

Анотація

Сьогодні в учнів значною мірою згасає інтерес до навчання, тому старання вчителів багато в чому спрямовані на розвиток пізнавальних інтересів дітей. Навчальна діяльність учнів відбувається більш успішно, якщо в них розвинені позитивне ставлення до навчання, пізнавальний інтерес, є потреба в одержанні знань, умінь і навичок. Роботі в цьому напрямі багато в чому сприяє використання на уроках міжпредметних зв'язків.

Робота складається із вступу, двох розділів та висновків.

У вступі доведено актуальність проблеми міжпредметних зв'язків та показано їх роль у формуванні системи хімічних знань. Цій темі присвячено багато робіт, тому, узагальнюючи досвід, автор використовувала різноманітну літературу.

У I розділі роботи викладено теоретичні засади реалізації міжпредметних зв'язків, актуальність і соціальну обумовленість; дидактичні основи та функції, формування пізнавальних інтересів учнів під їх впливом.

У II розділі роботи подано методiku впровадження між предметних зв'язків, яка ґрунтується на тих загальних положеннях, що викладено в I розділі роботи. Ця частина роботи спрямована на забезпечення їх при вивченні хімії. Робота знайомить з інтерактивними формами навчання, завдяки яким учень з пасивного слухача перетворюється на активного учасника навчального процесу. Обов'язкова урочна робота невіддільна від позакласної. Тому в додатках наводяться приклади розробок уроків та виховних заходів

У висновку підводяться підсумки роботи автора, показано результативність.

Матеріал призначений для вчителів хімії.

ЗМІСТ

РОЗДІЛ I. Поняття і класифікація між предметних зв'язків.

1.1 Поняття «міжпредметні зв'язки».

1.2 Види міжпредметних зв'язків.

1.3 Функції міжпредметних зв'язків.

1.4 Формування пізнавальних інтересів учнів під впливом міжпредметних зв'язків.

РОЗДІЛ II. Забезпечення міжпредметних зв'язків при вивченні хімії.

2.1 Міжпредметні зв'язки хімії з історією.

2.2 Міжпредметні зв'язки хімії з літературою.

2.3 Міжпредметні зв'язки хімії з природознавством.

2.4 Міжпредметні зв'язки хімії з біологією.

2.5 Міжпредметні зв'язки хімії з географією.

2.6 Міжпредметні зв'язки хімії з екологією.

2.7 Міжпредметні зв'язки хімії з фізикою.

2.8 Міжпредметні зв'язки хімії з математикою.

2.9 Міжпредметні зв'язки хімії з основами здоров'я.

ВИСНОВКИ.

РЕЗУЛЬТАТИВНІСТЬ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.

ДОДАТКИ.

ВСТУП

Зміст курсу хімії у загальноосвітній школі за останні роки зазнав деяких змін, адже змінилися програми, підручники. Навчання хімії зорієнтовано на досягнення державних вимог до рівня загальноосвітньої підготовки учнів. Ідеться не лише про засвоєння хімічних понять, законів, теорій а й у розвитку й соціалізації особистості учнів, формуванні їхньої національної самосвідомості, загальної культури, екологічного стилю мислення і поведінки, творчих здібностей, дослідницьких навичок і навичок життєзабезпечення.

У оновленій програмі з хімії зазначається, що хімія як природнича наука є частиною духовної і матеріальної культури людства, а хімічна освіта - невідокремленим складником загальної культури особистості, яка живе, навчається, працює, творить в умовах використання високих технологій і новітніх матеріалів, змушена протистояти екологічним ризикам, зазнає різнобічних впливів інформації.

Випускник школи - це патріот України, який знає її історію; носій української культури, який поважає культуру інших народів; компетентний мовець, який вільно спілкується державною мовою, й однією чи кількома іноземними мовами; має бажання і здатність до самоосвіти; виявляє активність і відповідальність, підприємливість та ініціативність у громадському й особистому житті; має уявлення про світобудову, бережно ставиться до довкілля, безпечно й доцільно використовує досягнення науки і техніки, дотримується здорового способу життя.

Тому у своїй роботі, в першу чергу, керуюсь вимогами, що передбачені програмою з хімії для загальноосвітніх шкіл (затверджена Наказом МОН України від 07.06.2017 № 804), а також державним стандартом знань, умінь і навичок, які повинні отримати учні при вивченні хімії, постійно знайомлюся з новинками сучасної педагогічної науки і практики, застосуванням нових освітніх технологій, удосконалюю форми і методи своєї роботи.

