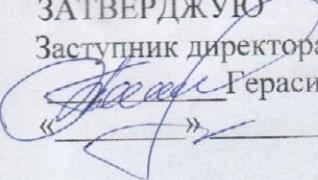


Міністерство освіти і науки України
ВСП «Любешівський технічний фаховий коледж Луцького НТУ»
Циклова методична комісія викладачів
математичних та природничо-наукових дисциплін

ЗАТВЕРДЖУЮ
Заступник директора з НР

Герасимик-Чернова Т.П.
2022 р.

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
з дисципліни
«ХІМІЯ»

Галузь знань 07 Управління та адміністрування
Спеціальність **071 Облік і оподаткування**
Галузь знань 19 Архітектура та будівництво
Спеціальність **192 Будівництво та цивільна інженерія**
Освітня програма «Будівництво та експлуатація будівель і споруд»,
«Опорядження будівель і споруд та будівельний дизайн»
Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство
спеціальність **208 Агротехнології**
Галузь знань **133 Галузеве машинобудування**
спеціальність **133 Галузеве машинобудування**

Любешів

Робоча навчальна програма з «Хімії» для студентів 1, 2 курсу:

спеціальність 071 Облік і оподаткування

спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія

освітня програма «Будівництво та експлуатація будівель і споруд»,

спеціальність 208 Агротехнології

спеціальність 133 Галузеве машинобудування

Розробник: Чорноус Н.М. – викладач хімії, спеціаліст вищої категорії, старший вчитель.

Робочу навчальну програму розглянуто та схвалено на засіданні циклової методичної комісії викладачів математичних та природничо-наукових дисциплін

Протокол № 1 від «_____» 2022 р.

Голова циклової методичної комісії _____ Остимчук А.В.

Робочу навчальну програму розглянуто та затверджено на засіданні методичної ради коледжу

Протокол № 1 від «_____» 2022 р.

Пояснювальна записка

Програма розрахована на вивчення хімії в загальноосвітніх навчальних закладах як обов'язковий предмет навчального в обсязі 122 години.

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників Загальна кількість годин - 122	Спеціальності: «Будівництво та цивільна інженерія»,	Характеристика навчальної дисципліни		
		Денна форма навчання		
		Нормативна		
		Рік підготовки		
		1-й, 2-й		
		Семестр		
		1-й	2-й	3-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 (1семестр) аудиторних –2 (2 семестр) аудиторних –2 (3семестр) самостійної роботи студента – 0	Освітньо-професійний ступінь: фаховий молодший бакалавр	Лекції		
		26	34	36
		Практичні		
		8	14	4
		Самостійна робота		
		Вид контролю		
		-		залік

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників Загальна кількість годин - 122	Спеціальності: «АгроЙнженерія» Галузеве машинобудування	Характеристика навчальної дисципліни		
		Денна форма навчання		
		Нормативна		
		Рік підготовки		
		1-й, 2-й		
		Семестр		
		1-й	2-й	3-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 (1семестр) аудиторних –2 (2 семестр) аудиторних –2 (3семестр) самостійної роботи студента – 0	Освітньо-професійний ступінь: фаховий молодший бакалавр	Лекції		
		29	38	15
		Практичні		
		22	10	8
		Самостійна робота		
		Вид контролю		
		-		залік

2. Мета та завдання курсу

Мета курсу — навчання хімії на рівні стандарту відповідає меті повної загальної середньої освіти і полягає у забезпеченні загальноосвітньої підготовки з предмета, що передбачає уміння пояснювати хімічні явища, робити обґрунтовані висновки про них, усвідомлювати вплив науки і технологій на зміну матеріального, інтелектуального й культурного середовищ.

Мета навчання хімії на рівні стандарту досягається на основі реалізації завдання хімічної освіти – формування засобами навчального предмета **ключових і предметних компетентностей**.

Навчання хімії у старшій школі спрямоване на виконання таких освітніх, розвивальних і виховних **завдань**:

- поглиблювати і розширювати знання про хімічну складову природничо-наукової картини світу: найважливіші хімічні поняття, закони і закономірності, теорії і процеси; сучасну хімічну номенклатуру речовин;

- розвивати уміння самостійно набувати хімічні знання з різних інформаційних джерел та у ході експериментальних досліджень і критично їх осмислювати; застосовувати отримані знання для пояснення властивостей речовин і різноманітних хімічних явищ; безпечно використовувати речовини і матеріали; оцінювати роль хімії у розвитку сучасних технологій та розв'язанні глобальних проблем; творчо розв'язувати практичні завдання хімічного характеру у повсякденному житті, попереджувати явища, що завдають шкоди здоров'ю людини і довкіллю;

- виховувати переконаність у позитивній ролі хімії як науки у забезпечені прогресу суспільства, усвідомлення необхідності хімічно грамотного ставлення до власного здоров'я і довкілля.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен знати: Предметна хімічна компетентність учнів є складником ключової компетентності у природничих науках і технологіях. Володіння хімічною компетентністю на рівні стандарту означає здатність учнів мислити і діяти з позицій світоглядних орієнтацій і ціннісних установок, сформованих у процесі навчання хімії.

Предметна компетентність означена такими компонентами: знаннєвим (пізнавальним), діяльнісним (поведінковим) і ціннісним (мотиваційним). Змістове наповнення цих компонентів розкрито в рубриці програми «Очікувані результати навчання».

Перелік очікуваних результатів навчання – орієнтир вчителя на досягнення мети освітнього процесу на відповідному змісті зазначених тем програми, що полегшить планування цілей і завдань уроків, дасть змогу виробити адекватні методичні підходи до проведення навчальних занять, поточного й тематичного оцінювання.

Отже, основним завданням кожного уроку має стати досягнення певного результату навчання, тобто набуття, формування чи розвиток учнем визначених навчальною програмою умінь, навичок, ставлень, цінностей, зазначених у лівій частині таблиці. А відтак мають змінитися підходи до конструювання і проведення навчальних занять. Від трансляції готових знань учитель має перейти до методик, які дозволяють учням самостійно добувати знання у ході навчальної діяльності; формувати уміння їх застосовувати у різних ситуаціях, генерувати і продукувати ідеї або нові знання; висловлювати власну точку зору щодо певних процесів чи явищ тощо.

Комpetентнісний підхід у навчанні, на відміну від предметно зорієнтованого, передбачає інтеграцію ресурсів змісту курсу хімії та інших предметів на основі провідних

соціально й особистісно значущих ідей, що втілюються в сучасній освіті: уміння вчитися, екологічна грамотність і здоровий спосіб життя, соціальна та громадянська відповідальність, ініціативність і підприємливість.

Для реалізації цих ідей виокремлено такі *наскрізні змістові лінії*: «*Екологічна безпека і сталий розвиток*», «*Громадянська відповідальність*», «*Здоров'я і безпека*», «*Підприємливість і фінансова грамотність*».

Наскрізні змістові лінії послідовно розкриваються у процесі навчання й виховання учнів, є спільними для всіх предметів і корелюються з ключовими компетентностями.

Змістова лінія «*Екологічна безпека і сталий розвиток*» реалізується на зразках, що дають змогу учневі усвідомити причинно-наслідкові зв'язки у природі і її цілісність; важливість сталого (керованого) розвитку країни для майбутніх поколінь. Такі зразки надає матеріал про одержання й застосування речовин, збереження природних ресурсів – води й повітря, раціональне й ощадне використання природних вуглеводнів, колообіг хімічних елементів і речовин тощо.

Результатом реалізації цієї змістової лінії є не лише обізнаність учня із екологічними проблемами, пов'язаними із дотриманням чистоти навколошнього середовища, процесами горіння і дихання, кислотними дощами, стійкими органічними забруднювачами, а й усвідомлення можливості розв'язування цих проблем засобами хімії. Учень цінує природні ресурси, від яких залежить його здоров'я, добробут, сталий розвиток країни; усвідомлює необхідність збереження чистоти довкілля; бере участь у відповідних заходах; екологічно виважено поводиться у довкіллі.

