
ВИВЧАЄМО ДОСВІД

Тетяна ФЕДОРІВ^(ЗМІСТ 224)

ВИВЧАЄМО ДОСВІД впровадження факультативу «ХІМІЯ В ПОБУТІ»

Освіта набуває практичної спрямованості, індивідуалізації та диференціації навчання. Тому на нашу думку, своєчасним є введення факультативу «Хімія в побуті», який сприяє розвитку інтересів, здібностей учнів, виробленню навичок використовувати теоретичні знання на практиці. Практична спрямованість факультативу підвищує зацікавленість учнів в отриманні знань з хімії, які їм будуть необхідні у повсякденному житті. Факультативний курс «Хімія в побуті» був апробований на базі середніх загальноосвітніх шкіл м. Калуша Івано-Франківської області.

Для формування умінь застосовувати знання на практиці ми дотримувались таких правил:

- вміння застосовувати знання з хімії слід формувати у процесі вивчення навчального матеріалу, а не тільки в кінці уроку, або із закінченням теми;
- уміння застосовувати знання з хімії формується шляхом неодноразових вправ, експериментальних дослідів;
- на кожному етапі навчання використовувати спеціально підібрані і складені завдання зростаючої складності, диференційовані завдання, контрольні, тренувальні та навчальні вправи.

Відомо, що учні неоднаково сприймають, засвоюють і тим більше відтворюють навчальний матеріал. Тому, навіть маючи необхідний запас навчальної інформації, не кожен учень може користуватись нею з достатньою самостійністю.

Щоб зацікавити учнів у вивченні хімії і полегшити цей процес, ми провели дослідження впливу факультативного курсу «Хімія в побуті» на підвищення якості знань.

Мета такого факультативу – підготувати учнів до розуміння наукових основ використання хімії у повсякденному житті, розвинути зацікавленість до хімії, як предмету з практичним застосуванням одержаних знань в столярних та взуттєвих майстернях, хімічистках, у повсякденній практичній діяльності.

Основою факультативу є три складові:

- теоретична – це положення із електронної будови речовин та типи хімічних перетворень (реакції заміщення, обміну, розкладу, сполучення);
- хімічний експеримент – виходить із теоретичних положень та підтверджує їх;
- практична – застосування теорії та експерименту у повсякденному житті.

Розробляючи програму факультативу ми спиралась на принципи дидактики, оскільки вивчаються речовини, хімічні перетворення, поширеність хімічних процесів у природі, їх застосування у повсякденній практиці, що знаходяться у взаємозв'язку.

Дидактичний принцип науковості навчання реалізується у факультативному курсі за рахунок зв'язку навчального предмета з новими науковими досягненнями. Тільки на основі міцних, усвідомлених знань з хімії в обсязі, передбаченому програмою, можна дати учням додаткові відомості із практичного застосування речовин у повсякденному житті.

Цей принцип пов'язується з принципом доступності навчання. Адже науковий рівень викладання повинен узгоджуватись із знаннями учнів з окремих тем та їхніми віковими особливостями.

Кожне заняття факультативу побудоване за принципом систематичності, який тісно пов'язаний з принципом послідовності навчання, отже з підготовленістю учня до сприймання нового навчального матеріалу на основі попередньо одержаних знань. Звичайно, неможливо обійтись при цьому без хімічного експерименту, який в свою чергу є ефективним засобом наочності.

Саме під час факультативних занять вдається:

- привити і закріпити практичні навички роботи із приготування розчинів кислот, лугів, солей;
- навчити учнів розпізнавати хімічними способами найпоширеніші речовини (якісні реакції на іони SO_4^{2-} , NO_3^- , Cl^- , PO_4^{3-} , CO_3^{2-} , SO_3^{2-} , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Al^{3+});
- виробити вміння користуватись лабораторним обладнанням, збирати прості прилади для одержання кисню, водню, хлороводню, а також добувати деякі речовини в лабораторних умовах і проводити найпростіші хімічні операції: фільтрування, випарювання, перегонку, осадження, промивання, розчинення.

Ще одним принципом побудови факультативу є принцип зв'язку теорії з практикою, який найкраще реалізується саме на заняттях з прикладної хімії.

