

Комунальний заклад
“ЗАПОРІЗЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ІНСТИТУТ
ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ”
Запорізької обласної ради

Кафедра дидактики природничо-математичних дисциплін

ДИФЕРЕНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ

Розв’язування задач з хімії

Програми факультативних курсів

10-11 класи

Рекомендовано
Міністерством освіти і науки України

Видання друге, виправлене і доповнене



Запоріжжя
2009

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України (лист № 1/11-1356 від 04.03.2009р.).

Друкується за рішенням науково-методичної ради КЗ "Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти" ЗОР (протокол № 3 від 22.05.2007 р.).

Автор:

ДЕХТЯРЕНКО Світлана Григорівна – старший викладач кафедри дидактики природничо-математичних дисциплін ЗОІППО.

Рецензенти:

ПАВЛЕНКО Анатолій Іванович – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри дидактики природничо-математичних дисциплін ЗОІППО.

РОМАНЕНКО Микола Іванович – доктор фармацевтичних наук, професор, завідувач кафедри біохімії Запорізького державного медичного університету.

АЛЕКСАНДРОВА Катерина В'ячеславівна – доктор хімічних наук, доцент кафедри органічної хімії Запорізького державного медичного університету.

ПИВОВАРОВА Ганна Соломонівна – вчитель-методист Запорізького багатопрофільного ліцею "Перспектива".

Дехтяренко С.Г.

Д39 Диференційне навчання. Розв'язування задач з хімії. Програми факультативних курсів 10-11 класи. – Вид. 2-е, виправл. і доп. – Запоріжжя: ТОВ "ЛПІС" ЛТД, 2009. – 20 с.

ISBN 978-966-191-014-9

Мета цієї авторської програми – розробка певного інструментарію для задоволення потреб учнів 10-11 класів, що виявили підвищений інтерес до хімії. Програма зорієнтована на забезпечення учнів необхідною допрофесійною підготовкою, конкурентоспроможністю на вступних іспитах до вищих навчальних закладів, поглибленою підготовкою для успішної участі в хімічних олімпіадах. Надані методичні рекомендації щодо впровадження особистісно-орієнтованого та диференційного навчання на факультативних заняттях. Зміст навчального матеріалу супроводжується переліком вимог до рівня підготовки учнів.

Програма призначена для вчителів хімії загальноосвітніх навчальних закладів усіх типів.

УДК 372.8(07)
ББК 74.265.7я721-4

ISBN 978-966-191-014-9

© Дехтяренко С.Г., 2009
© ТОВ "ЛПІС" ЛТД, 2009

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Невід'ємною складовою системи диференційного навчання хімії є факультативні курси. Програма факультативного курсу "Розв'язування задач з хімії" розроблена на основі Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. Хімія 7-11 класи. – К.: Перун, 2005. Навчання хімії за сучасними програмами ставить за мету формування засобами навчального предмета в учнів ключових компетентностей, необхідних для соціалізації, творчої самореалізації особистості, розуміння природничо-наукової картини світу.

Підпорядкований цій меті сучасної загальноосвітньої школи, факультативний курс "Розв'язування задач з хімії" зорієнтовано також на забезпечення учнів, що виявили інтерес до хімії, необхідною допрофесійною підготовкою, конкурентоспроможністю на вступних іспитах до вищих навчальних закладів, поглибленою підготовкою найбільш обдарованої частини слухачів факультативу для успішної участі в хімічних олімпіадах.

Для реалізації цієї мети на факультативних заняттях необхідно вирішувати такі завдання:

- поглиблення теоретичних знань з хімії;
- формування навичок самостійної роботи з літературними джерелами для поглиблення теоретичних хімічних знань;
- формування вмінь застосовувати набуті теоретичні знання на практиці під час розв'язування розрахункових, експериментальних та експериментально-розрахункових задач;
- удосконалення вмінь планувати і виконувати хімічний експеримент, узагальнювати його наслідки;
- розвиток особистості учня, його здібностей та інтелекту;
- виховання наполегливості, цілеспрямованості, прагнення до здобуття успіху.