Становленню учнів як свідомих громадян, патріотів України, членів соціуму, місцевої громади, шкільного колективу має сприяти реалізація змістової лінії «*Громадянська відповідальність*». На уроках хімії учні ознайомлюються зі здобутками вітчизняних учених та їхньою громадянською позицією, оцінюють розвиток вітчизняного виробництва на основі досягнень хімічної науки, навчаються працювати в команді, відповідально ставитись до завдань, визначених колективом, та ретельно виконувати свою частину роботи. У позаурочний час дбають про чистоту навколошнього середовища свого регіону, беруть посильну участь у реалізації соціально значущих навчальних проектів. Результатами, що засвідчують продуктивність реалізації цієї лінії, є усвідомлення учнями відповідальності за результати навчання, які можуть у майбутньому вплинути на розвиток країни; сумлінне виконання завдань у команді; раціональне використання речовин; участь у захисті довкілля і збереженні його для себе та майбутніх поколінь.

Змістова лінія «*Здоров'я і безпека*» торкається всіх без винятку тем програми з хімії, оскільки використання здобутків хімії упродовж усього життя людини тісно пов'язано зі здоров'ям і життєзабезпеченням. Послідовний розвиток цієї змістової лінії у змісті курсу дає учням змогу усвідомити, з одного боку, значення хімії для охорони здоров'я, а з іншого – можливу шкоду продуктів сучасної хімічної технології у разі неналежного використання їх.

У результаті реалізації цієї змістової лінії учень дотримується правил безпечної поведінки з речовинами і матеріалами у лабораторії, побуті й довкіллі; усвідомлює залежність здоров'я від чистоти води, повітря, складу харчових продуктів; дотримується здорового способу життя.

Змістова лінія «*Підприємливість і фінансова грамотність*» націлює учнів на мобілізацію знань, практичного досвіду і ціннісних установок у ситуаціях вибору і прийняття рішень. У навчанні хімії такі ситуації створюються під час планування самоосвітньої навчальної діяльності, групової навчальної, експериментальної роботи,

виконання навчальних проектів та їх презентування, розв'язування розрахункових і контекстних задач, вироблення власної моделі поведінки у довкіллі.

Розкриття змістової лінії потребує позитивних прикладів із історії хімії, діяльності вчених і підприємців у галузі хімії, екології, фармакології, що засвідчують можливість розв'язування не лише теоретичних, а й практичних проблем хімії і хімічного виробництва.

У результаті реалізації цієї змістової лінії учень усвідомлює важливість вивчення хімії; оцінює успіхи, досягнуті сучасним суспільством у хімічній науці, розроблені способів одержання, переробки і застосування речовин як такі, що залежать від знань, умінь, ініціативи і підприємливості окремих особистостей і груп однодумців; переносить це ставлення на різні види своєї навчальної діяльності, поводження у довкіллі; свідомо обирає напрям навчання у старшій школі, виходячи з власних можливостей.

Реалізація змістових ліній не передбачає будь-якого розширення чи поглиблення навчального матеріалу, але потребує посилення уваги до певних його аспектів. Провідні ідеї, на яких ґрунтуються насикрізні змістові лінії, втілюються в навчанні хімії як у теоретичному змісті курсу, так і в експериментальній діяльності учнів, під час розв'язування задач і завдань із реальними даними (виробничого і побутового характеру); виконання міжпредметних навчальних проектів, роботи з різними джерелами інформації; в позаурочний час вони реалізуються під час тематичних тижнів, участі в региональних, всеукраїнських і міжнародних конкурсах (у тому числі дистанційних).

У навчальній програмі з хімії насикрізні змістові лінії внесено в окрему рубрику. У ній зазначено питання, що дають змогу відповідно спрямувати зміст кожної теми.

Програма старшої школи реалізує змістові лінії хімічного компонента освітньої галузі «Природознавство»: речовини та їхні перетворення, хімічні закони і методи дослідження, навички безпечного поводження з речовинами, ставлення до екологічних проблем і розуміння хімічної картини світу, вміння оцінювати роль хімії у виробництві та житті людини. Система хімічних знань визначена ідеєю причинно-наслідкових зв'язків мікро- і макросвіту речовин, взаємоперетворень простих і складних речовин і генетичним зв'язком неорганічних і органічних речовин. Закономірності протікання хімічних реакцій розглядаються з урахуванням сучасних технологій виробництва нових речовин, матеріалів і енергії.

Зміст програми структуровано з урахуванням вікових особливостей учнів і часу, відведеного на вивчення предмета.

Ціннісні орієнтири змісту курсу хімії у старшій школі не залежать від рівня вивчення і визначаються специфікою хімії як науки. Поняття «цінність» включає єдність об'єктивного (сам об'єкт) і суб'єктивного (відношення суб'єкта до об'єкта), тому в якості ціннісних орієнтирів хімічної освіти виступають об'єкти, що вивчаються в курсі хімії, до яких в учнів формується ціннісне ставлення. При цьому провідну роль відіграють пізнавальні цінності, оскільки головною метою навчального предмета «Хімія» є дослідження і вивчення природи.

3. Структура навчальної програми

Навчальна програма складається з:

- пояснівальної записки, у якій визначено мету та завдання навчання інформатики, описано структуру навчальної програми і загальну характеристику умов навчання;
- вимог щодо рівня очікуваних результатів навчання та змісту навчального матеріалу

4. Характеристика умов навчання

Умови навчання забезпечують ефективне засвоєння студентами програмового матеріалу та відповідають вимогам щодо безпеки життєдіяльності учасників навчального процесу. Зміст усіх практичних робіт добирається таким чином, щоб тривалість роботи за комп'ютером відповідала чинним санітарно-гігієнічним нормам. Методика проведення кожного уроку визначається викладачем.

Обов'язковою передумовою успішного виконання вимог Програми є практична діяльність студентів на кожному уроці.

Очікувані результати	Зміст навчання
Теорія будови органічних сполук	
Учень/учениця: Знаннєвий компонент <i>пояснює</i> суть явища ізомерії; залежність властивостей речовин від складу і будови їхніх молекул на основі положень теорії будови органічних сполук; <i>наводить приклади</i> органічних сполук із простими, подвійними, потрійними карбон-карбоновими зв'язками; Діяльнісний компонент <i>розрізняє</i> органічні сполуки за якістю складом: вуглеводні, оксигено- і нітрогеномісні речовини; простий, подвійний, потрійний карбон-карбонові зв'язки; <i>характеризує</i> суть теорії будови органічних сполук; <i>розв'язує задачі</i> на виведення молекулярної формули речовини за масовими частками елементів, обґрутувуючи обраний спосіб розв'язання. Ціннісний компонент <i>усвідомлює</i> необхідність знання властивостей речовини для встановлення її впливу на власне здоров'я і довкілля; <i>висловлює судження</i> про значення теорії будови органічних сполук для розвитку органічної хімії; <i>робить висновки</i> про багатоманітність органічних сполук на основі теорії хімічної будови.	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
Вуглеводні	
Знаннєвий компонент <i>називає</i> алкани, алкени і алкіни за систематичною номенклатурою; загальні формули алканів, алкенів, алкінів; фізичні властивості бенzenу; <i>пояснює</i> суть структурної ізомерії вуглеводнів; <i>розвізнає</i> структурні ізомери певної речовини; <i>наводить приклади</i> насичених, ненасичених й ароматичних вуглеводнів; структурних формул ізомерів алканів, алкенів і алкінів. Діяльнісний компонент <i>розрізняє</i> вуглеводні різних гомологічних рядів; <i>складає</i> на основі загальної формули молекулярні формули вуглеводнів певного гомологічного ряду; <i>молекулярну і структурну формули</i> бенzenу;	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. Бенzen: молекулярна і структурна формули, фізичні властивості. Хімічні властивості бенzenу. Методи одержання алканів,