Учні бачать реальні можливості використання знань із основних класів неорганічних сполук (кислот, основ, солей, оксидів), органічних сполук (оцтова та мурашина кислоти, етиловий спирт, фенол, бензол, ксилол, толуол, синтетичні миючі засоби).

Аналіз знань учнів з хімії свідчить, що вони частково формальні. Відтворюючи на репродуктивному рівні закони, поняття, основні положення тієї чи іншої теорії, учням складно пояснити їх практичне застосування, залежність між складом, будовою, властивостями та способами одержання речовин.

Причинами наявності формалізму в знаннях учнів, на нашу думку, є те, що при високому рівні науковості викладання хімії, недостатньо використовується принцип зв'язку теорії з практикою.

На факультативних заняттях нами цей принцип реалізується репродуктивними і продуктивними засобами.

До засобів реалізації на продуктивному рівні ми відносимо: проблемні питання, вправи, експериментальні задачі, лабораторні та практичні роботи дослідницького спрямування.

Принцип зв'язку теорії з практикою сприяє здійсненню політехнічного навчання, оскільки дає можливість учням ознайомитись з науковими основами побутової сфери, виробити вміння поводження з матеріалами, хімічними реактивами, посудом. Саме на факультативних заняттях вчитель має змогу систематично розкривати різні форми зв'язку хімії з життям, допомогти учням обрати майбутню професію. При цьому ми орієнтуємось на виробництва, які є в кожному місті. До них відносяться майстерні із ремонту пральних машин, пылесосів, прасок (захист від корозії), взуттєві майстерні (гума, клей), комбінати хімічної чистки та фарбування (рідини для виведення плям різного типу, розчинники, фарби, закріплювачі), фотоательє.

У програму факультативу внесена рубрика корисних порад для дому. До проведення занять ми практикуємо залучення спеціалістів – фахівців з місцевих виробництв.

На основі проведених досліджень, нами була складена програма для реалізації факультативу «Хімія в побуті». Спираючись на результати трирічного дослідження, ми визначились з найбільш дієвим її варіантом. Даний факультатив пропонуємо для учнів 8-9 класів.

8 клас

(1 година на тиждень, усього – 34 години)

ВСТУП (1 год.)

Короткі відомості з історії побутової хімії. Значення хімії в побуті.

Мета і структура факультативу “Хімія в побуті”.

Тема 1. Основні хімічні поняття (11 год.)

Речовини і їх властивості (густина, температура кипіння, температура плавлення). Розпізнання речовин за їх фізичними властивостями.

Практична робота 1. Розпізнання речовин на основі їх температур плавлення, густини.

Застосування речовин на основі їх властивостей.

Практична робота 2. Склеювання гумових деталей (камер, м'ячів і т.д.).

Практична робота 3. Виготовлення іграшок із епоксидної смоли.

Вимірювання в хімії: визначення маси та об'єму речовини за допомогою технічних терезах, бюреток, температури кипіння – термометром.

Ознайомлення з технікою виконання титриметричного аналізу.

Практична робота 4. Титрування хлоридної кислоти гідроксидом натрію.

Нагрівання речовин на відкритому полум'ї, через розсікач, на пісочній і водяній банях та їх значення в побуті.

Практична робота 5. Виготовлення сумішей речовин, які часто застосовуються в побуті для:

- виведення чорнильних плям;
- виведення плям від анілінових барвників (кольорових олівців, фарб, кольорового чорнила);
- виведення жирних плям;
- виведення плям різного характеру;
- полірування;
- миття непофарбованої підлоги і дерев'яних виробів.

Основні способи розділення сумішей речовин.

Розділення сумішей речовин за фізичними властивостями (екстракція, сублимація, паперова хроматографія).

Розділення сумішей дистиляцією.

Практична робота 6. Одержання дистильованої води в домашніх умовах.

Практична робота 7. Розділення суміші спирту і води.

Очистка твердих речовин.

Практична робота 8. Перекристалізація тетраборату натрію.

Хроматографія та іонний обмін. Добування знесоленої води.

Демонстрація та лабораторні дослід.