Послідовність викладання навчального матеріалу ґрунтується на базових знаннях учнів, провідних наукових ідеях хімії та вимогах програми для підготовки учнів до хімічних олімпіад.

Зміст навчального матеріалу супроводжується переліком вимог до рівня підготовки учня. Він значно полегшує вчителю планування занять, добір задач-зразків та для самостійного розв'язування учнями.

Факультативний курс "Розв'язування задач з хімії" викладається за таким розподілом годин: 10, 11 класи – по одній годині на тиждень (по 35 год. на рік).

Учитель може аргументовано вносити зміни до розподілу годин, відведених програмою на вивчення окремих тем і підтем, змінювати послідовність вивчення підтем у межах теми, якщо це не порушує внутрішньоопредметних зв'язків.

Виходячи з можливостей кабінету і дидактичних цілей практичного заняття, учитель самостійно добирає речовини для розв'язування експериментальних задач на розпізнавання неорганічних і органічних речовин, аналізу суміші речовин.

Викладання факультативного курсу не передбачає оцінювання навчальних досягнень учнів.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Розв'язування хімічних задач є одним з найважливіших засобів поєднання теорії з практикою, активізації розумової діяльності учнів у процесі вивчення хімії. Ефективність викладання факультативного курсу забезпечується, перш за все, високим рівнем теоретичної та методичної підготовки вчителя.

У методичній літературі наведено декілька класифікацій хімічних задач за різними ознаками:

- характером вимоги;
- структурою;
- характером змісту;
- способом подання;
- способом розв'язування;
- дидактичною метою.

Учитель має бути обізнаний також із такими поняттями, як проста, комбінована, складна та важка задача. Знання класифікації допоможе керівнику факультативу правильно зорієнтуватись у численності та різноманітності задач, добирати раціональні прийоми і методи їхнього розв'язування.

Принциповим є вибір методу розв'язування кількісних хімічних задач. Найбільш поширеним у школі (і найбільш придатним для розв'язування простих задач) є так званий *синтетичний метод*: хімічне рівняння – пропорція – розв'язування. Синтетичний метод досить простий, але в нього дуже низька пошукова й дидактична ефективність, він не сприяє самостійному розв'язуванню задачі учнем. Тому вважається за доцільне вже на перших заняттях факультативного курсу започаткувати використання *аналітичного методу*, який передбачає глибокий аналіз умови і вимог задачі, суті явищ, про які йдеться в задачі, планування розв'язування і його виконання.

З урахуванням індивідуальних особливостей учнів та їхніх планів щодо подальшого використання хімічних знань учитель повинен ретельно добирати задачі, **диференційовані як за рівнем складності, так і за змістом**. Так, наприклад, під час розв'язування задач на поняття "масова частка домішок у вихідній речовині" учням, що зорієнтовані на здобуття технологічної хімічної освіти,

доцільно запропонувати задачу виробничого змісту, а учням, націленим на здобуття медичної освіти, – задачу, пов'язану зі ступенем чистоти певного препарату.

Нестандартні задачі розв'язувати за алгоритмом неможливо, але найбільш підготовлені учні мають опанувати підходи до їхнього розв'язування. Завдання вчителя – створити банк таких задач, класифікувати їх за структурою змісту, наскільки це можливо, запропонувати хід розв'язування 1-2 задач із кожної групи, разом з учнями проаналізувати наступну і підвести таким чином їх до самостійного пошуку розв'язування інших відібраних учителем задач. Брак часу не дозволяє в межах факультативу розглянути цілу низку теоретичних питань, потрібних для підготовки учнів до участі в III і IV етапах Всеукраїнських олімпіад з хімії, тому вчитель, поглиблюючи рівень диференціації навчального матеріалу, має розробити для них систему індивідуальних домашніх завдань. Узагалі факультативні заняття не повинні обтяжувати учнів додатково домашніми завданнями.

У деяких випадках перед учителем виникає необхідність самостійно скласти умову задачі для відпрацювання певних підходів, прийомів та дій для розв'язування ускладнених задач. При цьому важливо уникати досить поширеної помилки, коли під час складання задачі стандартну, типову задачу захаращують низкою ускладнень, переважно кількісних. Ефективність використання таких задач на факультативних заняттях украй низька, оскільки їхнє розв'язування практично не сприяє розвитку мислення учнів і може навіть викликати негативне ставлення до розв'язування задач. Для складання умов задач доцільно залучати групу найбільш підготовлених слухачів факультативу. Виконання таких творчих завдань дає можливість реалізувати цілу низку дидактичних, розвивальних та виховних цілей.

