самореалізації особистості, розуміння природничо-наукової картини світу;
- вироблення екологічного способу й стилю мислення, поведінки;
- утвердження гуманістичного світогляду особистості, орієнтованої на вищі національні та загальнолюдські ідеали й цінності.

Складові цієї мети реалізуються через такі конкретні завдання навчального предмета ХІМІЯ:

- засвоєння системи знань про фундаментальні закони та факти хімії;
- висвітлення ролі хімії як науки, що забезпечує вирішення глобальних проблем людства, таких як енергетична, сировинна, продовольча та проблеми створення нових матеріалів;
- уміння здійснювати пошук, опрацьовувати та систематизувати наукову інформацію, оцінювати її достовірність;
- уміння самостійно й умотивовано організувати власну пізнавальну діяльність, виконувати лабораторні експерименти, проводити розрахунки за хімічними формулами і рівняннями; орієнтуватися і приймати рішення у проблемних наукових та практичних ситуаціях;
- розвиток інтелектуальних і творчих здібностей студентів у процесі вивчення предмета ХІМІЯ;
- формування розуміння впливу хімії на технічний прогрес людства;
- пояснення хімічних процесів, що відбуваються в природі, побуті та на виробництві;
- вироблення навиків екологічно правильної поведінки в довкіллі;

- екологічне виховання студентів у цілому;
- розуміння небезпеки хімічних забруднень та їх впливу на організм людини, ризику безпечного поводження з легкозаймистими, токсичними та вибуховими речовинами;
- використання набутих знань та вмінь у практичному житті та побуті для визначення можливостей перебігу хімічних перетворень у різних умовах і розуміння їх наслідків;
- виготовлення розчинів необхідної концентрації в побуті та на виробництві.

Реалізація вищезазначеної мети та завдань курсу хімії відбувається з урахуванням спеціальних компетентностей, серед яких найважливішими є такі: уміння спостерігати і пояснювати хімічні явища, що відбуваються в лабораторії, на виробництві та у повсякденному житті; уміння поводитися з речовинами, виконувати хімічні дослідження.

Очікувані результати навчання та сформовані компетентності:

Таблиця №1

Інтегральна компетентність	Здатність самостійно виконувати завдання у сфері хімії у процесі навчання, зокрема в нестандартних ситуаціях
Ключові компетентності	<p>Основні компетентності у природничих науках і технологіях: наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також здатність застосовувати його в практичній діяльності. Уміння застосовувати науковий метод, формулювати гіпотези, збирати дані, спостерігати, проводити прості експерименти, аналізувати, формулювати висновки.</p> <p>Хімічна грамотність і здорове життя: розумно та раціонально користуватися природними ресурсами в рамках збалансованого розвитку, усвідомлення ролі навколишнього середовища для життя і здоров'я людини, здатність і бажання дотримуватися здорового способу життя.</p> <p>Уміння вчитися впродовж життя: здатність до пошуку та засвоєння нових знань, набуття нових умінь і навичок, організації навчального процесу (власного і колективного), зокрема через ефективне керування ресурсами та інформаційними потоками, вміння визначати навчальні цілі та способи їх досягнення, вибудовувати свою освітньо-професійну траєкторію, оцінювати власні результати навчання, навчатися впродовж життя.</p> <p>Інформаційно-цифрова компетентність: застосування інформаційно-комунікаційних технологій для створення, пошуку, обробки, обміну інформацією у навчальній діяльності. Розуміння етики роботи з інформацією (авторське право, інтелектуальна власність тощо).</p> <p>Спілкування державною (і рідною у разі відмінності) мовами: здатність усно і письмово описувати факти, пояснювати явища живої природи, формулювати та аргументувати, зрозуміло для слухачів доносити власні погляди на актуальні наукові та суспільні проблеми у сфері хімічної безпеки, у тому числі з використанням інформаційно-комунікаційних технологій.</p> <p>Спілкування іноземними мовами: використовувати іншомовні навчальні джерела для отримання інформації біологічного та екологічного змісту; описувати іноземними мовами, аналізувати та оцінювати роль природних явищ у сучасному світі, доречно використовувати хімічні поняття та найуживаніші терміни в усних чи</p>