РОЗДІЛ І

В усі часи люди прагнули здобути перемогу над природою, підпорядкувати її своїй волі. Втім, кожне нове покоління приносить людству чергові докази загострення суперечностей між теорією і практикою. У процесі розвитку наукового теоретичного поняття поступово вибудовується теоретична конструкція, яка є основою світоглядних висновків та вирішення практичних проблем. На відміну від теоретичних емпіричні знання позбавлені світоглядної спрямованості, допускають тлумачення з позиції діаметрально протилежних ідеологій. Знання ж природничих дисциплін тісно пов'язані зі світоглядом, практикою.

Уміння з'ясовувати і розкривати такі зв'язки є передумовою глибокого засвоєння знань на переконання, тобто знаряддям перетворення дійсності.

Прогрес науки, техніки та виробництва вимагає від кожного працівника не лише глибоких знань з окремих предметів, а й розуміння певних загальних закономірностей. Цьому певною мірою сприяє уміння встановлювати міжпредметні зв'язки

Отже, реалізація міжпредметних зв'язків під час вивчення хімії забезпечує здійснення одного з основних принципів дидактики – наступності у вивченні матеріалу, що сприяє формуванню глибоких та міцних знань, а також значною мірою зменшує перенавантаження учнів — як розумове так і емоційне.

1.1 Поняття «міжпредметні зв'язки».

У процесі розвитку наукового теоретичного поняття поступово вибудовується теоретична конструкція, яка є основою світоглядних висновків та вирішення практичних проблем. На відміну від теоретичних, емпіричні знання, позбавлені світоглядної спрямованості, допускають тлумачення з позиції діаметрально протилежних ідеологій. Знання ж природничих дисциплін тісно пов'язані зі світоглядом, практикою.

Уміння з'ясовувати і розкривати такі зв'язки є передумовою глибокого засвоєння знань на переконання, тобто знаряддям перетворення дійсності.

Прогрес науки, техніки та виробництва вимагає від кожного працівника не лише глибоких знань з окремих предметів, а й розуміння певних загальних закономірностей. Цьому певною мірою сприяє уміння встановлювати міжпредметні зв'язки. Вони передбачають взаємну узгодженість змісту освіти різних навчальних предметів і такий виклад матеріалу, який відповідав

би загальній меті освіти дидактичним завданням конкретного предмета. Саме завдяки міжпредметним зв'язкам ураховується загальне і окреме з різних галузей знань; зводиться до мінімуму дублювання матеріалу, який вивчається в різних курсах; економиться навчальний час, що дозволяє попередити перевантаження учнів, використовувати найефективніші методи викладання, підвищити якість процесу навчання.

Кількість понять, потреба в їх засвоєнні для подальшого застосування під час вивчення хімії викликають у школярів певні труднощі. Учні часто доходять висновку: «Не розумію».

На мою думку, цю суперечність можна подолати шляхом розкриття нової грані поняття – хімічної, на базі матеріалу, який вивчався школярами в курсах інших дисциплін або ще буде вивчатися. Інакше кажучи, на першому етапі вивчення хімії доцільно як засіб мотивації навчальної діяльності школярів використовувати міжпредметні зв'язки.

Міжпредметна компетентність - здатність учня застосовувати щодо міжпредметного кола проблем знання, уміння, навички, способи діяльності. В пояснювальній записці навчальної програми з хімії вказано, що для реалізації цих ідей виокремлено такі наскрізні змістові лінії: «Екологічна безпека і сталий розвиток», «Громадянська відповідальність», «Здоров'я і безпека», «Підприємливість і фінансова грамотність». При чому в шкільному курсі хімії можна реалізувати лише деякі загальні й часткові шляхи використання міжпредметних зв'язків:

- встановлення спільного між об'єктами, що вивчаються в курсах різних предметів, з метою конкретизації навчального матеріалу, формування нових понять, пояснення їх з позицій того чи іншого предмета;

- формування вмінь застосовувати знання в практичній діяльності, давати всебічну характеристику процесам, що відбуваються в природі та суспільстві;

- формування вмінь конкретизувати теоретичні положення, використовуючи знання різних предметів; на основі теорії однієї науки пояснювати факти, що вивчаються іншою галуззю; розширення поняття «речовина» через характеристику видів речовин, що утворюють біосферу, і глобальні функції живої речовини: енергетичну, газову, деструктивну;

- формування уявлення про виробництво продуктів харчування, енергії та матеріалів як процесів у біосфері;

- пояснення причин і наслідків нераціонального природокористування;

- обґрунтування залежності та стану здоров'я людини від якості навколишнього середовища тощо.