Зусилля вчителя мають бути спрямовані на підтримку інтересу учнів до хімії, створення для кожного з них ситуації особистого успіху, незалежно від рівня їхньої підготовки, інтелекту та мотивації участі у факультативних заняттях.

Необхідно приділяти увагу **задачам з міжпредметним змістом**. Для їхнього складання, аналізу та розв'язування потрібні знання з різних навчальних предметів (математики, фізики, біології

тощо). Такі задачі можна використовувати на різних етапах навчання, а особливо в розділах неорганічної й органічної хімії. Це дає змогу поглибити знання учнів, сформувати систему уявлень про явища природи, підготувати їх до цілісного сприйняття наукової картини світу.

Наприкінці вивчення кожної теми доцільно виділяти час для розв'язування комбінованих і ускладнених задач, виконання творчих завдань, що забезпечує циклічність і поступовість у формуванні в учнів відповідних умінь і навичок.

Практична частина програми покликана посилити інтерес учнів до хімії, закріпити та поглибити їхні теоретичні знання, вдосконалити техніку проведення хімічного експерименту, сформувати вміння робити умовиводи та прогнозувати результати досвіду. Експериментальні задачі на визначення неорганічних і органічних речовин мають бути **диференційовані як за кількістю речовини для їхньої ідентифікації, так і за рівнем складності систематичного ходу аналізу**. Під час планування розв'язування таких задач найбільш доцільним є використання таблиці, в якій систематизовано можливі наслідки взаємодії між запропонованими для ідентифікації розчинами й обраними реагентами або, залежно від умови задачі, між вихідними речовинами. В іншу таблицю заносяться спостереження, отримані безпосередньо в ході експерименту. Порівняльний аналіз даних двох таблиць дозволяє визначити вміст кожної пробірки. За наявності двох однакових результатів подальший аналіз проводять за допомогою вже ідентифікованих розчинів.

На практичному занятті “Розв'язування експериментальних задач на встановлення генетичних зв'язків між органічними речовинами та між неорганічними і органічними речовинами” доцільно запропонувати учням **диференційовані за складністю завдання: здійснити перетворення за наданою схемою (рівень А), розшифрувати схему перетворень (рівень Б), здійснити гіпотетичний синтез (рівень В)**.

На факультативних заняттях слід дотримуватись сучасної наукової української номенклатури. Але з оглядом на різноманітність літературних джерел, що використовуються вчителями й учнями, останніх необхідно знайомити з російськими, а також з тривіальними назвами речовин.

ПРОГРАМА ФАКУЛЬТАТИВНИХ КУРСІВ

10-й клас

(1 год. на тиждень, разом 35 год.)

Дата проведення уроку	К-ть годин	Зміст навчального матеріалу	Вимоги до рівня підготовки учнів
1	2	3	4
	7	Тема І. Комбіновані та ускладнені стехіометричні розрахунки.	
	3	Підтема 1. Поняття "хімічна задача". Класифікація за різними ознаками. Загальний огляд методів і прийомів розв'язання хімічних задач. Поняття про масову частку домішок у вихідній речовині, надлишок вихідної речовини, масову частку виходу продукту.	Учень: <u>обчислює</u> масу (об'єм, кількість речовини) продукту реакції, якщо вихідна речовина має певну частку домішок у вихідній речовині; масу (об'єм, кількість) вихідної речовини, що містить певну частку домішок, необхідну для добування продукту реакції заданої маси (об'єму, кількості речовини); <u>обчислює</u> масу (об'єм, кількість речовини) продукту реакції, якщо одну з вихідних речовин взято в надлишку; <u>обчислює</u> практичний вихід продукту за відомою масовою часткою виходу продукту та масою (об'ємом, кількістю) вихідної речовини, масову частку виходу продукту; <u>виконує</u> комбіновані розрахунки за рівняннями реакцій з використанням зазначених вище понять.