	<p>письмових текстах, читати й тлумачити біологічну термінологію іноземною мовою.</p> <p>Математична компетентність: застосовувати математичні (числові та геометричні) методи для вирішення прикладних завдань та проблем у сферах хімії. Здатність до розуміння і використання простих математичних моделей природних явищ і процесів.</p> <p>Ініціативність і підприємливість: генерувати нові ідеї й ініціативи щодо проектної та винахідницької діяльності, ефективного використання природних ресурсів; уміння раціонально вести себе як споживач; прогнозувати вплив біології на розвиток технологій, нових напрямів підприємництва; керувати групою (надихати, переконувати й залучати до діяльності, зокрема природоохоронної чи наукової).</p> <p>Соціальна та громадянська компетентності: уміння працювати в команді з метою досягнення спільного результату при проведенні хімічних заходів та здійсненні просвітницької діяльності; відповідальність за ухвалення виважених рішень щодо діяльності в довіллі, під час реалізації проектів і дослідницьких завдань; пошанування розмаїття думок і поглядів.</p> <p>Обізнаність та самовираження у сфері культури: усвідомлення причетності до національної та світової культури через вивчення хімії; розуміння гармонійної взаємодії людини й природи. Глибоке розуміння власної національної ідентичності як підґрунтя відкритого ставлення та поваги до розмаїття культурного вираження інших.</p>
<p>Предметні компетентності</p>	<p>Знання: Знання та розуміння фундаментальних принципів хімії, основних законів та закономірностей, володіння основним термінологічним апаратом, що дозволяє розуміти принципи хімічних процесів. Розуміння місця хімії в системі природничих наук, їх роль у створенні загальної картини світу, визначенні місця людини в природі та сталому розвитку людства.</p> <p>Уміння Здатність застосовувати набуті теоретичні знання та практичні навички у сфері хімії при виконанні завдань, що передбачає прийняття рішень у змінних та нестандартних ситуаціях. Здатність планувати власну діяльність та оцінювати роботу інших з дотриманням вимог збереження власного здоров'я та безпеки оточуючих, охорони навколишнього середовища та сталого розвитку людства. Здатність встановлювати причинно-наслідковий зв'язок між явищами живої природи та господарською діяльністю людини, їх впливом на здоров'я та безпеку людини. Застосовуючи сучасні інформаційно-комунікаційні технології із дотриманням етичних норм проводити пошук, обробку та поширення інформації про актуальні наукові питання хімії, критично оцінювати інформацію.</p> <p>Автономність і відповідальність Самостійно обирати форми та засоби пошуку та засвоєння нових знань у сфері хімії. Відстоювати власну думку та громадянську позицію з метою збереження власного здоров'я, безпеки оточуючих, охорони навколишнього середовища та сталого розвитку суспільства.</p>

3.Зміст навчального предмета

Змістовий модуль 1. Неметалічні елементи та їх сполуки

Тема 1. Неметалічні елементи, їхні сполуки у природі і техніці

Роль і місце хімічних знань серед природничих наук в образі природи старшокласника. Періодичний закон і періодична система як основа для характеристики будови атомів, засіб передбачення фізичних та хімічних властивостей речовин. Неметалічні елементи: загальна характеристика, поширення в природі. Явище алотропії, алотропні видозміни Оксигену і Карбону. Значення озонового шару для організмів на Землі. Поширеність неметалічних елементів у природі, застосування неметалів. Поняття про адсорбцію.

Основні хімічні та фізичні властивості неметалів як простих речовин. Роль неметалічних елементів у клітині. Сполуки неметалічних елементів з Гідрогеном. Склад, фізичні властивості, добування в лабораторії амоніаку і гідроген хлориду та їх взаємодія з водою. Використання загальних знань про природу (ЗЗП) при поясненні властивостей неметалічних елементів. Оксиди неметалічних елементів, їх кислотний характер. Кислотні дощі, парниковий ефект.

Сульфатна, нітратна, карбонатна кислоти, солі цих кислот, поширення їх у природі та використання людиною. Пояснення їх властивостей з використанням ЗЗП. Якісні реакції на сульфат-іони, карбонат-іони. Будівельні матеріали і їх використання. Проблема вмісту нітратів у харчових продуктах.

Загальні відомості про мінеральні добрива та раціональне їх використання. Проблеми охорони природи від забруднення продуктами та відходами хімічних виробництв. Роль хімії у розв'язуванні продовольчої проблеми. Роль неметалічних елементів-органогенів у живій природі. Кругообіг неметалічних елементів у довкіллі. Обґрунтування цього процесу на основі ЗЗП. Роль діяльності людини у кругообігу елементів та екологічні проблеми, до яких вона приводить. Шляхи вирішення екологічних проблем.

Демонстрації:

1. Якісна реакція на іони (хлорид-іон, карбонат-іон, сульфат-іон).
2. Добування амоніаку і розчинення його у воді («фонтан»), випробування розчину фенолфталеїном. Якісна реакція на йони амонію.
3. Спалювання сірки і доведення кислотного характеру утвореного оксиду.
4. Виділення теплоти під час розчинення у воді концентрованої сульфатної кислоти та водовідбірні властивості її (дія на цукор і папір).
5. Добування вуглекислого газу та його перетворення на кальцій карбонат і кальцій гідрокарбонат.
6. Різноманітні будівельні матеріали.
7. Таблиця «Колообіги елементів у природі».
8. Періодична система елементів Д. І. Менделєєва.

Лабораторні дослід:

1. Ознайомлення із зразками простих речовин неметалів.
2. Виявлення хлорид-іонів у розчині.
3. Виявлення іонів амонію у розчині.
4. Ознайомлення зі зразками природних сполук сульфуру, нітратів та солей амонію.
5. Виявлення сульфат-іонів, карбонат-іонів у розчині.
6. Ознайомлення із зразками будівельних матеріалів.