1. Ознайомлення з процесом кипіння чистої води, суміші спирту і води з допомогою термоскопу та явищами, що їх супроводжують. 2. Ознайомлення з технічними, технохімічними та аналітичними терезами. 3. Ознайомлення з мірним хімічним посудом: колбами, піпетками, бюретками. 4. Визначення густини рідин ареометром. 5. Визначення температури плавлення. 6. Склеювання скляних пластин водою і клеєм. 7. Розчинність фуксину в бутанолі і воді, бутанолу у воді. 8. Розділення суміші фуксину і води методом екстракції. 9. Сублимація йоду. 10. Розділення сумішей за допомогою паперової хроматографії. 11. Визначення об'єму рідини за допомогою мірних колб, піпеток, бюреток. 12. Ознайомлення з технікою виконання титрування. 13. Нагрівання речовин на відкритому полум'ї, через розсікач, на пісочній та водяній банях. 14. Ознайомлення з іонітовою установкою.

ТЕМА 2. Кисень – проста речовина (7 год.)

Рослини – джерело кисню. Фотосинтез.

Практична робота 9. Вивчення фотосинтетичної діяльності рослин.

Практична робота 10. Визначення вмісту кисню у повітрі.

Засоби захисту рослин від шкідників і хвороб, властивих культурам України.

Догляд за квітковими і кімнатними рослинами.

Горіння. Історія процесу горіння. Ознаки процесу горіння. Умови протікання процесу горіння. Способи гасіння пожежі.

Практична робота 11. Дія вогнегасника.

1. Демонстрації та лабораторні дослід.
2. Виділення кисню водоростями на світлі.
3. Одержання кисню при фотосинтезі.
4. Виділення кисню в результаті діяльності наземних рослин.
5. Утворення крохмалю в рослинах.
6. Участь кисню у процесі горіння.
7. Горіння свічки в закритих посудинах різних об'ємів.
8. Порівняння швидкості горіння на повітрі і в кисні.

ТЕМА 3. Вода (8 год.)

Вода – найцінніша сполука. Значення води для життєдіяльності людей, застосування її в побуті.

Вода як джерело для палива майбутнього.

Аналіз води та його значення. Відбір проб води на аналіз з річок та криниць.

Практична робота 12. Виготовлення псевдобатометра.

Практична робота 13. Визначення фізичних властивостей води.

Твердість води. Способи усунення твердості води.

Практична робота 14. Визначення карбонатної твердості води.

Технічна і питна вода. Очищення питної води на водоочисних станціях.

Екскурсія на водоочисну станцію.

Охорона водного середовища.

Демонстрації та лабораторні досліді.

1. Взяття проб води на аналіз. 2. Показ псевдобатометру. 3. Визначення температури, прозорості, кольоровості, смаку та запаху води. 4. Усунення твердості води.

ТЕМА 4. Складні речовини

Застосування оксидів, кислот, основ, солей в побуті (7 год.)

Оксиди, їх застосування в побуті.

Практична робота 15. Визначення оксиду кальцію в будівельному вапні за допомогою титрування.

Гасіння вапна.

Практична робота 16. Визначення швидкості гасіння чистого вапна та вапна з домішками.

Кислоти в нашому житті.

Практична робота 17. Одержання розчинів органічних кислот з продуктів харчування.

Практична робота 18. Дія розчину оцтової кислоти з масовою часткою 5% на попел і яєчну шкаралупу.

Практична робота 19. Видалення накипу з посуду.

Практична робота 20. Видалення плям від іржі.

Практична робота 21. Захист алюмінієвого посуду від корозії.

Основи, їх значення у повсякденному житті.

Практична робота 22. Виявлення лужних властивостей розчинів, що застосовуються в побуті (мила, попелу, соди, кухонної солі, нашатирного спирту і т.п.).

Практична робота 23. Копіювання рисунків.

Практична робота 24. Виведення іржі з дуже заіржавлених залізних предметів.

Застосування солей в побуті.

9 клас

(1 година на тиждень, усього 34 години)

ТЕМА 5. РОЗЧИНИ (8 годин)

Поняття про істинні та колоїдні розчини, суспензії та емульсії.

Практична робота 25. Одержання істинних розчинів, суспензії крейди в воді, гелю кремнієвої кислоти.

Вода – розчинник твердих речовин. Залежність розчинності твердих речовин (калієвої селітри, кухонної солі, гашеного вапна, глауберової солі) від температури.