1	2	3	4
	2	Підтема 2. Поняття про реакції, що перебігають паралельно чи послідовно. Стехіометричні схеми.	Учень: <u>визначає</u> склад суміші речовин, що одночасно вступають до хімічної реакції, за відомою загальною масою, об'ємом або кількістю вихідних речовин і продуктів реакції; <u>складає</u> стехіометричну схему для послідовних реакцій і за нею обчислює масу, об'єм або кількість вихідної речовини для добування певної маси, об'єму або кількості речовини продукту реакції і навпаки.
	2	Підтема 3. Хімічний еквівалент речовини. Фактор еквівалентності. Молярна маса еквівалентів. Кількість еквівалентів речовин. Закон еквівалентів.	Учень: <u>обчислює</u> фактор еквівалентності речовини за даною реакцією, молярну масу еквівалентів складної речовини за її формулою; <u>визначає</u> молярну масу еквівалентів простої та складної речовини, її формулу за даними хімічної реакції, використовуючи закон еквівалентів.
	6	Тема ІІ. Основи хімічної кінетики.	
	3	Підтема 1. Швидкість хімічної реакції. Поняття про середню та істинну швидкість. Закон діючих мас. Константа швидкості. Кінетичне рівняння хімічної реакції. Температурне правило Вант-Гоффа. Енергія активації. Порядок реакції.	Учень: <u>обчислює</u> середню та істинну швидкість, складає кінетичні рівняння хімічних реакцій; <u>обчислює</u> зміну швидкості реакції відповідно до певної зміни тиску, концентрації реагентів, температури; <u>обчислює</u> температурний коефіцієнт реакції, час, за який закінчується реакція при певній температурі; температуру, за якою реакція закінчується за певний час; <u>визначає</u> порядок реакції за наведеними експериментальними даними.

1	2	3	4
	3	Підтема 2. Хімічна рівновага. Константа рівноваги. Рівноважна суміш. Рівноважні концент- рації. Ступінь перетво- рення вихідної речови- ни. Вплив концентрації реагуючих речовин, тиску, температури на стан рівноваги. Принцип Ле Шательє.	Учень: <u>обчислює</u> константу рівноваги, рівноважні та вихідні концентрації реагуючих речовин, ступінь пере- творення вихідної речовини, склад рівноважної суміші; <u>визначає</u> напрямок зміщення рів- новаги під впливом зовнішніх чин- ників.
	6	Тема III. Розчини. Електро- літична дисоціація.	
	3	Підтема 1. Способи вираження концентрації розчину (масова, молярна, об'ємна частки роз- чиненої речовини, молярна і моляльна концентрації розчину, молярна концентрація еквівалентів). Правило змішування. Взаємозв'язок способів вираження концент- рації розчинів. Розчинність. Коефі- цієнт розчинності. Насичені, ненасичені, пересичені розчини.	Учень: <u>виконує</u> обчислення, пов'язані з приготуванням розчинів, виходячи з кристалогідратів, речовин, що хі- мічно взаємодіють із водою, а також шляхом змішування (з використан- ням правила змішування); <u>обчислює</u> концентрацію розчину вихідної речовини, її масову, моляр- ну або об'ємну частку за кількісни- ми даними реакції, що перебігає в розчині, здійснює перехід від одно- го способу вираження концентрації розчину або частки розчинної речо- вини до іншого; <u>визначає</u> розчинність речовини за певної температури, виходячи зі складу насиченого при цій темпера- турі розчину, з маси речовини, що викристалізувалася під час охоло- дження розчину або масової частки розчиненої речовини в її насичено- му розчині;