Лабораторні роботи:

1. Ознайомлення із зразками азотних, фосфорних, калійних добрив.

Студент:

- *називає:* неметалічні елементи, відповідні їм прості речовини; основні природні сполуки неметалічних елементів, їх родовища в Україні;

- *наводить приклади:* прояву ролі неметалів, їх сполук у живій природі; застосування сполук неметалічних елементів (мінеральні добрива, будівельні матеріали); шкідливого впливу нітратів на здоров'я людини; причин

руйнування озонового шару атмосфери;

- *описує*: роботу вогнегасника;

- *складає*: формули сполук неметалічних елементів з Гідрогеном, Оксигеном, хлоридів, сульфатів, нітратів, карбонатів, солей амонію; рівняння реакцій, що характеризують основні хімічні властивості неметалічних елементів та їх сполук;

- *характеризує з опорою на ЗЗП*: будову атомів неметалічних елементів; неметалічні елементи за їх місцем у періодичній системі елементів; роль періодичного закону і періодичної системи елементів як основи характеристики будови атомів, хімічних властивостей елементів, фізичних властивостей їхніх простих речовин; роль неметалів у неживій та живій природі; алотропні видозміни Оксигену і Карбону; практичне значення неметалів та сполук неметалічних елементів, адсорбції;

- *аналізує*: сполуки неметалічних елементів; рівняння реакцій, що відбивають хімічні властивості неметалічних елементів та їх сполук;

- *пояснює проявляючи природничо-наукову компетентність*: кругообіги Оксигену, Нітрогену, Карбону, Сульфуру у природі, роль діяльності людини у цих процесах та її наслідки; суть парникового ефекту адсорбції, причини кислотних дощів; способи виявлення нітратів у продуктах харчування; застосування сполук неметалічних елементів у побуті та техніці;

- *експериментально визначає*: кислоти, вуглекислий газ, хлорид-, сульфат-, карбонат-, натрат-, амоній-іони;

- *обґрунтовує на основі ЗЗП*: застосування сполук неметалічних елементів їхніми властивостями; роль азотних і фосфорних добрив як джерела мінерального живлення рослин; значення виробництва та раціонального використання добрив для розв'язування продовольчої проблеми;

- *висловлює судження*: про залежність властивостей сполук неметалічних елементів від їх складу, про важливість знань про хімічні сполуки неметалічних елементів для охорони свого здоров'я і навколишнього середовища; про періодичний закон як відображення періодичності процесів у природі; про встановлення цілісності знань з теми (СЛС) на основі загальних закономірностей природи.

Змістовий модуль 2. Металічні елементи та їх сполуки

Тема 2. Металічні елементи та їхні сполуки, роль у природі та виробництві

Місце металічних елементів у періодичній системі елементів Д. І. Менделєєва. Металічні s-, p-, d-елементи, уявлення про їхні хімічні властивості. Поширення металічних елементів у живій і неживій природі, їх різноманітність. Роль металічних елементів (K, Na, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu) у функціонуванні клітини.

Загальні фізичні і хімічні властивості металів. Металічний зв'язок. Корозія металів, захист від корозії.

Хімічні властивості лужних та лужноземельних елементів, властивості їх оксидів та гідроксидів. Обґрунтування властивостей металів на основі ЗЗП. Твердість води та методи її усунення.

Властивості металічних p- і d-елементів та їхніх сполук. Алюміній та його сполуки. Ферум — найважливіший d-елемент, його хімічні властивості. Фізичні властивості заліза. Оксиди Феруму. Пояснення елементів знань на основі ЗЗП. Сполуки Феруму у природі. Залізо, його властивості і використання. Залізні руди. Родовища руд кольорових металів, Загальні методи добування металів.

Метали та їхні сплави у сучасній техніці. Ідеї В. І. Вернадського про геологічну та хімічну діяльність людини.

Демонстрації:

1. Моделі кристалічних ґраток металів.
2. Взаємодія кальцій оксиду з водою.
3. Усунення твердості води.
4. Корозія металів та засоби захисту металів від корозії.
5. Взаємодія заліза з розчинами кислот.

Лабораторні дослід:

7. Ознайомлення зі зразками металів, сплавів металів, кристалами напівпровідників.
8. Добування алюміній гідроксиду і доведення його амфотерності.
9. Добування ферум (II) гідроксиду та ферум (III) гідроксиду реакцією обміну.

Лабораторна робота:

2. Усунення накипу з поверхні побутових приладів.

3. Ознайомлення зі зразками сплавів металів.