Розчинність рідин і газів у воді.

Розчинність речовин у воді і фізико-хімічний процес.

Змішування і розбавлення розчинів. Правило Пірсона (змішування).

Розв'язування задач із застосуванням правил змішування.

Визначення рН розчинів.

Демонстрації та лабораторні досліді.

1. Розчинність етилового ефіру у воді. Утворення водного фонтану в колбі наповненій аміаком і хлороводнем. 3. Розчинення їдкового натру, аміачної селітри в воді. 4. Одержання водних розчинів кухонної солі, цукру та оцтової кислоти. 5. Одержання емульсії бензолу у воді. 6. Утворення гелів. 7. Визначення розчинності твердих речовин у воді. 8. Розчинність калієвої селітри при різних температурах. 9. Вплив температури на розчинність хлориду натрію. 10. Розчинність гашеного вапна при низьких і високих температурах. 11. Тепловий ефект процесу розчинення. 12. Визначення рН розчинів.

ТЕМА 6. МЕТАЛИ (10 год.)

Історія використання металів у побуті. Значення металів у нашому житті.

Алюміній. Характеристика алюмінію та його сполук, їх застосування.

Практична робота 26. Добування сульфату алюмінію з місцевих глин і каолінів.

Електроліз, його застосування в побуті.

Практична робота 27. Використання електролізу для свердління сталених виробів.

Практична робота 28. Добування олова з відходів жерсті.

Корозія металів. Захист металів від корозії.

Практична робота 29. Швидкий метод визначення корозії металів.

Захист і декоративні покриття металевих виробів.

Практична робота 30. Покриття одних металів іншими. (хромування, нікелювання, сріблення, покриття кадмієм).

Практична робота 31. Виготовлення лаку для міді.

Практична робота 32. Воронення сталених і металевих виробів.

Практична робота 33. Покриття скляної поверхні міддю.

Фарби, як найпоширеніший засіб захисту металів від корозії та дерева від гниття. Вимоги, яким повинні відповідати фарби. Підготовка поверхні до фарбування. Класифікація фарб (олійні, емалеві, нітрофарби) та їх використання.

Практична робота 34. Фарбування дерева під старий дуб, під чорне дерево.

Обробка поверхні металів шліфування і полірування, матеріали, які для цього застосовуються. Пасти для полірування.

Демонстрації та лабораторні досліди.

1. Показ зразків різних металів та виробів з них. 2. Показ виробів з алюмінію (посуд, дріт, фольга і т.д.). 3. Показ зразків металевих виробів, які піддалися корозії. 4. Ознайомлення зі зразками олійних, емалевих та нітрофарб. 5. Ознайомлення зі зразками шліфувального паперу та кругів і полірувальних кругів.

ТЕМА 7. ЗАСТОСУВАННЯ НЕМЕТАЛІВ ТА ЇХ СПЛУК В ПОБУТІ (14 год.)

7.1. ГАЛОГЕНИ (2 год.)

Практична робота 35. Виявлення крохмалю в харчових продуктах.

Практична робота 36. Видалення плям йоду з тканини.

Фотографічний процес, його суть. Проявники кольорових негативних плівок. Фізико-хімічна суть процесу кольорового проявлення. Хімічні речовини, що використовуються для хіміко-фотографічної обробки кольорових фотоматеріалів. Проявники для чорно-білого фотодруку. Виражування, його суть. Суміші для виражування.

Екскурсія в фотоательє.

7.2. АЗОТ І ФОСФОР (7 год.)

Мінеральні добрива, їх класифікація, умови раціонального використання і зберігання.

Практична робота 37. Розпізнання найважливіших добрив на основі їх фізичних властивостей, забарвлення полум'я та дії на тліючу вуглинка.

Застосування добрив. Визначення терміну внесення, (дозування)витрата добрив для певних культур.

Органічні добрива, їх фізіологічна суть.

Практична робота 38. Визначення аміачного азоту в гної калориметричним методом.

Практична робота 39. Одержання охолоджувальних сумішей.

Практична робота 40. Визначення вмісту нітратів в продуктах харчування.

Застосування фосфору для виготовлення побутових сірників.

7.3. ВУГЛЕЦЬ (5 год.)