1	2	3	4
			обчислює масу речовини, що викри- сталізовується (в тому числі у ви- гляді кристалогідрату) під час охо- дження розчину певної маси за відомими коефіцієнтами розчиннос- ті при початковій і кінцевій темпе- ратурах; <u>обчислює</u> масу води, яку потрібно випарувати з насиченого розчину для кристалізації певної маси роз- чинної речовини; обчислює масову частку розчиненої речовини в насиче- ному розчині та коефіцієнт роз- чинності за масовою часткою речо- вини в її насиченому розчині; <u>виготовляє</u> водні розчини певних молярної концентрації та молярної концентрації еквівалентів.
	3	Підтема 2. Електролітична дисоціація. Ступінь, константа дисоціації. Закон розведення Освальда. Йонний добуток води. Водневий показник рН реакції середовища.	Учень: <u>обчислює</u> концентрацію і масу йо- нів у розчинах електролітів певної концентрації за відомим ступенем дисоціації слабого електроліту та відомим вмістом йонів і недисоці- йованих молекул у розчині; <u>визначає</u> константу дисоціації слаб- кого електроліту за відомим ступе- нем дисоціації його в розчині певної концентрації; <u>обчислює</u> значення рН у розчинах сильних і слабких електролітів; <u>визначає</u> дослідним шляхом значен- ня рН у розчинах солей і пояснює його складанням рівнянь гідролізу.

1	2	3	4
6	Тема IV. Огляд фізичних і хімічних властивостей неорганічних речовин. Генетичний зв'язок між класами неорганічних сполук.	Учень: <u>аналізує та порівнює</u> фізичні властивості простих і складних речовин; <u>аналізує та порівнює</u> хімічні властивості елементів і утворених ними простих і складних речовин; <u>здійснює</u> схеми перетворень, у тому числі за участю кислих, основних, подвійних та комплексних солей; <u>розшифровує</u> схему перетворень за неповними даними; <u>виконує</u> розрахунки за рівняннями реакцій з утворенням кислих, середніх, основних солей та їх суміші; <u>розв'язує</u> комбіновані якісно-розрахункові задачі на визначення невідомих речовин; <u>виконує</u> якісні реакції на катіони і аніони, застосовує їх для визначення речовин; планує хід експерименту, виконує його, формулює спостереження, робить висновки; <u>дотримується</u> правил техніки безпеки під час виконання експерименту.	
		ПРАКТИКУМ (10 год.)	
1	1.	Вивчення швидкості гомогенної реакції (взаємодія $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ і H_2SO_4) та оберненості хімічних реакцій (взаємодія FeCl_3 і KSCN).	
1	2.	Приготування розчинів певної молярної концентрації та молярної концентрації еквівалентів.	
1	3.	Визначення pH середовища водних розчинів, електролітів. Дослідження гідролізу солей.	
2	4.	Якісні реакції на катіони та аніони.	
1	5.	Аналіз суміші катіонів.	
2	6.	Розв'язування експериментальних задач на ідентифікацію неорганічних речовин.	
2	7.	Розв'язування експериментальних задач на встановлення генетичного зв'язку між класами неорганічних речовин.	

ПРОГРАМА ФАКУЛЬТАТИВНИХ КУРСІВ

11-й клас

(1 год. на тиждень, разом 35 год.)

Дата проведення уроку	К-ть годин	Зміст навчального матеріалу	Вимоги до рівня підготовки учнів
1	2	3	4
	6	Тема I. Окисно-відновні реакції. Основи електрохімії.	
	2	Підтема 1. Класифікація окисно-відновних реакцій. Вплив pH середовища на перебіг окисно-відновних реакцій. Окисно-відновні властивості, їхня залежність від ступеня окиснення і будови атома. Найбільш важливі окисники і відновники. Продукти окисно-відновних реакцій. Еквівалент та молярна маса еквівалентів окисників та відновників.	Учень: <u>складає</u> рівняння окисно-відновних реакцій, наводить самостійно продукти реакцій за участю найважливіших окисників і відновників, добирає коефіцієнти методами електронного балансу та електронно-йонних напівреакцій; <u>обчислює</u> молярну масу еквівалентів окисника і відновника в окисно-відновній реакції; <u>виконує</u> розрахунки за рівняннями окисно-відновних реакцій; <u>вивчає</u> дослідним шляхом окисно-відновні властивості речовин.
	2	Підтема 2. Поняття про електродний потенціал, стандартний електродний потенціал.	Учень: <u>характеризує</u> властивості металу відповідно до його положення в ряді стандартних електродних потенціалів;