Студент:

- **називає:** металічні елементи, їхні сполуки за сучасною українською номенклатурою; основні хімічні властивості s-,p-,d- металічних елементів; фізичні властивості металів (густина, твердість, тепло та електропровідність, колір); родовища залізної руди і кольорових металів на Україні;

- **наводить приклади:** застосування металів у сучасному машинобудуванні та інших галузях виробництва; застосування напівпровідників; використання радіоактивних речовин; використання дорогоцінних металів; застосування сплавів (алюмінію, заліза, міді);

- **складає:** формули оксидів, гідроксидів, солей Натрію, Калію, Кальцію, Магнію, Алюмінію, Феруму; рівняння реакцій, що характеризують основні хімічні властивості лужних, лужноземельних металів, магнію, алюмінію, заліза;

- **характеризує опираючись на природничо-наукову компетентність:** будову атомів s-,p-,d атомів металічних елементів; властивості металічних елементів та їх сполук; оксиди, гідроксиди, солі Калію, Натрію, Кальцію, Магнію, Алюмінію, Феруму; записує їх формули, хімічні рівняння; роль Калію, Натрію, Кальцію, Магнію, Феруму та інших металічних елементів у живій природі;

- **пояснює опираючись на ЗЗП:** утворення кристалів металів та напівпровідників; фізичні властивості металів та напівпровідників, виходячи з мікромеханізму явищ, що відбуваються у кристалічній решітці;

- **обгрунтовує використовуючи ЗЗП:** причини твердості води та способи її усунення; застосування металів і сплавів; роль калійних добрив; необхідність запобігання корозії металів, охорони середовища у металургійному виробництві;

- **оцінює:** значення металургії в суспільному господарстві України;

- **висловлює судження:** про роль металів у розвитку сучасної техніки і цивілізації загалом; про роль людини в кругообігу металічних елементів у біосфері; про важливість знань про властивості металів з метою їх використання; про охорону навколишнього середовища у зв'язку з розвитком металургійних виробництв, застосуванням АЕС, біологічну роль металічних елементів, у тому числі радіоактивних – Стронцію та Цезію; про необхідність цілісності хімічних знань при моделюванні образу природи.

Змістовий модуль 3. Органічні сполуки

Тема 3. Органічні сполуки, їх роль у природі, техніці, побуті

Єдність неживої і живої природи; роль ЗЗП в розкритті єдності. Теорія хімічної будови органічних сполук. Залежність властивостей органічних речовин від хімічної будови. Взаємний вплив атомів у молекулі. Ізомерія органічних сполук. Прояв у цих явищах закону направленості процесів до рівноважного стану.

Органічні сполуки — сполуки Карбону. Валентні можливості Карбону. Основні класи неорганічних і органічних сполук. Основи номенклатури насичених вуглеводнів. Органічні речовини в живій природі. Білки, жири, вуглеводи — основні складові живих організмів. Біологічна роль білків, нуклеїнових кислот. Біополімери як структурна та функціональна основа єдності та різноманітності живих систем, її пояснення на основі збереження і перетворення енергії.

Природні джерела органічних речовин. Основні види палива та їхнє значення в енергетиці. Природний газ, нафта, кам'яне вугілля, продукти їх переробки, застосування.

Синтез органічних сполук різних класів із вуглеводневої сировини. Добування і застосування вуглеводнів. Прояв у цих процесах загальних законів природи.

Полімерні матеріали. Пластмаси, синтетичні каучуки, гума, натуральні та хімічні (штучні і синтетичні) волокна, синтетичні лікарські препарати.

Вітаміни, харчові добавки, Е-числа. Шкідливий вплив на організм людини наркотичних речовин, паління, алкоголю; процеси, які його обумовлюють.

Органічні речовини та здоров'я людини. Органічні сполуки в побуті. Мила та синтетичні миючі засоби. Єдність і різноманітність органічних сполук, обумовленість нею єдності і різноманітності біологічних систем. Використання органічних речовин і захист довкілля з опорою на природничо-наукову компетентність.

Узагальнення знань з органічної хімії на основі теорії хімічної будови речовини та загальних закономірностей природи, фундаментальних ідей природничих наук.

Демонстрації:

1. Моделі молекул вуглеводнів.
2. Властивості пластмас, синтетичних тканин.
3. Зразки побутових хімікатів.

Лабораторні роботи:

4. Ознайомлення зі зразками пластмас.
5. Ознайомлення зі зразками натуральних і штучних волокон.
6. Ознайомлення з етикетками до харчових продуктів, побутової хімії.

Студент:

- **називає:** класи органічних сполук; типи зв'язків в органічних сполуках; органічні речовини в живій природі;
- **наводить приклади:** синтезів органічних сполук; родовищ кам'яного вугілля, нафти, природного газу в Україні; наслідків неекологічного використання речовин побутової хімії; шкідливого впливу на здоров'я людини її наркотичної, алкогольної, ніотинової залежності; синтетичних полімерів; застосування вуглеводнів;
- **формулює:** основні положення теорії хімічної будови органічних сполук; пояснює їх на основі загальних закономірностей природи;
- **класифікує:** органічні сполуки за будовою молекул;
- **характеризує, виявляючи природничо-наукову компетентність як здатність оперувати загальними законами природи:** номенклатуру насичених вуглеводнів; типи зв'язків в органічних сполуках; роль органічних речовин у клітині; природні джерела органічних речовин; продукти їх переробки; пластмаси, їх застосування; штучні і синтетичні волокна; лікарські препарати; фарби; парфуми; рідке та тверде паливо; синтез органічних сполук;
- **аналізує:** хімічний склад продуктів харчування за етикетками на упаковці;
- **дотримується правил:** використання побутових хімікатів;
- **висловлює судження:** про необхідність хімічних знань, систематизованих на основі загальних законів, для виготовлення продуктів харчування, продуктів побуту, палива та ін.; про зв'язок будови і властивостей органічних речовин, обумовленість різноманітністю органічних сполук єдності і різноманітності біологічних систем;
- **моделює:** структурно-логічну схему модуля на основі загальних закономірностей природи, фундаментальних природничих ідей як складову ПНКС і образу природи.

4. Структура навчального предмета

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин		
	Усього	Аудиторна робота	Лабораторна робота
1	2	3	4
I семестр			
Змістовий модуль 1. Неметалічні елементи та їх сполуки			
Тема 1. Неметалічні елементи, їхні сполуки у природі і техніці	14	12	2
Разом за змістовим модулем 1	14	12	2
Змістовий модуль 2. Металічні елементи та їх сполуки			
Тема 2. Металічні елементи та їхні сполуки, роль у природі і виробництві	14	10	4
Разом за змістовим модулем 2	14	10	4
Змістовий модуль 3. Органічні сполуки			
Тема 3. Органічні сполуки, їх роль у природі, техніці, побуті	26	20	6
Разом за змістовим модулем 3	26	20	6
Усього годин	54	42	12

5. Теми аудиторних занять

№ теми	№ заняття	Тип заняття	Тема аудиторного заняття	Кількість годин
І семестр				
Змістовий модуль 1. Неметалічні елементи та їх сполуки				
1	Неметалічні елементи, їхні сполуки у природі і техніці			14
	1	ЗАСВОЄННЯ НОВИХ ЗНАТЬ	Роль і місце хімічних знань серед природничих наук в образі природи старшокласника. Періодичний закон і періодична система як основа для характеристики будови атомів, засіб передбачення фізичних та хімічних властивостей речовин	2
	2	ЗАСВОЄННЯ НОВИХ ЗНАТЬ	Неметалічні елементи: загальна характеристика, хімічні та фізичні властивості, поширення та роль у природі. Явище алотропії. Значення озонового шару для організмів на Землі. Поняття про адсорбцію	2
	3	ЗАСВОЄННЯ НОВИХ ЗНАТЬ	Сполуки неметалічних елементів з Гідрогеном. Склад, фізичні властивості, добування в лабораторії амоніаку і гідроген хлориду та їх взаємодія з водою. Оксиди неметалічних елементів, їх кислотний характер. Кислотні дощі, парниковий ефект	2
	4	ЗАСВОЄННЯ НОВИХ ЗНАТЬ	Сульфатна, нітратна, карбонатна кислоти, солі цих кислот, поширення їх у природі та використання людиною. Якісні реакції на сульфат-іони, карбонат-іони	2
	5	ЗАСВОЄННЯ НОВИХ ЗНАТЬ	Будівельні матеріали і їх використання. Проблема вмісту нітратів у харчових продуктах. Загальні відомості про мінеральні добрива та раціональне їх використання	2
	6	КОМПЛЕКСНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ЗУН	Лаб.роб.№1 Ознайомлення із зразками азотних, фосфорних, калійних добрив.	2
	7	КОНТРОЛЬ І КОРЕКЦІЯ ЗУН	Проблеми охорони природи від забруднення продуктами та відходами хімічних виробництв. Роль хімії у розв'язуванні продовольчої проблеми.	2

			Узагальнення знань на основі загальних законів та закономірностей природи. Контроль знань із змістового модуля № 1	
Змістовий модуль 2. Металічні елементи та їхні сполуки				
2	Металічні елементи та їхні сполуки, роль у природі і виробництві			14
	8	ЗАСВОЄННЯ НОВИХ ЗНАТЬ	Місце металічних елементів у періодичній системі елементів Д. І. Менделєєва. Металічні s-, p-, d-елементи, уявлення про їхні хімічні властивості. Поширення металічних елементів у живій і неживій природі, їх різноманітність, роль у функціонуванні клітини. Загальні фізичні і хімічні властивості металів. Металічний зв'язок. Корозія металів, захист від корозії	2
	9	ЗАСВОЄННЯ НОВИХ ЗНАТЬ	Хімічні властивості лужних та лужноземельних елементів, властивості їх оксидів та гідроксидів. Твердість води та методи її усунення	2
	10	Комплексне застосування ЗУН	Лаб.роб.№2 Усунення накипу з поверхні побутових приладів	2
	11	ЗАСВОЄННЯ НОВИХ ЗНАТЬ	Властивості металічних p- і d-елементів та їхніх сполук. Алюміній та його сполуки. Ферум — найважливіший d-елемент, його хімічні властивості. Фізичні властивості заліза. Оксиди Феруму. Сполуки Феруму у природі. Залізо, його властивості і використання	2
	12	ЗАСВОЄННЯ НОВИХ ЗНАТЬ	Залізні руди. Родовища руд кольорових металів. Загальні методи добування металів. Метали та їхні сплави у сучасній техніці	2
	13	Комплексне застосування ЗУН	Лаб.роб.№3 Ознайомлення зі зразками сплавів металів	2
	14	КОНТРОЛЬ І КОРЕКЦІЯ ЗУН	Ідеї В. І. Вернадського про геологічну та хімічну діяльність людини. Контроль знань із змістового модуля №2	2
Змістовий модуль 3. Органічні сполуки				
3	Органічні сполуки, їх роль у природі, техніці, побуті			26
	15	ЗАСВОЄННЯ НОВИХ ЗНАТЬ	Теорія хімічної будови органічних сполук. Залежність властивостей	2