1.1 Види міжпредметних зв'язків.

Міжпредметні зв'язки в сучасній педагогіці – це не тільки один із засобів формування світогляду учнів, а й важливий фактор оптимізації та інтенсифікації навчального процесу, спрямований на підвищення ефективності та якості навчання і виховання учнів.

У своїй роботі я дотримуюсь класифікації міжпредметних зв'язків, запропонованої Л.В.Туріщевою, яка виділяє міжпредметні зв'язки: за способом засвоєння знань; способом взаємозв'язку предметів; за складом наукових знань; за знаннями про пізнання; формами організації роботи учнів.

Оскільки основною формою організації навчання є урок, то я докладаю всіх зусиль, щоб кожен урок відповідав усім вимогам сучасності.

У своїй роботі практикую різні типи і структури уроків: засвоєння нових знань; застосування знань умінь і навичок; узагальнення і систематизації знань; перевірки і корекції знань, умінь і навичок; уроки-лекції; уроки-дослідження; уроки-практичні заняття; конференції тощо.

Кожен урок починається з актуалізації знань учнів, під час якої спрямовую учнів на те, щоб вони подумали над темою, яку починають вивчати, пригадали, що вони знають із цієї теми. Потім підводжу учнів до формулювання понять, пошуку, осмислення матеріалу. Завершую урок закріпленням та узагальненням вивченого. З метою активізації навчальної діяльності на уроках використовую цікаву інформацію з теми уроку, мультимедійні презентації, наочність. Використовую різні форми і методи групової роботи: створення і захист проєктів, «асоціативні кущі», складання опорних схем і таблиць. Вкінці уроку ми робимо підсумок вивченого, застосовуючи вправу «Мікрофон», «Незакінчене речення», тестові завдання тощо. Під час проведення уроку звертаю увагу і даю можливість учням слідкувати за логічною послідовністю викладу, причинно-наслідковими зв'язками між фактами та явищами, що вивчаються.

1.2 Функції міжпредметних зв'язків.

Під час вивчення предметів природничого циклу школярі не завжди сприймають навчальний матеріал у цілому, тому що не вміють використовувати знання з інших наук.

Досить поширеною є нині думка про те, що предмети гуманітарного та природничого циклів не перетинаються між собою і, що використання у викладанні хімії відомостей з цих предметів не може бути виправдане. Втім, досвід свідчить про зворотне. У процесі навчання хімії реалізую між

предметні зв'язки з біологією, природознавством, екологією, фізикою, географією, математикою, основами здоров'я, літературою, історією тощо.

Використовую на уроці різні форми діяльності учнів: фронтально-колективні та індивідуальні, враховуючи диференційований та особистісний підхід до кожного учня. Значну увагу приділяю формуванню вмінь самостійної роботи з підручником та додатковими джерелами знань. Прагну дати можливість кожному учневі засвоїти матеріал на доступному для нього рівні.

1.3 Формування пізнавальних інтересів учнів під впливом міжпредметних зв'язків.

У процесі вивчення хімії в загальноосвітній школі між предметні зв'язки виконують такі важливі функції:

- навчальну (поліпшення змісту хімічної освіти, що дає змогу учневі усвідомити причинно-наслідкові зв'язки у природі і її цілісність);
- виховну (виховання школяра, формування екологічної культури й мислення тощо);
- розвивальну (розвиток творчої особистості учня, його пізнавального інтересу, креативності, оволодіння ним логічними прийомами мислення).

На своїх уроках я прагну, щоб учні не просто запам'ятовували навчальний матеріал, а й досліджували, творили, інтерпретували за його змістом. Тобто могли найбільш повно і з користю для себе застосовувати його в ситуаціях реального життя чого й вимагає навчальна програма.

РОЗДІЛ II ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ХІМІЇ

2.1 Міжпредметні зв'язки хімії з історією.

Так, спираючись на історичні відомості, вчитель знайомить учнів зі світоглядом вчених, цікавими фактами з їхньої біографії, характеризує розвиток тих чи інших тенденцій епохи, технічного прогресу. Історичні відомості про виникнення і подальший розвиток ідей, теорій, відкриття тих чи інших законів розвитку матерії незамінні в проблемному навчанні, коли простежується поступове проникнення в таємниці наукового пошуку і відкриттів.