1	2	3	4
		Ряд стандартних електродних потенціалів та висновки з нього. Реальний електродний потенціал. Рівняння Нернста. Гальванічний елемент. Схема і система позначень. Процеси на електродах, сумарне рівняння струмоутворюючої реакції. Електрорушійна сила.	обчислює, використовуючи рівняння Нернста, реальний електродний потенціал; <u>складає</u> схему гальванічного елемента за допомогою загальноприйнятої системи позначень; <u>наводить</u> рівняння процесів на аноді та катоді, рівняння струмоутворюючої реакції; <u>обчислює</u> електрорушійну силу гальванічного елемента; <u>виконує</u> розрахунки за рівнянням реакції між металом і розчином солі ("задачі на пластинку").
	2	Підтема 3. Електроліз. Електроліз розплавів і водних розчинів електролітів. Послідовність процесів на катоді і аноді. Первинні та вторинні процеси. Електроліз із розчинним анодом. Закони електролізу. Вихід за струмом.	Учень: <u>складає</u> схему електролізу розплавів і водних розчинів електролітів з нерозчинними і розчинними електродами, позначає первинні та вторинні процеси; <u>обчислює</u> масу, об'єм або масу речовини продукту електролізу; силу струму, кількість електрики, час, протягом якого потрібно проводити електроліз для одержання певної маси, об'єму або кількості речовини продукту електролізу; <u>визначає</u> молярну масу еквівалентів і склад речовини, що зазнала електролізу; <u>виконує</u> розрахунки, пов'язані із зміною концентрації розчину, що зазнав електролізу; <u>обчислює</u> вихід продукту за струмом та використовує його для визначення теоретичного виходу або для розрахунків за законами електролізу.

1	2	3	4
	2	Тема II. Основи термохімії. Тепловий ефект хімічної реакції. Термохімічні рівняння. Поняття про ентальпію. Стандартна ентальпія утворення речовини. Теплота згоряння. Закон Гесса та наслідки з нього.	Учень: <u>обчислює</u> кількість теплоти, що виділяється чи поглинається під час реакції за участю певної маси (об'єму, кількості речовини) реагента, якщо наведено термохімічне рівняння реакції; <u>складає</u> термохімічне рівняння реакції на підставі наведених даних про кількість теплоти, що виділяється чи поглинається під час реакції за участю реагента певної маси (об'єму, кількості речовини); <u>обчислює</u> тепловий ефект хімічної реакції та стандартну ентальпію утворення речовин з використанням наслідку закону Гесса; <u>визначає</u> експериментально теплоту реакції нейтралізації.
	3	Тема III. Газові закони. Закони Бойля – Маріотта, Гей-Люссака, об'єднаний газовий закон, рівняння Менделєєва – Клапейрона. Об'ємна частка газу в суміші. Розрахунки за рівняннями хімічних реакцій за участю газоватих речовин, у тому числі озонованого кисню.	Учень: <u>обчислює</u> молярну масу газу за рівнянням Менделєєва – Клапейрона, молярну масу газової суміші за відомими об'ємними частками компонентів; об'ємні частки компонентів суміші газів за відомою молярною масою; <u>здійснює</u> взаємний перехід об'ємної та масової частки компонента газової суміші; <u>встановлює</u> склад суміші за даними про зміну об'єму газової суміші внаслідок реакції; <u>обчислює</u> об'єм озонованого на певну частку кисню, необхідного для спалювання відомої кількості, об'єму чи маси будь-якої речовини та визначає об'ємну частку озону в суміші з киснем за даними реакції горіння.