<p>структурні формули алканів, алкенів і алкінів; структурні формули ізомерів алканів, алкенів і алкінів за молекулярною формулою сполуки;</p> <p>рівняння реакцій, які описують хімічні властивості алканів (термічний розклад, ізомеризація, галогенування), етену і етину (часткове окиснення, приєднання галогеноводнів, гідратація), бензену (горіння, галогенування, гідрування), одержання алканів (гідрування алкенів, алкінів), етену (дегідрування етану), етину (дегідрування етану, етину, гідроліз кальцій ацетиленіду), бензену (із етину, дегідрування <i>n</i>-гексану);</p> <p>класифікує</p> <p>вуглеводні різних гомологічних рядів, порівнює їхні будову і властивості;</p> <p>характеризує</p> <p>хімічні властивості алканів, етену та етину, бензену, способи одержання їх;</p> <p>установлює</p> <p>зв'язки між складом, будовою, властивостями, зберіганням, транспортуванням і застосуванням вуглеводнів та їхнім впливом на довкілля;</p> <p>взаємозв'язки між гомологічними рядами вуглеводнів;</p> <p>дотримується</p> <p>правил безпечної поведіння з вуглеводнями і їхніми похідними у побуті;</p> <p>розв'язує задачі</p> <p>на виведення молекулярної формули речовини за загальною формулою гомологічного ряду та густину або відносною густину;</p> <p>масою, об'ємом або кількістю речовини реагентів або продуктів реакції, обґрунтуючи обраний спосіб розв'язання.</p> <p>Ціннісний компонент</p> <p>робить висновки щодо властивостей речовин на підставі їхньої будови і про будову речовин на підставі їхніх властивостей;</p> <p>усвідомлює необхідність збереження довкілля під час одержання і застосування вуглеводнів;</p> <p>обґрунттовує застосування вуглеводнів їхніми властивостями;</p> <p>оцінює</p> <p>пожежну небезпечність вуглеводнів;</p> <p>екологічні наслідки порушення технологій добування і застосування вуглеводнів та їхніх похідних;</p> <p>висловлює судження про значення засобів захисту рослин і їхній вплив на здоров'я людей та довкілля за їх неправильного використання.</p>	<p>етену, етину, бензену. Застосування вуглеводнів.</p>
---	---

Оксигеновмісні органічні сполуки

<p>Учень/учениця:</p> <p>Знаннєвий компонент</p> <p>називає</p> <p>загальні формули та характеристичні (функціональні) групи спиртів, альдегідів, карбонових кислот, естерів;</p> <p>за систематичною номенклатурою спирти, альдегіди, насычені одноосновні карбонові кислоти, естери;</p> <p>пояснює</p> <p>вплив характеристичної (функціональної) групи на фізичні і хімічні властивості оксигеновмісних органічних сполук;</p>	<p>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.</p> <p>Хімічні властивості насыщених</p>
--	--

<p>водневого зв'язку на фізичні властивості оксигеномісних органічних сполук;</p> <p>наводить приклади</p> <p>спиртів, альдегідів, насичених одноосновних карбонових кислот, естерів, жирів, вуглеводів і їхні тривіальні назви;</p> <p>поширення оксигеномісних органічних сполук у природі і харчових продуктах.</p> <p>Діяльнісний компонент</p> <p>розділняє</p> <p>насичені й ненасичені жири;</p> <p>моно-, ди-, полісахариди; реакції естерифікації;</p> <p>класифікує</p> <p>оксигеномісні органічні сполуки за характеристичними групами;</p> <p>складає</p> <p>молекулярні і структурні формули спиртів, фенолу, альдегідів, насичених одноосновних карбонових кислот, естерів, жирів, вуглеводів (за назвами і загальними формулами відповідних гомологічних рядів);</p> <p>рівняння реакцій, які описують хімічні властивості насичених одноатомних спиртів (повне і часткове окиснення, дегідратація, взаємодія з лужними металами, гідроген галогенідами), гліцеролу (повне окиснення, взаємодія з лужними металами), фенолу (взаємодія з лужними металами, лугами, бромною водою), етаналю (часткове окиснення і відновлення), одноосновних карбонових кислот (взаємодія з індикаторами, металами, лугами, солями, спиртами), естерів (гідроліз), жирів (гідрування та лужний гідроліз), глукози (часткове окиснення, відновлення воднем, бродіння спиртове і молочнокисле), сахарози, крохмалю і целюлози (молекулярні рівняння гідролізу), одержання етанолу (гідратація етену, бродіння глукози), етаналю (гідратація етину, окиснення етанолу), етанової кислоти (окиснення етаналю, етанолу), фотосинтезу, утворення сахарози, крохмалю і целюлози у природі ;</p> <p>порівнює</p> <p>будову і властивості сполук з різними характеристичними групами, одноатомних спиртів і фенолу, крохмалю і целюлози;</p> <p>хімічні властивості насичених одноосновних карбонових і неорганічних кислот; властивості натуральних і штучних волокон;</p> <p>характеризує</p> <p>хімічні властивості одноатомних насичених спиртів, етаналю, насичених одноосновних карбонових кислот, естерів, жирів, вуглеводів;</p> <p>способи одержання етанолу, етаналю, етанової кислоти, глукози, сахарози, крохмалю і целюлози;</p> <p>прогнозує</p> <p>хімічні властивості оксигеномісних органічних сполук на основі знань про властивості характеристичних (функціональних) груп;</p> <p>установлює</p> <p>причинно-наслідкові зв'язки між складом, будовою, властивостями, застосуванням і впливом на довкілля оксигеномісних органічних сполук;</p> <p>генетичні зв'язки між оксигеномісними органічними сполуками;</p>	<p>одноатомних спиртів. Одержання етанолу.</p> <p>Поняття про багатоатомні спирти на прикладі гліцеролу, його хімічні властивості.</p> <p>Фенол: склад і будова молекули, фізичні та хімічні властивості.</p> <p>Альдегіди. Склад, будова молекул альдегідів. Альдегідна характеристична (функціональна) група. Загальна та структурні формули, систематична номенклатура і фізичні властивості альдегідів.</p> <p>Хімічні властивості етаналю, його одержання.</p> <p>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.</p> <p>Хімічні властивості насичених одноосновних карбонових кислот. Реакція естерифікації.</p> <p>Одержання етанової кислоти.</p> <p>Естери, загальна та структурні формули, систематична номенклатура, фізичні властивості. Гідроліз естерів.</p> <p>Жири як представники естерів. Класифікація жирів, їхні хімічні властивості.</p> <p>Вуглеводи. Класифікація вуглеводів, їх утворення й поширення у природі.</p> <p>Глукоза: молекулярна формула та її відкрита форма. Хімічні властивості глукози.</p> <p>Сахароза, крохмаль і целюлоза: молекулярні формули, гідроліз</p>
--	---

<p>виявляє наявність альдегідів, карбонових кислот, глюкози;</p> <p>дотримується правил безпечного поводження з органічними речовинами;</p> <p>обчислює за хімічними рівняннями кількість речовини, масу або об'єм за кількістю речовини, масою або об'ємом реагенту, що містить певну частку домішок, обґрутовуючи обраний спосіб розв'язання;</p> <p>розв'язує експериментальні задачі, обґрутовуючи обраний спосіб розв'язання.</p> <p>Ціннісний компонент</p> <p>робить висновки щодо властивостей оксигеновмісних органічних речовин на підставі їхньої будови і про будову оксигеновмісних речовин на підставі їхніх властивостей; на основі спостережень;</p> <p>усвідомлює взаємозв'язок складу, будови, властивостей, застосування оксигеновмісних органічних речовин і їхнього впливу на довкілля;</p> <p>необхідність охорони довкілля від промислових відходів, що містять фенол;</p> <p>ви stavлює судження щодо впливу продуктів органічного синтезу на здоров'я людини та екологічний стан довкілля;</p> <p>розв'язує проблему власного раціонального харчування на основі знань про жири і вуглеводи;</p> <p>оцінює біологічне значення жирів і вуглеводів для харчування людини;</p> <p>раціональне співвідношення вживання рослинних та тваринних жирів, перевагу одягу з натуральних тканин;</p> <p>безпечность органічних речовин і приймає обґрутоване рішення щодо їхнього використання.</p>	
--	--