Зокрема, під час викладання теми «Початкові хімічні поняття» (7 клас) я характеризую погляди стародавніх атомістів: Левкіппа, Демокріта, Геракліта, Лукреція Кара, які вважали, що всі тіла складаються з неподільних незмінних частинок – атомів. Деякі теми курсу хімії можна взагалі викладати в історичному ракурсі адже будь-яке відкриття в хімії має свою дату і, при

обговоренні учні мають уявлення в яку історичну епоху це відбувалося. Зокрема, йдеться про теми «Життя і діяльність М.В. Ломоносова», «Будова атома», «Життя і діяльність Д.І. Менделєєва» тощо. Доречно буде також продемонструвати репродукцію картини А.І. Васильєва «М.В. Ломоносов – батько російської науки», на якій зображено вченого в мить, коли він щойно завершив експеримент зі встановлення закону збереження маси речовини.

2.2 Міжпредметні зв'язки хімії з літературою.

Інша форма роботи – використання уривків з художніх творів, у яких описуються певні фізичні та хімічні явища. Так, вивчення теми «Явища фізичні та хімічні» (7 клас) я розпочинаю читанням уривка з відомої поеми римського філософа-матеріаліста, поета Тита Лукреція Кара «Про природу речей». З винятковою свіжістю і яскравістю автор змальовує в ній кінетику атомів.

При вивченні теми «Фізичні та хімічні властивості речовин» (7 клас) зачитую уривок з твору Джека Лондона «Серця трьох»:

«Позади алтаря возвышалось большое металлическое изображение солнца.

Золото, сплошное золото, - прошептал Френсис, - и к тому же без всяких примесей. Обратите внимание на эти лучеобразные зубцы – несмотря на их величину, они сделаны из такого чистого металла, что любой ребенок сумеет согнуть их, как ему заблагорассудится, и даже завязать их в узел».

- Про яку речовину згадується у творі?
- Опишіть фізичні та хімічні властивості цієї речовини.
- З атомів якого хімічного елемента складається золото?
- Охарактеризуйте цей елемент?
- Що таке чиста речовина?
- Що таке суміш?

2.3 Міжпредметні зв'язки хімії з природознавством.

Уже в 5-му класі учні знають, що природничі науки – фізика, хімія, біологія, географія, астрономія, екологія – вивчають природу як єдине ціле. Починаючи викладати хімію в 7-му класі, я поступово підвожу учнів до таких фундаментальних наукових понять, як «речовина», «властивість», «якісний склад» та «кількісний склад», «зв'язок» та «взаємозв'язок», «причини» й «наслідки» тощо. Спираючись на знання з курсу природознавства, проводжу уроки-бесіди з тем: «Тіла й речовини, що оточують людину», «Чисті речовини й суміші», «Вода та розчини», «Поняття про неорганічні та органічні речовини», «Хімічні явища», «Повітряна

оболонка Землі», «Мінеральні гірські породи та їх властивості. Корисні копалини».

2.4 Міжпредметні зв'язки хімії з біологією.

Під час вивчення хімії обов'язково звертаю увагу учнів на біологічну роль кисню, водню, води, реакцій окиснення, як джерела енергії в живих організмах. Під час вивчення способів одержання кисню в лабораторії увага школярів звертається на випадки використання та хімічну дію таких речовин у домашній аптечці, як гідроген пероксид і калій перманганат. На уроках також розглядаємо інформацію про наявність озонового шару Землі та його роль у поглинанні ультрафіолетового випромінювання Сонця.

Під час вивчення теми «Вода» нагадую дітям, що вода є складовою частиною кожної живої клітини, входить до складу крові, шлункового соку тощо. Вона є розчинником, виконує транспортну функцію під час перенесення поживних речовин, з допомогою води проходить обмін речовин у організмах людини, тварин та рослин.

Під час викладання матеріалу про класи неорганічних сполук розповідаю учням про вміст цих сполук у клітинах і тканинах, формую екологічні знання та правила поведінки в разі кислотних дощів, пояснюю, як правильно використовувати вдома засоби чищення та прання.

Вивчаючи періодичний закон та періодичну систему хімічних елементів Д.І.Менделєєва, демонструю біологічну роль хімічних елементів. Відомо, що основна маса органічних речовин клітини складається з Гідрогену, Карбону, Оксигену, Нітрогену та Сульфуру (98%), а решта припадає на Фосфор, Натрій, Калій, Кальцій, Магній, Хлор, Цинк, Манган, Ферум, Купрум, Кобальт та інші елементи. Карбон є основою всіх органічних сполук, звертаю увагу учнів на порівняно невеликі розміри та атомну масу цих п'яти хімічних елементів, а також здатність утворювати стабільні сполуки. Таким чином зрозуміла причина участі цих елементів в утворенні біологічно активних речовин.