			органічних речовин від хімічної будови. Взаємний вплив атомів у молекулі. Ізомерія органічних сполук. Прояв у цих явищах закону направленості процесів до рівноважного стану	
	16	ЗАСВОЄННЯ НОВИХ ЗНАТЬ	Органічні сполуки — сполуки Карбону. Валентні можливості Карбону. Основні класи органічних сполук	2
	17	ЗАСВОЄННЯ НОВИХ ЗНАТЬ	Основи номенклатури насичених вуглеводнів	2
	18	ЗАСВОЄННЯ НОВИХ ЗНАТЬ	Органічні речовини в живій природі. Білки, жири, вуглеводи — основні складові живих організмів. Біологічна роль білків, нуклеїнових кислот. Біополімери як структурна та функціональна основа єдності та різноманітності живих систем, її пояснення на основі збереження і перетворення енергії	2
	19	ЗАСВОЄННЯ НОВИХ ЗНАТЬ	Природні джерела органічних речовин. Основні види палива та їхнє значення в енергетиці. Природний газ, нафта, кам'яне вугілля, продукти їх переробки, застосування. Синтез органічних сполук різних класів із вуглеводневої сировини. Добування і застосування вуглеводнів.	2
	20	ЗАСВОЄННЯ НОВИХ ЗНАТЬ	Полімерні матеріали. Пластмаси, синтетичні каучуки, гума, натуральні та хімічні (штучні і синтетичні) волокна, синтетичні лікарські препарати	2
	21	Комплексне застосування ЗУН	Лаб.роб.№4 Ознайомлення зі зразками пластмас	2
	22	Комплексне застосування ЗУН	Лаб.роб.№5 Ознайомлення зі зразками натуральних і штучних волокон	2
	23	ЗАСВОЄННЯ НОВИХ ЗНАТЬ	Вітаміни, харчові добавки, Е-числа. Шкідливий вплив на організм людини наркотичних речовин, паління, алкоголю; процеси, які його обумовлюють	2
	24	ЗАСВОЄННЯ НОВИХ ЗНАТЬ	Органічні речовини та здоров'я людини. Органічні сполуки в побуті.	2

			Мила та синтетичні миючі засоби	
	25	Комплексне застосування ЗУН	Лаб.роб.№6 Ознайомлення з етикетками до харчових продуктів, побутової хімії	2
	26	ЗАСВОЄННЯ НОВИХ ЗНАНЬ	Єдність і різноманітність органічних сполук, обумовленість нею єдності і різноманітності біологічних систем. Використання органічних речовин і захист довкілля з опорою на природничо-наукову компетентність	2
	27	КОНТРОЛЬ І КОРЕКЦІЯ ЗУН	Узагальнення знань з органічної хімії на основі теорії хімічної будови речовини та загальних закономірностей природи, фундаментальних ідей природничих наук. Контроль знань із змістового модуля №3	
			Всього	54

6. Індивідуальні завдання

№ з/п	Тема предмета	Вид завдання (реферати, дослідно-розрахункові роботи тощо)	Календарні строки і форма контролю
1.	Неметалічні елементи в живих організмах	реферат	вересень
2.	Металічні елементи в живих організмах	реферат	жовтень
3.	Розвиток металургії в Україні	презентація	жовтень
4.	Оксигеновмісні органічні сполуки, їх роль у природі	презентація	листопад
5.	Нітрогеновмісні сполуки, їх роль у природі	презентація	листопад
6.	Проблеми забруднення довкілля в результаті хімічних процесів	дослідницька робота	грудень

7. Методи навчання

Під час вивчення предмета ХІМІЯ у навчальному процесі застосовуються такі методи навчання: розповідь, бесіда, лекція, пояснення, демонстрація, ілюстрація, навчальна дискусія, диспут, самостійне виконання дослідницьких завдань, розв'язування задач, виконання вправ, лабораторних робіт.

8. Контроль результатів навчання

8.1. Форми та засоби поточного і підсумкового контролю

Контроль знань студентів здійснюється за модульно-рейтинговою системою.