Нітрогеновмісні органічні сполуки

<p>Знаннєвий компонент</p> <p>називає загальні формули та характеристичні (функціональні) групи амінів та амінокислот;</p> <p>пояснює структурні формули амінів та амінокислот; амфотерність амінокислот;</p> <p>зміст понять: характеристична (функціональна) аміногрупа, пептидна група, поліпептид;</p> <p>наводить приклади амінів, амінокислот, білків.</p> <p>Діяльнісний компонент</p> <p>розділяє насичені й ароматичні аміні;</p> <p>складає молекулярні та структурні формули амінів та амінокислот за назвами і загальними формулами;</p> <p>рівняння реакцій, які описують хімічні властивості метанаміну (горіння, взаємодія з водою і хлоридною кислотою), аніліну (взаємодія з хлоридною кислотою, бромною водою), аміноетанової кислоти (взаємодія з натрій</p>	<p>Насичені й ароматичні аміні: склад і будова молекул, назви найпростіших за складом сполук. Будова аміногрупи.</p> <p>Аміни як органічні основи. Хімічні властивості метанаміну, аніліну. Одержання аніліну.</p> <p>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).</p>
--	--

гідроксидом, хлоридною кислотою, утворення дипептиду) та одержання аніліну (відновлення нітробензену);

класифікує

нітрогеновмісні органічні сполуки за характеристичними (функціональними) групами;

прогнозує

хімічні властивості амінокислот, зумовлені особливостями будови їхніх молекул;

характеризує

хімічні властивості метанаміну, аніліну, аміноетанової кислоти і білків (гідроліз, кольорові реакції);

біологічну роль амінокислот, білків;

установлює

причинно-наслідкові зв'язки між складом, будовою, властивостями нітрогеновмісних органічних сполук;

дотримується правил безпечного поводження з органічними речовинами.

Ціннісний компонент

усвідомлює

вплив аніліну та його похідних (вогненебезпечність, подразливість, отруйність) на довкілля та організм людини;

висловлює судження

про вплив окремих нітрогеновмісних органічних сполук на організм людини;

обґрунтovує

застосування речовин їхніми властивостями;

оцінює

біологічне значення амінокислот і білків;

розв'язує проблему

власного раціонального харчування на основі знань про білки;

робить висновки

про властивості амінів, амінокислот та білків, виходячи з будови молекул речовин, і про будову речовин, виходячи з їхніх властивостей; на основі спостережень.

Синтетичні високомолекулярні речовини і полімерні матеріали на їх основі

Знаннєвий компонент

пояснює

суть поняття полімер;

реакцій полімеризації і поліконденсації як способів добування полімерів;

наводить приклади

синтетичних високомолекулярних речовин і полімерних матеріалів на їх основі;

рівнянь реакцій полімеризації і поліконденсації.

Діяльнісний компонент

розділяє

реакції полімеризації і поліконденсації; пластмаси, каучуки, гуму та синтетичні волокна;

описує

властивості полімерних матеріалів;

порівнює

природні, штучні і синтетичні волокна, пластмаси;

установлює

причинно-наслідкові зв'язки між складом, будовою, властивостями та застосуванням полімерів;

дотримується

правил безпечного поводження з синтетичними матеріалами.

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

Ціннісний компонент <i>обґрунтовує</i> значення полімерів у створенні нових матеріалів та синтетичних волокон.	
Багатоманітність та зв'язки між класами органічних речовин	
Знаннєвий компонент <i>пояснює</i> причини багатоманітності органічних речовин; <i>наводить приклади</i> гомологів та ізомерів; сполук із простими і кратними зв'язками; сполук з різними характеристичними (функціональними) групами; природних та синтетичних біологічно активних речовин. Діяльнісний компонент <i>розділняє</i> органічні сполуки за належністю до відповідних гомологічних рядів; <i>складає</i> рівняння реакцій, які характеризують генетичні зв'язки органічних сполук; <i>досліджує</i> наявність органічних кислот у продуктах харчування за допомогою індикаторів; <i>установлює</i> зв'язки між класами органічних сполук; <i>використовує</i> знання про органічні сполуки для пояснення їх різноманітності; <i>дотримується правил</i> безпечної поведінки з органічними речовинами.	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.
Ціннісний компонент <i>усвідомлює</i> необхідність знання властивостей речовини для встановлення її впливу на власне здоров'я і довкілля; роль органічної хімії у розв'язуванні сировинної, енергетичної, продовольчої проблем, створенні нових матеріалів; <i>оцінює</i> значення біологічно активних речовин для організму людини; <i>популяризує</i> хімічні знання; <i>усвідомлює</i> право на власний вибір і прийняття рішення; відповіальність за збереження довкілля від шкідливих викидів; <i>ви словлює судження</i> про можливості використання органічних сполук залежно від їхніх властивостей; <i>обґрунтовує</i> значення органічних речовин у створенні нових матеріалів; <i>робить висновки</i> про важливість знань про органічні сполуки.	

Періодичний закон і періодична система хімічних елементів

<p>Знаннєвий компонент</p> <p>називає s-, p-, d-елементи за їхнім місцем у періодичній системі;</p> <p>пояснює валентність і ступінь окиснення елементів 2 і 3 періодів у основному і збудженному станах атомів;</p> <p>наводить приклади s-, p-, d-елементів.</p> <p>Діяльнісний компонент</p> <p>складає електронні і графічні електронні формули атомів s-, p-, d-елементів (Ферум) 1-4 періодів з урахуванням принципу «мінімальної енергії»;</p> <p>атомів неметалічних елементів 2 і 3 періодів у основному і збудженному станах;</p> <p>аналізує відмінності електронних конфігурацій атомів s-, p-, d-елементів (Ферум) 1-4 періодів;</p> <p>порівнює можливі ступені окиснення неметалічних елементів 2 і 3 періодів, що знаходяться в одній групі, на основі електронної будови їхніх атомів.</p> <p>Ціннісний компонент</p> <p>обґрунтовує періодичну зміну властивостей елементів і їхніх простих речовин на основі електронної будови їхніх атомів;</p> <p>висловлює судження щодо застосування періодичного закону для передбачення властивостей іще не відкритих елементів.</p>	<p>Явище періодичної зміни властивостей елементів і їхніх сполук на основі уявлень про електронну будову атомів.</p> <p>Електронні і графічні електронні формули атомів s-, p-, d-елементів. Принцип «мінімальної енергії».</p> <p>Збуджений стан атома. Валентні стани елементів. Можливі ступені окиснення неметалічних елементів 2 і 3 періодів.</p>
---	---

Хімічний зв'язок і будова речовини

<p>Знаннєвий компонент</p> <p>установлює види хімічного зв'язку в речовинах за їхніми формулами;</p> <p>наводить приклади речовин із різними видами хімічного зв'язку; аморфних і кристалічних речовин.</p> <p>Діяльнісний компонент</p> <p>пояснює відмінності в механізмах утворення ковалентних зв'язків у молекулі амоніаку та йоні амонію; між аморфними і кристалічними речовинами;</p> <p>прогнозує фізичні властивості речовин на основі їхньої будови та будову речовин на основі їхніх фізичних властивостей.</p> <p>Ціннісний компонент</p> <p>оцінює на основі будови молекул води і спиртів можливість утворення водневого зв'язку між молекулами води, спиртів, води і спиртів;</p> <p>висловлює судження щодо залежності між використанням речовин та їхньою будовою і властивостями.</p>	<p>Йонний, ковалентний, металічний, водневий хімічні зв'язки. Донорно-акцепторний механізм утворення ковалентного зв'язку (на прикладі катіону амонію).</p> <p>Кристалічний і аморфний стани твердих речовин. Залежність фізичних властивостей речовин від їхньої будови.</p>
---	---