Галогеновмісні сполуки використовують не тільки в промисловості, вони мають і біологічне значення, наприклад, у вигляді хлоридної кислоти у шлунковому соці, що прискорює процес гідролізу білків, підвищує біологічну роль ферментів і має бактерицидну дію.

Натрій хлорид забезпечує нормалізацію осмотичного тиску в клітинах.

Сполуки Бромю заспокійливо діють на нервову систему та збільшують гальмування в корі головного мозку.

Про наявність Іоду в складі гормону щитовидної залози та його вплив на розвиток дитини знають усі, хто дивиться рекламу по телевізору або цікавиться наслідками впливу на здоров'я людей аварії на ЧАЕС.

Елемент Флуор входить до складу зубної емалі.

Дуже цікавою є інформація про біологічну роль Сульфуру, який входить до складу деяких амінокислот, а також вплив Селену на довголіття людини.

Під час вивчення теми «Електролітична дисоціація», пояснюю дітям, яку роль відіграють електроліти в організмі людини. Ще раз нагадую їм будову молекули води як диполя, розкриваю здатність води розчиняти солі, кислоти та луги в нашому організмі. Можна згадати рекламні ролики з приводу застосування жувальної гумки, яка регулює кислотно-лужний баланс у роті, засобів для миття волосся та шкіри з різним рН мийного середовища, а також про креми та гелі, що впливають на пружність шкіри. У ході бесіди потрібно пояснити, що всі ці процеси відбуваються завдяки взаємодії речовин-електролітів. Такі приклади не заважають формувати в учнів хімічні поняття, а навпаки, підвищують їх увагу до хімічної природи електролітів, розвивають логічне мислення.

Йони металічних елементів, що утворюються у процесі електролітичної дисоціації, беруть участь у багатьох фізіологічних процесах:

- йони Кальцію та Феруму – у процесі зсідання крові, утворенні гемоглобіну та кісткової тканини;
- йони Калію та Натрію – в обміні речовин у клітинах;
- йони Магнію – у процесах активації ферментів, а також у регулюванні нервових імпульсів, утворенні хлорофілу тощо.

Під час вивчення органічної хімії відкриваються необмежені можливості пов'язати всі життєво необхідні біологічні процеси та взаємодію органічних речовин. Доречно згадати відомий вислів, що життя – це спосіб існування білкових тіл. Також звертаю увагу учнів на роль білків, жирів та вуглеводів у життєдіяльності організмів.

Під час вивчення теми «Спирти» акцентую увагу дітей на тому, що спирти згубно впливають на організм людини. Таким чином, під час вивчення різних розділів неорганічної та органічної хімії розвиваю знання з біології та активізую формування хімічних понять, розкриваю хіміко-біологічну залежність властивостей речовин від будови їх молекул, демонструю взаємозв'язок між неорганічними та органічними речовинами, тобто вибудовую у свідомості учнів логічний ланцюжок знань.

Для ілюстрації цього взаємозв'язку доречно розв'язувати розрахункові задачі, проводити хімічні експерименти (наприклад, на виявлення крохмалю

в клітинах картоплі, кислотного середовища яблука, йонів Феруму у крові, білка в речовині, рН середовища слини тощо).

Знання учнів про будову та властивості окремих хімічних елементів допоможуть всебічно засвоїти матеріал, скласти схеми кругообігу води, вуглекислого газу, азоту, кисню. Такий підхід до вивчення ще раз переконає учнів у взаємозв'язку і взаємообумовленості процесів і явищ.

Основна проблема відносин між людиною і природою – розумне включення людини до складу біосфери як її компонента. Кожне нове досягнення технічної думки, цивілізації має бути пов'язане з біотичним колообігом. Людина повинна не лише створювати нові речовини чи джерела енергії, а й піклуватися про раціональне їх використання, утворення в результаті їх застосування нешкідливих продуктів. Встановлення причинно-наслідкових зв'язків між явищами та процесами сприяє переконанню учнів у тому, що причини не вносяться ззовні, а закладаються усередині самої системи, що можливість і дійсність далеко не завжди одне і те саме.

2.5 Міжпредметні зв'язки хімії з географією.