Адсорбція.

Практична робота 41. Вивчення адсорбційних властивостей глини та вугілля.

Карбонати, їх застосування в побуті.

Скло. Склад різних сортів скла. Виробництво і сфера використання скла.

Кераміка і її види: теракота, дренажні труби, майоліка, фаянс, фарфор бісквітний, кістяний, фриттований.

Будівельні матеріали: вапно, цегла, цемент, будівельні розчини.

Деревина. Засоби захисту і збереження деревини. Використання відходів деревообробної промисловості: виготовлення деревинноволокнистих та деревинностружкових плит.

Демонстрації та лабораторні досліді.

1. Проявлення кольорової та чорно-білої фотоплівки. 2. Ознайомлення зі зразками мінеральних та органічних добрив. 3. Ознайомлення із зразками природних силікатів. 4. Ознайомлення з видами скла (колекція). 5. Показ виробів з різних видів кераміки. 6. Ознайомлення з будівельними матеріалами: вапном, цеглою, цементом. 7. Показ виробів з деревинноволокнистих та деревинностружкових плит.

ТЕМА 8. АНАЛІЗ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ (2 год.)

Практична робота 42. Визначення свіжості м'яса.

Практична робота 43. Визначення кислотності молока.

Практична робота 44. Визначення жирності молока методом екстрагування.

Практична робота 44. Визначення сухого залишку у молоці.

Апробація даної програми протягом трьох років показала, що така спрямованість факультативу викликає підвищений інтерес учнів до вивчення хімії, сприяє підвищенню рівня засвоєння знань, допомагає профорієнтації на майбутню професію, яка необхідна у межах району, де навчаються учні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Буринська Н.М., Величко Л.П. Хімія: Пробний підручник для 9 класу середньої загальноосвітньої школи. – Київ: Перун, 1995.
2. Збірник конкурсних програм з хімії для середньої загальноосвітньої школи. – Київ, 1996. – С.3-24.

Любомир КОЛОДІЙЧУК_(ЗМІСТ 224)

МЕТОДИКА РОЗРОБКИ ТЕСТІВ З ПРЕДМЕТА “ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ АГРЕГАТІВ ТА УСТАНОВОК”

Необхідність розробки методики тестового контролю витікає із того, що викладачі коледжів витрачають надто багато часу на різні види контролю, спираючись при цьому, в основному, на застарілі форми і методи. Не випадково в агротехнічних коледжах виділяється нормативна частина змісту освіти, якою повинні опанувати всі, і виділяється варіантна частина, знання якої переважно залежать від здібностей і мотивації самого студента. Відмічена нормативна частина складає суть ідеї розробки тестів успішності для перевірки оволодіння мінімально необхідними знаннями, вміннями та навичками з даного предмету. Тести є складовою частиною державного стандарту освіти [6].

Зацікавленість цим методом на заняттях з курсу “Електрообладнання сільськогосподарських агрегатів та установок” зумовлена рядом причин, пов'язаних із використанням модульної технології навчання, серед яких:

- досягнення корінного перелому у підвищенні мотивації студентів;
- можливість оцінювати знання великої групи студентів;
- забезпечення швидкого “зворотного” зв'язку;
- можливість диференціювати й індивідуалізувати контроль.

Метод тестування використовується нами при проведенні усіх видів контролю на різних заняттях.

Тест (від англ. test – випробування) – коротке стандартизоване завдання, метод випробування, що застосовується у різних галузях науки для одержання кількісної характеристики певних явищ [7, 663]. В педагогіці під тестуванням розуміють дослідницькі методи, з допомогою яких вибір поведінки, які репрезентують умови чи результати педагогічного процесу, можуть бути виміряні, опрацьовані й інтерпретовані з метою використання результатів для полегшення навчально-виховного процесу [5, 8].

Я.Киверялг вважає, що під тестами успішності розуміють серію коротко і точно сформульованих запитань або завдань, на які учень повинен дати короткі і точні відповіді [4, 21].

Тестовий метод контролю дає можливість диференційовано підходити до рівня підготовки студентів з кожної теми. На заняттях з “Електрообладнання сільськогосподарських агрегатів та установок” тести, які охоплюють весь матеріал курсу, використовуються для організації