Хімічні реакції

<p>Знаннєвий компонент</p> <p>пояснює вплив різних чинників на зміщення хімічної рівноваги, на гідроліз солей;</p>	<p>Необоротні і оборотні хімічні процеси. Хімічна рівновага. Принцип Ле Шательє.</p> <p>Гідроліз солей.</p>
--	---

<p>принцип дії гальванічного елемента; наводить приклади необоротних і оборотних хімічних реакцій.</p> <p>Діяльнісний компонент складає рівняння реакцій гідролізу солей; розвізняє необоротні і оборотні хімічні реакції; характеризує суть хімічної рівноваги, гідролізу солей; прогнозує можливість реакцій гідролізу солей; pH середовища водних розчинів солей; добирає умови зміщення хімічної рівноваги оборотних процесів на основі принципу Ле Шательє; дотримується правил безпеки під час виконання хімічних дослідів; експериментально визначає pH середовища водних розчинів солей за допомогою індикаторів; обчислює за хімічними рівняннями відносний вихід продукту реакції, обґрунтуючи обраний спосіб розв'язання.</p> <p>Ціннісний компонент висловлює судження про значення принципу Ле Шательє в керуванні хімічними процесами; обґруntовує значення оборотних процесів у довкіллі, промислових виробництвах; вплив гідролізу солей на pH ґрунтів; оцінює негативний вплив на екологію відпрацьованих гальванічних елементів і дотримується правил їхньої утилізації.</p>	<p>Поняття про гальванічний елемент як хімічне джерело електричного струму.</p>
--	---

Неорганічні речовини і їхні властивості

<p>Знаннєвий компонент називає найпоширеніші у природі металічні й неметалічні елементи; представників класів неорганічних сполук за систематичною номенклатурою; пояснює суть явища алотропії; відмінності властивостей алотропних модифікацій Оксигену, Сульфуру, Карбону, Фосфору їхнім кількісним складом або будовою; суть явища адсорбції; антропогенні і природні причини появи в атмосфері оксидів неметалічних елементів; наводить приклади алотропних модифікацій Оксигену, Сульфуру, Карбону, Фосфору; сполук неметалічних елементів з Гідрогеном (гідроген хлорид, гідроген сульфід, амоніак); взаємозв'язків між речовинами.</p> <p>Діяльнісний компонент складає рівняння, що підтверджують відновні властивості металів, зокрема алюмінію і заліза (реакцій з неметалами, водою, кислотами і солями в розчинах); окисні властивості неметалів (кисень, сірка, вуглець, хлор) в реакціях з воднем і металами;</p>	<p>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</p>
--	--

<p>відновні властивості водню й вуглецю в реакціях з оксидами металічних елементів;</p> <p>реакцій, які характеризують особливості водних розчинів гідроген хлориду (з основами), гідроген сульфіду (з лугами), амоніаку (з кислотами);</p> <p>реакцій, які характеризують хімічні властивості та одержання основних, кислотних та амфотерних оксидів, кислот, основ, амфотерних гідроксидів (Алюмінію і Цинку), середніх і кислих солей;</p> <p>реакцій нітратної і концентрованої сульфатної кислот з магнієм, цинком, міддю;</p> <p>характеризує</p> <p>метали і неметали, їхні фізичні властивості та застосування (у тому числі сплавів металів);</p> <p>застосування гідроген хлориду, гідроген сульфіду, амоніаку;</p> <p>фізичні та хімічні властивості (взаємодія з магнієм, цинком, міддю) нітратної і концентрованої сульфатної кислот;</p> <p>застосування гідроксидів Натрію і Кальцію;</p> <p>поширення солей у природі;</p> <p>складає план дослідження та експериментально встановлює генетичні зв'язки між неорганічними і органічними речовинами;</p> <p>порівнює</p> <p>фізичні та хімічні властивості металів (алюміній і залізо) і неметалів, оксидів металічних і неметалічних елементів;</p> <p>особливості водних розчинів гідроген хлориду, гідроген сульфіду, амоніаку;</p> <p>основ (гідроксидів Натрію і Кальцію);</p> <p>аналізує і тлумачить результати досліджень;</p> <p>прогнозує pH середовища кислотних і лужних ґрунтів;</p> <p>установлює генетичні зв'язки між основними класами неорганічних сполук;</p> <p>проводить якісні реакції в розчинах йонів: Феруму(2+), Феруму(3+), осаджуючи їх лугами, Барію, амонію, силікат- і ортофосфат-іони;</p> <p>досліджує</p> <p>якісний склад солей;</p> <p>адсорбційну здатність активованого вугілля та аналогічних лікарських препаратів;</p> <p>аналізує види жорсткості води і пропонує безпечні способи усунення жорсткості води у побуті;</p> <p>дотримується правил безпеки під час виконання хімічних дослідів;</p> <p>обчислює кількість речовини, масу або об'єм продукту за рівнянням хімічної реакції, якщо один із реагентів взято в надлишку, обґруntовуючи обраний спосіб розв'язання.</p> <p>Ціннісний компонент</p> <p>робить висновки на основі спостережень;</p> <p>обґруntовує</p> <p>значення алотропних перетворень;</p> <p>причини існування кислотних і лужних ґрунтів;</p> <p>оцінює</p> <p>біологічне значення металічних (Кальцію, Калію, Натрію, Магнію, Феруму) і неметалічних (Оксигену, Нітрогену, Карбону, Фосфору, галогенів) елементів;</p> <p>найважливіших представників основних класів неорганічних сполук;</p>	<p>гідроксидів Натрію і Кальцію.</p> <p>Солі, їх поширення в природі. Середні та кислі солі. Поняття про жорсткість води та способи її усунення.</p> <p>Сучасні силікатні матеріали.</p> <p>Мінеральні добрива. Поняття про кислотні та лужні ґрунти.</p> <p>Якісні реакції на деякі йони.</p> <p>Біологічне значення металічних і неметалічних елементів.</p> <p>Генетичні зв'язки між основними класами неорганічних сполук</p>
---	---

<p>доводить</p> <p>практичну значущість явища адсорбції, металів і неметалів та сполук металічних і неметалічних елементів; уплив жорсткої води на побутові прилади і комунікації;</p> <p>висловлює судження</p> <p>щодо біологічної ролі озону і його застосування, екологічних наслідків викидів в атмосферу оксидів Карбону, Нітрогену, Сульфуру; кислотних дощів, парникового ефекту, нераціонального використання мінеральних добрив.</p>	
Хімія і прогрес людства	
<p>Знаннєвий компонент</p> <p>наводить приклади застосування хімічних сполук у різних галузях та у повсякденному житті.</p> <p>Ціннісний компонент</p> <p>оцінює значення хімії у створенні нових матеріалів, розвитку нових напрямів технологій, розв'язанні продовольчої, сировинної, енергетичної, екологічної проблем;</p> <p>усвідомлює</p> <p>значення нової філософії у хімії і власної громадянської позиції для реалізації концепції сталого розвитку суспільства;</p> <p>причинно-наслідкові зв'язки у природі та її цінність і цілісність;</p> <p>право на власний вибір і прийняття рішення;</p> <p>відповіальність за збереження довкілля від шкідливих викидів;</p> <p> популяризує хімічні знання;</p> <p>критично ставиться до хімічної інформації з різних джерел;</p> <p>висловлює судження</p> <p>щодо значення хімічних знань як складника загальної культури людини; про вплив діяльності людини на довкілля та охорону його від забруднень;</p> <p>виробляє власні ставлення до природи як найвищої цінності.</p>	<p>Роль хімії у створенні нових матеріалів, розвитку нових напрямів технологій, розв'язанні продовольчої, сировинної, енергетичної, екологічної проблем.</p> <p>«Зелена» хімія: сучасні завдання перед хімічною наукою та хімічною технологією.</p>

5. Тематичне планування навчального матеріалу (13-АФ)