Аналізуючи програму з географії я зробила висновок про тісний зв'язок змісту деяких тем цього предмета з хімією. Наприклад, у 8-му класі тему «Мінеральні води України», у 9-му класі тема «Паливна промисловість» є базовою для вивчення теми з хімії «Природні джерела вуглеводнів», а поєднання тем «Металургійна промисловість» і «Хімічна промисловість» дозволяє більш досконало пояснити зв'язок теоретичних і практичних знань, продемонструвати технологічні процеси виробництва, проілюструвати їх екологічний аспект. Щоб краще вивчати природні багатства нашої країни, їх застосування для хімічних виробництв, слід використовувати на уроках хімії фізичну карту України, карту хімічної промисловості України. Для позначення родовищ корисних копалин і заводів різних галузей хімічної промисловості з картону або цупкого паперу виготовляють спеціальні значки у вигляді квадратиків, на яких зображають відповідні несертифіковані товари.

Фізичні й контурні карти України рекомендується використовувати під час вивчення таких тем:

- «Мінеральні добрива» (показати основні родовища фосфоритів і апатитів, заводи з виробництва нітратних і фосфатних мінеральних добрив);
- «Метали» (показати основні родовища металічних руд, розміщення найважливіших заводів чорної металургії, заводів з виробництва алюмінію);

- «Каучук» (показати розміщення заводів з виробництва синтетичного каучуку);
- «Природні джерела вуглеводнів» (показати родовища й найважливіші газопроводи й нафтопроводи, розміщення нафтопереробних і коксохімічних заводів);
- «Вуглеводи» (показати розміщення найважливіших підприємств харчової та легкої промисловостей).

Домогтися поглиблення, уточнення і конкретизації знань учнів з хімії допомагає ретельна підготовка екскурсії на промислові підприємства.

Краєзнавча робота є однією з ефективних форм зв'язку навчання з життям, професійної орієнтації учнів, і тому її повинен проводити кожний учитель хімії.

2.6 Міжпредметні зв'язки хімії з екологією.

Екологічні знання формуються в учнів протягом усього курсу хімії. Учні вчаться пояснювати, чому не можна користуватися іграшками виготовленими з фенолоформальдегідних смол, чому небо над заводами іноді стає зеленим, чому потрібно забирати з місця відпочинку на природі пляшки та поліетиленові вироби.

Розуміння всіх хімічних процесів, що відбуваються в навколишньому середовищі, неможливе без урахування дії біотичних, абіотичних та антропогенних факторів. За допомогою вивчення певних хімічних процесів, що лежать в основі головних екологічних проблем можна свідомо й активно запобігати розвитку таких негативних явищ: опустелювання, деградація ґрунтів, вимирання різних видів організмів тощо. Результатом реалізації цих зв'язків є усвідомлення учнями можливості розв'язання цих проблем засобами хімії. Хімія допомагає розробити науково обґрунтовані методи природокористування та охорони довкілля.

2.7 Міжпредметні зв'язки хімії з фізикою.

Іншим яскравим прикладом використання міжпредметних зв'язків на уроках хімії можуть бути поняття «маса» й «вага». Школярі вивчали ці поняття в курсі фізики (7-й клас). У курсі хімії також слід розмежовувати ці поняття. У шкільному курсі хімії необхідно користуватися лише поняттям «маса», як кількісною характеристикою об'єкта (маса – міра інертності). Одиницею цієї фізичної величини є кілограм і кратний йому грам.

На основі сформованого в курсі фізики поняття маси, в курсі хімії я формую поняття відносної атомної маси хімічного елемента як його кількісної характеристики, що показує, у скільки разів маса атома одного

хімічного елемента більша за масу атома Карбону-12. При цьому пояснюю школярам, що для вираження маси окремих атомів через їх малі розміри незручно користуватися їх абсолютними значеннями, вираженими одиницями маси - кг, г. Для цього використовують відносні атомні маси, порівнюючи їх абсолютні маси з певною частиною маси атома іншого елемента. На сьогодні це $1/12$ маси атома Карбону (атомна одиниця маси – а.о.м., $1\text{ а.о.м.} = 1,66 \cdot 10^{-27}$ кг).

Учням повідомляється, що маси всіх атомів ділять на масу 1 а.о.м. і обчислюють, у скільки разів їх маса більша від маси 1 а.о.м.

Щоб учні не плутали поняття «маса атома» й «відносна атомна маса», я поясню їм, що маса атома виражається в загальноприйнятих одиницях маси, а відносна атомна маса показує у скільки разів маса певного атома більша за спеціальну одиницю маси. Те саме стосується і відносної молекулярної маси, яка показує у скільки разів абсолютна маса молекули речовини більша за $1/12$ маси атома Карбону.