1	2	3	4
	14	Тема IV. Органічні сполуки.	
	3	Підтема 1. Поглиблення та узагальнення основних теоретичних положень. Класифікація, гомологія, ізомерія, номенклатура органічних сполук. Структурна і просторова ізомерія (поворотна, геометрична та оптична ізомерія). R, S-номенклатура оптично активних речовин. Загальні формули гомологічних рядів органічних сполук.	Учень: <u>встановлює</u> емпіричну формулу органічної сполуки за відомими масовими частками елементів, за результатами згоряння, за відомою зміною об'єму суміші газів внаслідок згоряння; <u>встановлює</u> належність речовини до певного класу органічних сполук, виконуючи розрахунки за хімічним рівнянням, наведеним у загальному вигляді; <u>встановлює</u> структурну формулу речовини за якісними даними (кількістю ізомерних продуктів монозаміщення, наслідками деструкційного окиснення, наявністю певного виду ізомерії, реакційною здатністю порівняно з іншими ізомерами, умовами добування, специфічними хімічними і фізичними властивостями, аналізом спектрів ПМР тощо); <u>визначає</u> експериментально наявність C, H, Cl, S, N в органічних сполуках, наявність функціональних груп (гідроксильної, карбонільної, альдегідної, карбоксильної, естерної) і пептидного зв'язку; <u>розв'язує</u> експериментальні задачі на розпізнавання органічних речовин; <u>здійснює</u> гіпотетичний синтез на підставі самостійно складеного плану; <u>враховує</u> правила орієнтації під час синтезу ароматичних сполук; <u>доводить</u> експериментально наявність генетичного зв'язку між органічними, неорганічними й органічними речовинами;
	4	Підтема 2. Огляд властивостей і способів добування органічних сполук. Якісні реакції на органічні речовини.	
	2	Підтема 3. Встановлення емпіричної та структурної формули органічної речовини, її належності до певного класу органічних сполук за якісними та кількісними даними. Поняття про структурно еквівалентні атоми Гідрогену, симетричну і асиметричну будову молекул.	

1	2	3	4
	2	Підтема 4. Генетичний зв'язок між органічними та неорганічними й органічними речовинами.	дотримується правил техніки безпеки під час виконання експерименту.
	3	Підтема 5. Розв'язування комбінованих і ускладнених якісно-розрахункових задач.	
	ПРАКТИКУМ (10 год.)		
	1	1. Дослідження окисно-відновних властивостей сполук Хрому.	
	1	2. Визначення теплоти реакції нейтралізації.	
	1	3. Визначення вмісту натрій гідрогенкарбонату в питній соді методом кислотно-основного титрування.	
	1	4. Якісний елементарний аналіз органічних речовин (відкриття С, Н, Cl, S, N).	
	1	5. Функціональний аналіз органічних речовин.	
	1	6. Дослідження взаємного впливу атомів у молекулі на прикладі фенолу.	
	2	7. Розв'язування експериментальних задач на розпізнавання органічних речовин.	
	2	8. Розв'язування експериментальних задач на встановлення генетичних зв'язків між неорганічними та органічними речовинами.	

ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВЧИТЕЛЯ

1. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. – М.: Высшая школа, 1987. – 680 с.
2. Березан О.В. Органічна хімія: Навчальний посібник. – К.: Абрис, 2000. – 303 с.
3. Брайко В.І. Експериментальні задачі з неорганічної хімії / В.І. Брайко, Н.Н. Мушкало. – К.: Радянська школа, 1982. – 126 с.
4. Дайнеко В.И. Как научить школьников решать задачи по органической химии. – М.: Просвещение, 1987. – 159 с.
5. Днепровский А.С. Теоретические основы органической химии / А.С. Днепровский, Т.И. Темникова. – Л.: Химия, 1979. – 520 с.
6. Жулин А.А. Лабораторные опыты и практические работы по химии. – М.: Аквариум, 1997. – 256 с.
7. Зайцев О.С. Познавательные задачи по общей химии. – М.: Изд-во МГУ, 1982. – 181 с.
8. Кочерга И.И. Олимпиады по химии. Сборник задач / И.И. Кочерга, Ю.В. Холин, Л.А. Слета и др. – Х.: Ранок, 2002. – 398 с.
9. Липатников В.Е. Лабораторные работы по органической химии. – М.: Высшая школа, 1975. – 72 с.
10. Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии. – М.: Химия, 1979. – 480 с.
11. Нейланд О.Я. Органическая химия. – М.: Высшая школа, 1990. – 751 с.
12. Середа І.П. Конкурсні задачі з хімії для вступників вузів. – К.: Вища школа, 1995. – 256 с.
13. Слета Л.О. Загальна хімія в задачах. Олімпіадні і пізнавальні задачі / Л.О. Слета, Ю.В. Холін, А.В. Чорний. – Х.: Фоліо, 1996. – 142 с.
14. Хімія. Всеукраїнські олімпіади: завдання та їх розв'язування / Авт.-упоряд. П.П. Попель. – К.: Либідь, 1996. – 96 с.
15. Цитович И.К. Методика решения расчетных задач по химии / И.К. Цитович, П.Н. Протасов. – М.: Просвещение, 1982. – 123 с.
16. Чернобельская Г.М. Практические занятия и экспериментальные задачи по химии. – М.: Высшая школа, 1989. – 128 с.
17. Шаповалов А.І. Методика розв'язування задач з хімії. – К.: Радянська школа, 1989. – 87 с.

ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ УЧНІВ

1. Андреева Л.Л. Химия: Большой справочник для школьников и поступающих в вузы / Л.Л. Андреева, Д.Ю. Добротин, О.С. Габриелян и др. – М.: Дрофа, 2004. – 752 с.
2. Астафуров В.И. Основы химического анализа. – М.: Просвещение, 1986. – 160 с.
3. Березан О.В. Збірник задач з хімії. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2004. – 319 с.
4. Габриелян О.С. Химия: Пособие для школьников старших классов и поступающих в вузы / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: Дрофа, 2006. – 703 с.
5. Николаенко В.К. Сборник задач по химии повышенной трудности. – М.: РОСТ, МИРОС, 1996. – 192 с.
6. Пилипенко А.Т. Справочник по элементарной химии / А.Т. Пилипенко, В.Я. Починок, И.П. Середа и др. – К.: Наук. думка, 1985. – 559 с.
7. Середа І.П. Конкурсні задачі з хімії для вступників для вузів. – К.: Вища школа, 1995. – 256 с.
8. Сидоров Е.П. Химический справочник школьника и абитуриента. – М.: НТЦ “Университетский”, 1995. – 208 с.
9. Химия. Для школьников старших классов и поступающих в вузы: Учебное пособие / Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремеев, В.А. Попков. – М.: Дрофа, 1997. – 527 с.
10. Хомченко Г.П. Задачи по химии для поступающих в вузы / Г.П. Хомченко, И.Г. Хомченко. – М.: Высшая школа, 1997. – 238 с.
11. Черних В.П. Хімія. Посібник для вступників вузів / В.П. Черних, Є.Я. Левітін, Н.В. Турченко. – Вінниця: Нова книга, 2006. – 361 с.

ЗМІСТ

Пояснювальна записка	3
Методичні рекомендації	5
Програма факультативних курсів 10-й клас	8
Програма факультативних курсів 11-й клас	13
Література для вчителя	18
Література для учнів	19

НАВЧАЛЬНО-ПРАКТИЧНЕ ВИДАННЯ

ДЕХТЯРЕНКО Світлана Григорівна

ДИФЕРЕНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ

Розв'язування задач з хімії

Програми факультативних курсів

10-11 класи

Рекомендовано

Міністерством освіти і науки України

Видання друге, виправлене і доповнене

Відповідальний за випуск
Комп'ютерне складання
Комп'ютерне верстання
Коректор
Технічний виконавець

І.Я. Крайній
С.Г. Дехтяренко
М.М. Пасічна
М.М. Пасічна
С.А. Шевченко

Підписано до друку 24.04.2009 р. Формат 60×84 1/16.

Папір офсетний. Гарнітура "Таймс". Друк RISO.

Ум. друк. арк. 1,2. Обл.-вид. арк. 1,1.

Тираж 300 примірників. Замовлення 53/09.

Товариство з обмеженою відповідальністю "ЛІПС" ЛТД

вул. Цитрусова, 6а, м. Запоріжжя, 69071.

Тел. (0612) 68-33-13, факс (0612) 68-81-08.

E-mail: mail@lips.zp.ua

www.lips.zp.ua

Свідомство про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів
видавничої продукції серія ДК № 1592 від 04.12.2003р.

Надруковано в ТОВ "ЛІПС" ЛТД

вул. Цитрусова, 6а, м. Запоріжжя, 69071.

Тел. (0612) 68-33-13, тел./факс (0612) 68-81-08.