№ з/п	Розділ навчальної програми	Кількість годин			
		Всього на тему	На лекційні заняття	На практичні заняття	На самостійну роботу
1	Теорія будови органічних сполук	2	2		
2	Вуглеводні	14	8	6	
3	Оксигеновмісні органічні сполуки	20	12	8	
4	Нітрогеновмісні органічні сполуки	4	4		
5	Синтетичні високомолекулярні речовини і полімерні матеріали на їх основі	4	4		
6	Багатоманітність та зв'язки між класами органічних речовин	6	4	2	
7	Періодичний закон і періодична система хімічних елементів	6	4	2	
8	Хімічний зв'язок і будова речовини	10	8	2	
9	Хімічні реакції	10	6	4	
10	Неорганічні речовини і їхні властивості	38	24	14	
11	Хімія і прогрес людства	8	6	2	
	Всього	122	82	40	

Тематичне планування навчального матеріалу (13-АФ)

№ з/п пари	№ з/п уроку	Зміст матеріалу	13-А-Ф
Теорія будови органічних сполук. 2 год			
1	1-2	Теорія будови органічних сполук.	
Вуглеводні 14 год			
2	3-4	Класифікація вуглеводнів. Алкани.	
3	5-6	Алкени і алкіни.	
4	7-8	Практичне заняття. Розв'язування задач на виведення молекулярної формули речовини за масовими частками елементів	
5	9-10	Практичне заняття. Розв'язування задач на виведення молекулярної формули речовини за загальною формулою гомологічного ряду та густиною або відносною густиною;	
6	11-12	Практичне заняття. Розв'язування задач на виведення молекулярної формули речовини за масою, об'ємом або кількістю речовини реагентів або продуктів реакції, обґрунтуючи обраний спосіб розв'язання	
7	13-14	Арені. Бенzen: молекулярна і структурна формули, фізичні властивості. Хімічні властивості бензену. Методи одержання бензену. Застосування	
8	15-16	Захист проектів. Контрольна робота	
Оксигеновмісні органічні речовини 20 год			

9	17-18	Спирти.	
10	19-20	Поняття про багатоатомні спирти на прикладі гліцеролу, його хімічні властивості. Фенол	
11	21-22	Альдегіди.	
12	23-24	Карбонові кислоти,	
13	25-26	Естери, Жири як представники естерів.	
14	27-28	Практичне заняття. Обчислення за хімічними рівняннями кількості речовини, що містить певну частку домішок.	
15	29-30	Вуглеводи. Глюкоза.	
16	31-32	Крохмаль. Целюлоза.	
17	33-34	Практична робота. Розв'язування експериментальних задач.	
18	35-36	Узагальнення матеріалу. Захист проектів. Контрольна робота	

Нітрогеновмісні органічні речовини 4 год

19	37-38	Насичені й ароматичні аміни:	
20	39-40	Амінокислоти Білки	

Синтетичні високомолекулярні речовини 4 год

21	41-42	Синтетичні високомолекулярні речовини. Полімери. Реакції полімеризації і поліконденсації. Пласти маси.:	
22	43-44	Каучуки, гума. Вплив полімерних матеріалів на здоров'я людини і довкілля. Проблеми утилізації полімерів і пласти мас в контексті сталого розвитку суспільства. Синтетичні волокна	

Багатоманітність та зв'язки між класами органічних сполук 8 год

23	45-46	Зв'язки між класами органічних речовин	
24	47-48	Загальні поняття про біологічно активні речовини (вітаміни, ферменти).	
25	49-50	Роль органічної хімії у розв'язуванні сировиної, енергетичної, продовольчої проблем, створенні нових матеріалів	
26	51-52	Узагальнення матеріалу. Захист проектів. Контрольна робота.	

Періодичний закон і періодична система хімічних елементів 6 год

27	53-54	Електронні і графічні електронні формули атомів s-, p-, d-елементів. Принцип «мінімальної енергії».	
28	55-56	Можливі ступені окиснення неметалічних елементів 2 і 3 періодів. Збуджений стан атома. Валентні стани елементів.	
29	57-58	Явище періодичної зміни властивостей елементів і їхніх сполук на основі уявлень про електронну будову атомів.	

Хімічний зв'язок і будова речовин 10 год

30	59-60	Природа хімічного зв'язку. Йонний зв'язок.	
31	61-62	Ковалентний зв'язок. Донорно-акцепторний механізм утворення ковалентного зв'язку (на прикладі катіону амонію).	
32	63-64	Металічний, водневий хімічні зв'язки.	
33	65-66	Кристалічний і аморфний стани твердих речовин . Залежність фізичних властивостей речовин від їх будови.	

34	67-68	Виконання типових вправ. Розв'язування задач. Узагальнення знань.	
----	-------	--	--

Хімічні реакції 10 год

35	69-70	Необоротні і оборотні хімічні процеси. Хімічна рівновага. Принцип Ле Шательє..	
36	71-72	Практичне заняття.. Обчислення за хімічними рівняннями відносного виходу продукту реакції.	
37	73-74	Гідроліз солей	
38	75-76	Поняття про гальванічний елемент як хімічне джерело електричного струму.	
39	77-78	Узагальнення матеріалу. Захист проектів. Контрольна робота	

Неорганічні речовини та їх властивості 37 год

40	79-80	Неметали. Загальна характеристика неметалів. Фізичні властивості. Алотропія. Алотропні модифікації речовин неметалічних елементів. Явище адсорбції.	
41	81-82	Галогени. Хлор. Гідроген хлорид.	
42	83-84	Розв'язування задач на надлишок.	
43	85-86	Оксиген. Кисень. Оксиди неметалічних елементів, їх вміст в атмосфері.	
44	87-88	Сульфур. Сірка. Сірководень. Сульфатна кислота	
45	89-90	Нітроген. Азот. Амоніак	
46	91-92	. Особливості взаємодії металів з сульфатною концентрованою та нітратною кислотами.	
47	93-94	. Фосфор. Мінеральні добрива.	
48	95-96	Карбон. Оксиди неметалічних елементів в атмосфері. Сучасні силікатні матеріали. Силіцій (IV) оксид.	
49	97-98	Представлення проектів. Контрольна робота.	
50	99-	Підведення підсумків.	

ІІІ семестр

	100-101-	Металічні елементи . Застосування металів та сплавів	
51	102-103	Лужні метали. Натрій. Луги.	
52	104-105	Кальцій. Гідроксид кальцію. Поняття про жорсткість води та способи її усунення.	
53	106-107	Алюміній. Хімічні властивості. Застосування	
54	108-109	Ферум. Залізо Хімічні властивості заліза. Застосування.	
55	110-111	Практична робота. Дослідження якісного складу солей	
56	112-113	Генетичні зв'язки між основними класами неорганічних сполук.	
57	114-115	Практична робота Генетичні зв'язки між неорганічними речовинами	

Хімія та прогрес людства 6 год

58	116-117	Роль хімії у створенні нових матеріалів, розвитку нових напрямів технологій, розв'язанні продовольчої, сировинної, енергетичної, екологічної проблем.	
59	118-119	.«Зелена» хімія: сучасні завдання перед хімічною науковою та хімічною технологією	
60	120-121	Узагальнення матеріалу. Захист проектів. Контрольна робота	
61	-122	Залік.	