З курсу фізики 7-го класу учні знають поняття «густина речовини» й формулу, за якою її обчислюють. Цим можна скористатися, формуючи поняття «молярний об'єм газів» і «стала Авогадро». Спочатку потрібно пригадати визначення густини речовини, одиницю її вимірювання, формулу, за якою обчислюють густину (зв'язок цієї фізичної величини з іншими). Потім доцільно вивести формулу для визначення об'єму, який займає речовина певної маси. За цією формулою обчислюють об'єми 1 моль деяких речовин (газів, рідин, твердих речовин), приклади яких наводять самі учні.

Звертаючи увагу школярів на те, що об'єм 1 моль газів відрізняється від об'єму 1 моль речовин твердого агрегатного стану й рідин, я пропоную пояснити цей факт. Для цього рекомендую школярам скористатися знаннями з курсу фізики про будову газоподібних, рідких і твердих речовин, застосувавши положення атомно-молекулярної теорії. Школярам відомо, що відстань між структурними частинками в речовині найбільша в газі (за нормальних умов). Ця відстань може перевищувати в кілька разів розміри самих структурних частинок (для газоподібних речовин-молекул). Це є підставою для висновку, що в одиниці об'єму рідини, твердої речовини міститься більше структурних частинок, ніж у газах, а тому 1 моль рідини має менший об'єм, ніж 1 моль газоподібних речовин.

Далі ми разом зі школярами шляхом обчислення числа молекул в однакових об'ємах речовин різного агрегатного стану перевіряємо цю гіпотезу й формулюємо висновок: за нормальних умов в однакових об'ємах лише газів міститься однакове число молекул. Саме використання вміння школярів, набутого в курсі фізики, обчислювати об'єми речовин, а точніше

об'єми 1 моль числа структурних частинок у речовинах різного агрегатного стану, але одного об'єму, переконує учнів, що закон Авогадро має свої межі використання. Він поширюється лише на газоподібні речовини.

У викладанні хімії та фізики є багато спільних тем, понять та явищ.

По-перше, це питання атомно-молекулярної будови речовини, будови атома, електрохімії, хімії металів, термохімії.

По-друге, це використання одних і тих самих законів та теорій: періодичний закон, закон збереження енергії, закон збереження маси речовин, закон сталості складу речовин, принцип мінімуму потенційної енергії та принцип симетрії.

Уже на перших уроках фізики учні вивчають, що речовини складаються з молекул, що молекули складаються з атомів, які рухаються, дізнаються про явища дифузії та броунівського руху, визначають фізичні властивості металів і неметалів, агрегатний стан речовин та пов'язують їх з наявністю та типом кристалічної ґратки.

Під час розв'язування задач з теми «Кількісні відношення в хімії» ми базуємося на знаннях деяких фізичних величин (маса, об'єм, густина, температура). Але разом з тим вводимо й нові поняття: молярна маса, кількість речовини, відносна густина газів, число Авогадро. Вивчаємо газові закони: закон Авогадро та закон Гей-Люссака, які використовуються під час вивчення фізики в 10-му класі (тема «Молекулярна фізика»).

Під час вивчення теми «Розчини» необхідно підкреслити, що процес розчинення є фізико-хімічним. Учні мають відновити в пам'яті процес дифузії, згадати про процеси руйнування кристалічної ґратки, теплові ефекти. Я нагадую їм, що всі хімічні явища проходять за законом збереження енергії. Як у хімії, так і у фізиці учням пропонується провести домашній експеримент з вирощування кристалів (навчальний проект № 2).

У шкільному курсі хімії за електропровідністю всі речовини поділяються на електроліти та неелектроліти, а серед електролітів виділяють сильні та слабкі.

У курсі фізики 9-го класу в темі «Електричний струм» також вивчається природа струму в розчинах електролітів і металах. Тому, пов'язуючи цей матеріал, пропонується виконати проект «Електроліти в сучасних акумуляторах» (навчальний проект № 1).

Вивчаючи тему «Періодичний закон і періодична система» 8-клас, використовуємо знання про будову атома, яких учні набувають під час вивчення курсу фізики. Готуючись до уроку, учні повторюють матеріал з фізики й відновлюють у пам'яті все, що їм відомо про електрон, протон, нейтрон, планетарну модель атома та будову атомів Гідрогену, Гелію, Літію.

На уроці увагу учнів я акцентую на тому, що збільшення кількості протонів у ядрі атома й відповідне збільшення кількості електронів на енергетичних рівнях приводить до утворення атома нового хімічного елемента. Розглядаємо електронні структури атомів трьох періодів. Підкреслюємо, що загальна кількість електронів на рівнях визначається зарядом ядра його атома.