У процесі вивчення предмету ХІМІЯ використовуються наступні методи оцінювання навчальної роботи студента:

- індивідуальне опитування, фронтальне опитування;
- поточне тестування;
- модульні контрольні роботи у формі різнорівневих завдань;
- звіти по лабораторним роботам;
- студентські презентації та виступи.

Зміст курсу предмета ХІМІЯ поділений на 3 змістові модулі. Кожний модуль включає в себе лекції та лабораторні роботи і завершуються рейтинговим контролем рівня засвоєння знань програмного матеріалу відповідної частини курсу.

У змістовий модуль 1 (ЗМ1) входить тема 1, у змістовий модуль 2 (ЗМ2) – тема 2, у змістовий модуль 3 (ЗМ3) – тема 3.

Після завершення відповідно змістового модуля проводяться *модульні контрольні роботи (МК)*. До модульної контрольної роботи допускаються студенти, які опрацювали весь обсяг теоретичного матеріалу, виконали лабораторні роботи.

Рейтингову кількість балів студента формують бали, отримані за модульні контрольні роботи, які проводяться у формі виконання різнорівневих завдань, та середній рейтинг виконання лабораторних робіт.

Участь студентів в контрольних заходах обов'язкова. МК проводиться у письмовій формі, включаючи в себе різнорівневі завдання.

Семестрові бали (семестровий рейтинг) студент отримує як середнє арифметичне балів змістових модулів з усіх тем трьох змістових модулів:

8.2. Критерії оцінювання результатів навчання

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи, усних і письмових відповідей на питання, виконання лабораторних занять, доповідей на заняттях – від 0 до 50 балів:

- глибоке, теоретично обґрунтоване розкриття питання; розрахунки, зроблені без помилок, проведено повний аналіз, відображена власна позиція – **48-50 балів**;
- обґрунтоване розкриття питання чи/та розрахунки, зроблені з незначними неточностями, які істотно не впливають на правильність відповіді – **45-47 балів**;
- відповідь не дає повного розкриття питання, не проведено повний аналіз результатів розрахунків, немає власної позиції – **42-44 балів**;
- неповне розкриття питання, доведені до завершення розрахунки але не зроблено їх аналіз; загалом наявні достатні знання – **38-41 балів**;

- питання розкриті фрагментарно, наявні фактологічні помилки під час викладу чи/та помилки під час проведення розрахунків – **34-37 балів**;
- відповідь неповна, наявні суттєві помилки при викладі та проведенні розрахунків – **30-33 балів**;
- відповідь має значні помилки елементарного рівня – **1-30 бали**;
- відсутність відповіді на питання – **0 балів**.

Оцінювання за формами контролю

	Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2	Заліковий модуль 3	Разом
%	20	30	50	100
Мінімум	0	0	0	0
Максимум	50	50	50	50

Шкала оцінювання

Відсоток правильних відповідей	Рейтинг за п'ятдесятибальною шкалою	Оцінка за п'ятибальною шкалою	Запис у заліковій книжці студента та відомості	Оцінка за дванадцятибальною шкалою
97-100	49,50	5	відмінно	12
93-96	47,48	5	відмінно	11
90-92	45,46	5	відмінно	10
85-89	43,44	4	добре	9
80-84	40,41,42	4	добре	8
75-79	38,39	4	добре	7
69-74	35,36,37	3	задовільно	6
65-68	33,34	3	задовільно	5
60-64	30,31,32	3	задовільно	4
менше 60	0-29	2	незадовільно	2

9. Методичне забезпечення

1. Витяг з навчального плану
2. Навчальна (типова) програма
3. Програма навчального предмета
4. Плани занять
5. Конспект лекцій з предмета
6. Інструкційно-методичні матеріали до лабораторних робіт
7. Питання до модульних контрольних робіт
8. Контрольні різнорівневі завдання до модульних контрольних робіт
9. Навчальний посібник
10. Роздавальний матеріал
11. Презентації до тем

10. Рекомендована література

Базова

1. Попель П. П. Хімія (рівень стандарту) : підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти / П. П. Попель, Л. С. Крикля. — Київ: ВЦ «Академія», 2018. — 256 с. : іл.

<https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidruchnyky-10-klas-2018/22-himiya-10-klas/himiya-10-kl-popel.pdf>



2. Попель П. Хімія (рівень стандарту) : підручн. для 11 кл. закладів загальної середньої освіти / Павло Попель, Людмила Крикля. — Київ : ВЦ «Академія», 2019. — 248 с. : іл.

<https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidruchnyky-11-klas-2019/20-himiya-11-klas/16-07-himija-11-2019-248.pdf>



3. Григорович О.В. Хімія (рівень стандарту) : підруч. для 10 класу закл. заг. серед. освіти / О. В. Григорович. — Харків : Вид-во «Ранок», 2018. — 240 с. : іл.