5. Тематичне планування навчального матеріалу (11-ОО/12-БЦІ)

№ з/п	Розділ навчальної програми	Кількість годин			
		Всього на тему	На лекційні заняття	На практичні заняття	На самостійну роботу
1	Теорія будови органічних сполук	4	4		
2	Вуглеводні	12	8	4	
3	Оксигеновмісні органічні сполуки	18	12	6	
4	Нітрогеновмісні органічні сполуки	6	6		
5	Синтетичні високомолекулярні речовини і полімерні матеріали на їх основі	4	4		
6	Багатоманітність та зв'язки між класами органічних речовин	6	4	2	
7	Періодичний закон і періодична система хімічних елементів	4	4		
8	Хімічний зв'язок і будова речовини	8	6	2	
9	Хімічні реакції	8	6	2	
10	Неорганічні речовини і їхні властивості	28	22	6	
11	Загальні властивості металів	14	10	4	
12	Будівельні матеріали	10	10		
	Всього	122	96	26	

Тематичне планування навчального матеріалу (11-ОО/12-БЦІ)

№ з/п пари	№ з/п уроку	Зміст матеріалу	11-ОО /12-БЦІ
Повторення матеріалу за курс базової школи. Теорія будови органічних сполук. 4 год			
1	1-2	Повторення матеріалу за курс базової школи	
2	3-4	Теорія будови органічних сполук.	
Вуглеводні 12 год			
3	5-6	Класифікація вуглеводнів. Алкани.	
4	7-8	Алкени і алкіни.	
5	9-10	Розв'язування задач на виведення молекулярної формули за масовими частками елементів, загальною формулою	.
6	11-12	Розв'язування задач на виведення молекулярної формули за масою, об'ємом або кількістю речовини реагентів або продуктів реакції, обґрунтовуючи обраний спосіб розв'язання.	
7	13-14	Арени. Бенzen:	
8	15-16	Узагальнення матеріалу. Захист проектів. Контрольна робота	
Оксигеновмісні органічні речовини 18 год			
9	17-18	Спирти.	
10	19-20	Поняття про багатоатомні спирти на прикладі гліцеролу, його хімічні властивості. Фенол:	
11	21-22	Альдегіди.	
12	23-24	Карбонові кислоти.	
13	25-26	Практична робота №3.	

		Обчислення за хімічними рівняннями кількості речовини, маси або об'єму за кількістю речовини, масою або об'ємом реагенту, що містить певну частку домішок.	
14	27-28	Практична робота №4. Розв'язування експериментальних задач.	
15	29-30	Естери, Жири як представники естерів.	
16	31-32	Вуглеводи.	
17	33-34	Узагальнення матеріалу. Захист проектів. Контрольна робота	
		ІІ-семестр	

**Нітрогеновмісні органічні речовини. Синтетичні високомолекулярні речовини
10 год**

18	35-36	Насичені й ароматичні аміни:	
19	37-38	Амінокислоти:	
20	39-40	Білки як високомолекулярні сполуки. Хімічні властивості білків (без запису рівнянь реакцій). Узагальнюючий урок.	
21	41-42	Синтетичні високомолекулярні речовини.	
22	43-44	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	.

Багатоманітність та зв'язки між класами органічних сполук 6 год

23	45-46	Загальні поняття про біологічно активні речовини (вітаміни, ферменти).	
24	47-48	Роль органічної хімії у розв'язуванні сировинної, енергетичної, продовольчої проблем, створенні нових матеріалів	
25	49-50	Узагальнення матеріалу. Захист проектів. Контрольна робота.	

Періодичний закон і періодична система хімічних елементів 4 год

26	51-52	Явище періодичної зміни властивостей елементів і їх сполук на основі уявлень про електронну будову атомів. Електронні і графічні формули атомів s-, p-, d-елементів. Принцип «мінімальної енергії»	
27	53-54	Збуджений стан атома. Валентні стани електронів. Можливі ступені окиснення неметалічних елементів 2 і 3 періодів	
28	55-56	Неорганічні речовини та їх властивості. 42 год Неметали. Загальна характеристика неметалів. Алотропія. Адсорбція. Застосування неметалів. Фізичні та хімічні властивості неметалів.	
29	57-58	Галогени. Хлор. Гідроген хлорид.	
30	59-60	Розв'язування задач на надлишок	
31	61-62	Оксиген. Кисень. Оксиди неметалічних елементів	
32	63-64	Сульфур. Сірка. Сірководень. Сульфатна кислота.	
33	65-66	Нітроген. Азот. Амоніак. Нітратна кислота.	
34	67-68	Фосфор. Мінеральні добрива.	
35	69-70	Карбон. Оксиди неметалічних елементів в атмосфері Представлення проектів. Контрольна робота.	
36	71-72	Лужні метали. Натрій. Луги.	
37	73-74	Кальцій. Гідроксид кальцію. Жорсткість води.	

38	75-76	Алюміній. Хімічні властивості. Застосування	
39	77-78	Ферум. Залізо. Хімічні властивості заліза. Застосування	
40	79-80	Виявлення йонів у розчинах. Лабораторні досліди	
41	81-82	Генетичний зв'язок між класами неорганічних сполук	
III – семестр БЦІ			
Хімічний зв'язок і будова речовин 8 год			
1	1-2	Хімічні зв'язки Йонний зв'язок.	
2	3-4	Ковалентний зв'язок.. Донорно-акцепторний механізм утворення ковалентного зв'язку (на прикладі катіону амонію)	
3	5-6	Металічний, водневий хімічні зв'язки.	
4	7-8	Кристалічний та аморфний стани твердих речовин. Залежність фізичних властивостей речовин від їхньої будови	
Хімічні реакції 8 год			
5	9-10	Оборотні і необоротні хімічні процеси. Хімічна рівновага. Принцип Ле-Шательє.	
6	11-12	Гідроліз солей. Визначення pH середовища водних розчинів солей за допомогою індикаторів	
7	13-14	Практичне заняття.. Обчислення за хімічними рівняннями відносного виходу продукту реакції.	
8	15-16	Поняття про гальванічний елемент як хімічне джерело електричного струму. Узагальнення і систематизація знань. Контрольна робота	
Загальні властивості металів 14 год			
9	17-18	Металічні елементи. Застосування металів та сплавів в будівництві	
10	19-20	Електрохімічний ряд напруг металів	
11	21-22	Корозія металів та сплавів	
12	23-24	Окисно-відновні реакції	
13	25-26	Практичне заняття..	
14	27-28	Електроліз	
15	29-30	Практичне заняття..	
Будівельні матеріали 10 год			
16	31-32	Сучасні силікатні матеріали	
17	33-34	Корозія будівельних матеріалів	
18	35-36	Роль хімії у створенні нових матеріалів, розвитку нових напрямів технологій, розв'язанні продовольчої, сировиною, енергетичної, екологічної проблем.	
19	37-38	«Зелена» хімія: сучасні завдання перед хімічною наукою та хімічною технологією.	
20	39-40	Контрольна робота. Залік	

6. Критерії оцінки знань, умінь і навичок студентів

Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів із хімії

При оцінюванні рівня навчальних досягнень з хімії враховується:

- рівень засвоєння теоретичних знань;
- оволодіння хімічною мовою як засобом відображення знань про речовини і хімічні явища;
- сформованість експериментальних умінь, необхідних для виконання хімічних дослідів, передбачених навчальною програмою;
- здатність учнів застосовувати набуті знання на практиці;
- уміння розв'язувати розрахункові задачі.

За відмінностями між обсягом і глибиною досягнутих результатів, ступенем самостійності у виконанні завдань, здатністю використовувати знання у нових ситуаціях виокремлено рівні навчальних досягнень учнів, що оцінюються за 12-балльною шкалою.

Кожний наступний рівень вбирає в себе вимоги до попереднього, а також додає нові характеристики.

Визначальними в оцінюванні рівня навчальних досягнень учнів є особистісні результати пізнавальної діяльності, у яких відображаються загальнопредметні компетентності, набуті учнями в процесі навчання хімії.

Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів

Рівні навчальних досягнень учнів	Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів
Початков I	1	Учень (учениця) розпізнає деякі хімічні об'єкти (хімічні символи, формули, явища, посуд тощо) і називає їх (на побутовому рівні); знає правила безпеки під час проведення практичних робіт
	2	Учень (учениця) описує деякі хімічні об'єкти за певними ознаками; знає призначення лабораторного обладнання
	3	Учень (учениця) має фрагментарні уявлення з предмета вивчення і може відтворити окремі його частини; під керівництвом учителя виконує найпростіші хімічні досліди
Середній II	4	Учень (учениця) знає окремі факти, що стосуються хімічних сполук і явищ; складає прості прилади для проведення дослідів і виконує їх під керівництвом учителя; складає з допомогою вчителя скорочену умову задачі
	5	Учень (учениця) з допомогою вчителя відтворює окремі частини навчального матеріалу, дає визначення основних понять; самостійно виконує деякі хімічні досліди, описує хід їх виконання, дотримується порядку на робочому місці; самостійно складає і записує скорочену умову задачі
	6	Учень (учениця) відтворює навчальний матеріал з допомогою вчителя; описує окремі спостереження за перебігом хімічних дослідів; робить обчислення за готовою формулою

Достатній III	7	Учень (учениця) самостійно відтворює значну частину навчального матеріалу; з допомогою вчителя порівнює хімічні об'єкти, описує спостереження за перебігом хімічних дослідів; наводить рівняння реакцій за умовою задачі
	8	Учень (учениця) самостійно відтворює фактичний і теоретичний навчальний матеріал, порівнює і класифікує хімічні об'єкти; самостійно виконує всі хімічні досліди згідно з інструкцією; робить обчислення за рівнянням реакції
	9	Учень (учениця) виявляє розуміння основоположних хімічних теорій і фактів, наводить приклади на підтвердження цього; робить окремі висновки з хімічних дослідів; з допомогою вчителя розв'язує задачі
Високий IV	10	Учень (учениця) володіє навчальним матеріалом і застосовує знання у стандартних ситуаціях, уміє аналізувати, узагальнювати й систематизувати надану інформацію, робити висновки; робить висновки з практичної роботи; самостійно наводить і використовує необхідні формули для розв'язування задач
	11	Учень (учениця) володіє засвоєними знаннями і використовує їх у нестандартних ситуаціях, установлює зв'язки між явищами: самостійно знаходить і використовує інформацію згідно з поставленим завданням; виконує хімічний експеримент, раціонально використовуючи обладнання і реактиви; самостійно розв'язує задачі, формулює відповіді
	12	Учень (учениця) має системні знання з предмета, аргументовано використовує їх, у тому числі у проблемних ситуаціях; аналізує додаткову інформацію; самостійно оцінює явища, пов'язані з речовинами та їх перетвореннями; робить обґрутовані висновки з хімічного експерименту; розв'язує експериментальні задачі за власним планом; самостійно аналізує та розв'язує задачі раціональним способом

7. Науково-методичне забезпечення навчального процесу

Науково – методичне забезпечення навчального процесу включає державний стандарт освіти; навчальні плани, навчальні програми, підручники і навчальні посібники; тестові запитання; методичні матеріали. Опорні конспекти лекцій, комплекс навчально – методичного забезпечення дисципліни.

8. Форми організації навчання

Основними формами організації навчання під час вивчення дисципліни «Хімія» є лекції, з використанням мультимедійних засобів навчання та практичні заняття, підготовка рефератів, доповідей на щорічні студентські конференції, консультації, самостійна робота здобувачів освіти. Відповідно до вище зазначених форм організації навчання формами контролю засвоєння програми є: самоконтроль, написання контрольних робіт, реферату, виконання практичних та залік за період вивчення дисципліни.

Методи навчання

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності студентів, які використовуються при вивчені дисципліни:

1. В аспекті передачі і сприйняття навчальної інформації: словесні (лекція); наочні (ілюстрація, демонстрація).

2. В аспекті логічності та мислення: пояснально-ілюстративні (презентація); репродуктивні (короткі тестові контрольні).
3. В аспекті керування навчанням: навчальна робота під керівництвом викладача; самостійна робота під керівництвом викладача.
4. В аспекті діяльності в колективі: методи стимулювання (додаткові оцінки за реферати, статті, тези).

Засоби діагностування результатів навчання

Контрольні заходи, які проводяться в коледжі визначають відповідність рівня набутих здобувачами освіти знань, умінь та навичок вимогам нормативних документів щодо фахової передвищої освіти і забезпечують своєчасне коригування освітнього процесу. Вхідний контроль проводиться перед вивченням предмету з метою визначення рівня підготовки студентів з дисципліни, які формують базу для його опанування. Вхідний контроль проводиться на першому занятті по питаннях, які відповідають програмі дисципліни. Результати вхідного контролю враховують при коригуванні завдань для самостійної роботи студентів. Поточний контроль проводиться викладачами у ході аудиторних занять. Основне завдання поточного контролю – перевірка рівня підготовки здобувачів освіти за визначеною темою. Основна мета поточного контролю – забезпечення зворотного зв’язку між викладачами та студентами, управління навчальною мотивацією студентів. Інформація, одержана при поточному контролі, використовується як викладачем – для коригування методів і засобів навчання, - так і студентами – для планування самостійної роботи. Поточний контроль може проводитися у формі усного опитування, письмового експрес-контролю, виступів студентів при обговоренні теоретичних питань, а також у формі комп’ютерного тестування. Результати поточного контролю (поточна успішність) є основною інформацією для визначення підсумкової оцінки з дисципліни при рубіжному контролі за теми. Поточний контроль на лекції покликаний привчити студентів до систематичної проробки пройденого матеріалу і підготовки до майбутньої лекції, встановити ступінь засвоєння теорії, виявити найбільш важкі для сприйняття студентів розділи з наступним роз’ясненням іх. Семестровий контроль з дисципліни «Хімія» проводиться у формі семестрової контрольної роботи. Форма проведення семестрового контролю є комбінованою (частково усна - при проведенні співбесіди, частково письмова - при відповідях на теоретичні питання та виконання практичних завдань). Підсумковий контроль проводиться у формі заліку відповідно до Положення про екзамени та заліки в ВСП «Любешівський ТФК ЛНТУ». Зміст питань, які виносяться на залік та критерії оцінювання розглядаються та затверджуються на засіданнях ЦМК.

Контроль у позааудиторний час

1. Перевірка конспектів лекцій і рекомендованої літератури.
2. Перевірка і оцінка рефератів по частині лекційного курсу, який самостійно пророблюється.
3. Перевірка та оцінка індивідуальних практичних завдань, які виконуються самостійно.
4. Індивідуальна співбесіда зі студентом на консультаціях.

Консультації. Мета консультацій - допомогти здобувачам освіти розібратись у складних питаннях, вирішити ті з них, у яких студенти самостійно розібратись не можуть. Одночасно консультації надають можливість проконтролювати знання студентів, скласти правильніше уявлення про перебіг і результати навчальної роботи.

9. Політика навчальної дисципліни

Активна участь здобувачів освіти на практичних та лекцій занятиях під час опитування, відвідування занять, ініціативність в обговоренні дискусійних тем, своєчасність виконання самостійної роботи, заохочення здобувачів освіти до

науково-дослідної роботи. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Відпрацювання пропущених занять є обов'язковим незалежно від причини пропущеного заняття. Під час роботи над індивідуальними завданнями та проектами не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними. Здобувачі освіти повинні дотримуватись Положення про академічну доброчесність у Відокремленому структурному підрозділі «Любешівський ТФК ЛНТУ»

<http://www.ltklntu.org.ua/> Для забезпечення дистанційного навчання здобувачів освіти викладач може створювати власні веб-ресурси або використовувати інші веб-ресурси та цифрові інструменти Google на свій вибір. Крім того, підсумковий семестровий контроль здобувачів освіти також може здійснюватися з використанням технологій дистанційного навчання; з метою контролю виконання завдань, які виносяться на залік в дистанційній формі викладач має право протягом усього заходу користуватись засобами інформаційно-комунікаційного зв'язку, які дозволяють ідентифікувати здобувача освіти (Zoom, GoogleMeet, Viber тощо.)

10. Рекомендована література

1. О. Григорович. Хімія, 10 клас, рівень стандарту, Харків, видавництво «Ранок», 2018
2. О. Григорович. Хімія, 11 клас, рівень стандарту, Харків, видавництво «Ранок», 2019

11. Інтернет-ресурси