<https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidruchnyky-10-klas-2018/22-himiya-10-klas/himiya-riven-standartu-pidruchnyk-dlia-10-klasu-zzso-grigorovich-o-v.pdf>



4. Григорович О.В. Хімія (рівень стандарту) : підруч. для 11 кл. закл. загал. серед. освіти / Олексій Григорович. — Харків : Вид-во «Ранок», 2019. — 224 с. : іл.

<https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidruchnyky-11-klas-2019/20-himiya-11-klas/16-07-himija-11-2019-224.pdf>

[2019/20-himiya-11-klas/himiya-riven-standartu-pidruchnyk-dlia-11-klasu-zzso-grigorovich-o-v.pdf](https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidruchnyk-dlia-11-klasu-zzso-grigorovich-o-v.pdf)



5. Ярошенко О. Г. Хімія (рівень стандарту): підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти / О. Г. Ярошенко. — К.: УОВЦ «Оріон», 2018. — 208 с.: іл.

<https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidruchnyky-10-klas-2018/22-himiya-10-klas/10-kl-himiya-1-208.pdf>



6. Ярошенко О. Г. Хімія (рівень стандарту) : підруч. для 11 кл. закладів загальної середньої освіти / О. Г. Ярошенко. — К.: УОВЦ «Оріон», 2019. — 208 с.: іл.

<https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidruchnyky-11-klas-2019/20-himiya-11-klas/11-kl-himiya.pdf>



Додаткова

1. Савчин М.М. Хімія (рівень стандарту) : підруч. для 10 кл. закл. заг. серед. освіти / М. М. Савчин. — К. : Грамота, 2018. — 208 с. : іл.

<https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidruchnyky-10-klas-2018/22-himiya-10-klas/himiya-10-gramota.pdf>



2. Савчин М.М. Хімія (рівень стандарту) : підруч. для 11 кл. закл. заг. серед. освіти / Марія Савчин. — К. : Грамота, 2019. — 240 с. : іл.

<https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidruchnyky-11-klas-2019/20-himiya-11-klas/himiya-11-kl-savchin-elektron-pidruch.pdf>



3. Лашевська Г.А. Хімія (рівень стандарту): підруч. для 10-го кл. закл. заг. серед. освіти / Г. А. Лашевська, А. А. Лашевська, С.Р.Ющенко. — Київ : Генеза, 2018. — 192 с. : іл.

<https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidruchnyky-10-klas-2018/22-himiya-10-klas/lashevaska-himbr-p-10ukr-039-17-s.pdf>



4. Величко Л. П. Хімія :рівень стандарту : підруч. для 10 кл. закл. загал. серед. освіти / Л. П. Величко. — Київ : Пед. думка, 2018. — 136 с.

<https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidruchnyky-10-klas-2018/22-himiya-10-klas/ximiaj-10-preview.pdf>



5. Березан О. Збірник задач з хімії / О. Березан. — Тернопіль: Підручники і посібники, 2009. — 320 с.

https://shron1.chtyvo.org.ua/Berezan_Olha/Zbirnyk_zadach_z_khimii.pdf



6. Березан О.В. Хімія: тести для школярів та вступників у ВНЗ. / О. Березан. – Тернопіль.: Підручники і посібники, 2009. – 367 с.
7. Буринська Н. М. Хімія, 11 кл.: Підруч. для загальноосвіт. навч. закл.— 2-ге вид., перероб. та доп. / Н. М.Буринська, Л. П.Величко. — К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2005.— 176 с.: іл.
8. Велично Л. П. Хімія :підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл. : акад. рівень. / Л. П. Велично. — К. :Освіта, 2011. — 222 с.
9. Лашевська Г.А. Хімія : (рівень стандарту) : підруч. для 11-го кл. закл. аг. середньої освіти / Ганна Лашевська, Аліна Лашевська. - Київ : Генеза, 2019. - 192 с. : іл.

<https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/11-klas/20-khmya-11-klas/khmya-rven-standartu-pdruchnik-dlya-11-klasu-zakladv-zagalno-seredno-osvti--lashevsk-a-lashevsk-a-a/>



10. Слета Л.О. 1001 задача з хімії з відповідями, вказівками, розв'язаннями / Л. О. Слета, А. В.Чорний, Ю. В. Холін. — Х. : Ранок, 2001. — 395 с.
11. Слободяник М.С. Хімія:навчальний посібник. / М.С.Слободяник. – К.: Либідь, 2003. – 352 с.

11. Інформаційні ресурси

1. Верховна Рада України – <http://www.rada.kiev.ua>
2. Кабінет міністрів України – <http://www.kmu.gov.ua>
3. Міністерство освіти і науки України – <http://www.mon.gov.ua>
4. Портал Знань – <http://www.znannya.org>
5. Всеукраїнський шкільний портал – <http://www.school.ed.net.ua>
6. Освітній портал – <http://www.osvita.org.ua>
7. Острів знань – <http://ostriv.in.ua>
8. Шкільні підручники онлайн – <http://pidruchnyk.com.ua/>