Розв'язування розрахункових задач не тільки показує учням необхідність використання знань з фізики під час вивчення шкільного курсу хімії, а й знайомить їх з одним зі способів визначення молекулярних мас речовини. У розрахункових задачах об'єми газів, що вступають у реакцію або утворюються в результаті реакції, зазвичай даються приведеними до нормальних умов.

Для встановлення міжпредметних зв'язків доцільно в процесі розв'язування таких задач у 10 класах використовувати дані про об'єми газів за певних температури та тиску. Отже, розв'язуючи задачі, учні постійно користуватимуться рівняннями Клапейрона й матимуть змогу не раз пересвідчитися в тому, що знання з фізики необхідні для вивчення хімії.

2.8 Міжпредметні зв'язки хімії з математикою.

Математична культура на уроках хімії – невід'ємна умова формування наукового світогляду. Сучасна хімія не може обходитися без математичних розрахунків, а розв'язування задач під час вивчення хімії активізує розумову діяльність, сприяє конкретизації та закріплення знань через зв'язок теорії з практикою.

Будь-яку хімічну задачу, рівняння, проблему можна розв'язати за допомогою математичних навичок і набутих логічних прийомів. Для того, щоб розв'язати хімічну задачу необхідно: визначити хімічний аспект, розібратися в ньому, а далі – математичні обчислення.

2.9 Міжпредметні зв'язки хімії з основами здоров'я.

«Здоров'я і безпека» торкається всіх без винятку тем програми хімії, оскільки використання її здобутків упродовж усього життя людини тісно пов'язано з її здоров'ям. У результаті реалізації міжпредметних зв'язків я домагаюся щоб учні беззастережно дотримувалися правил безпечного поводження з речовинами і матеріалами в лабораторії, побуті й довкіллі; щоб були обізнані із заходами безпеки під час реакції горіння, маркуванням небезпечних речовин, усвідомлювали залежність здоров'я від чистоти води, повітря, складу харчових продуктів, згубну дію алкоголю на організм людини; дотримувалися здорового способу життя.

У позакласній роботі також реалізую міжпредметні зв'язки шляхом проведення міжпредметних тижнів, інтелектуальних ігор та конкурсів, вікторин, конференцій тощо.

ВИСНОВКИ

Таким чином навчаючись у школі учень засвоює не монопредметні знання, а у його свідомості формується система знань, умінь, навичок з різних навчальних дисциплін. У процесі взаємозв'язного навчання відбувається виховання, розвиток, формування особистості школяра. Використання міжпредметних зв'язків на уроках хімії допомагає

зрозуміти багатоманітність та єдність живої і неживої природи, взаємоперетворення неорганічних і органічних речовин; суть, механізм, закономірності та взаємозв'язок хімічних та фізичних явищ, колообігу хімічних елементів у природі; молекулярні основи життя та на основі цих знань сформувати наукову картину світу.

Не менш важливим є і те, що міжпредметні зв'язки дозволяють більш доцільно планувати вивчення матеріалу, економити час, при цьому знання з інших предметів конкретизуються, поглиблюються, узагальнюються.

Досвід сформувався в умовах співпраці висококваліфікованих педагогів шкільного методичного об'єднання вчителів природничо-математичного циклу.

Науково-дослідницька пошукова робота з учнями шляхом проведення предметних тижнів, шкільних олімпіад, конференцій сприяє підвищенню інтересу дітей до вивчення предмета, їх професійної орієнтації.

Зросла результативність навчання учнів, зацікавленість предметом. Впродовж останніх трьох років учні активніше беруть участь в позакласних заходах, шкільних олімпіадах.

Завдяки використанню міжпредметних зв'язків досягнуто таких результатів (див. дод. А).

Аналізуючи учнівські анкети (див. дод. Б) з цього питання я зробила висновок, що при систематичному використанні міжпредметних зв'язків, формуючи міжпредметну компетентність в учнів:

- формується інтерес до хімії;
- учні навчаються шукати зв'язок хімії з життям, що спонукає їх користуватися додатковими джерелами інформації;
- підвищується якість знань учнів і рівень їх навченості;
- вдосконалюються навички самоосвіти.

Підвищення мотивації вивчення хімії учнями досягається застосуванням відповідних спонукальних методів, підтримки позитивного емоційного поля між вчителем та учнями; індивідуального підходу до учнів.

ДОДАТКИ

Додаток А
Результативність використання міжпредметних зв'язків
протягом 2014 – 2017 н.р.

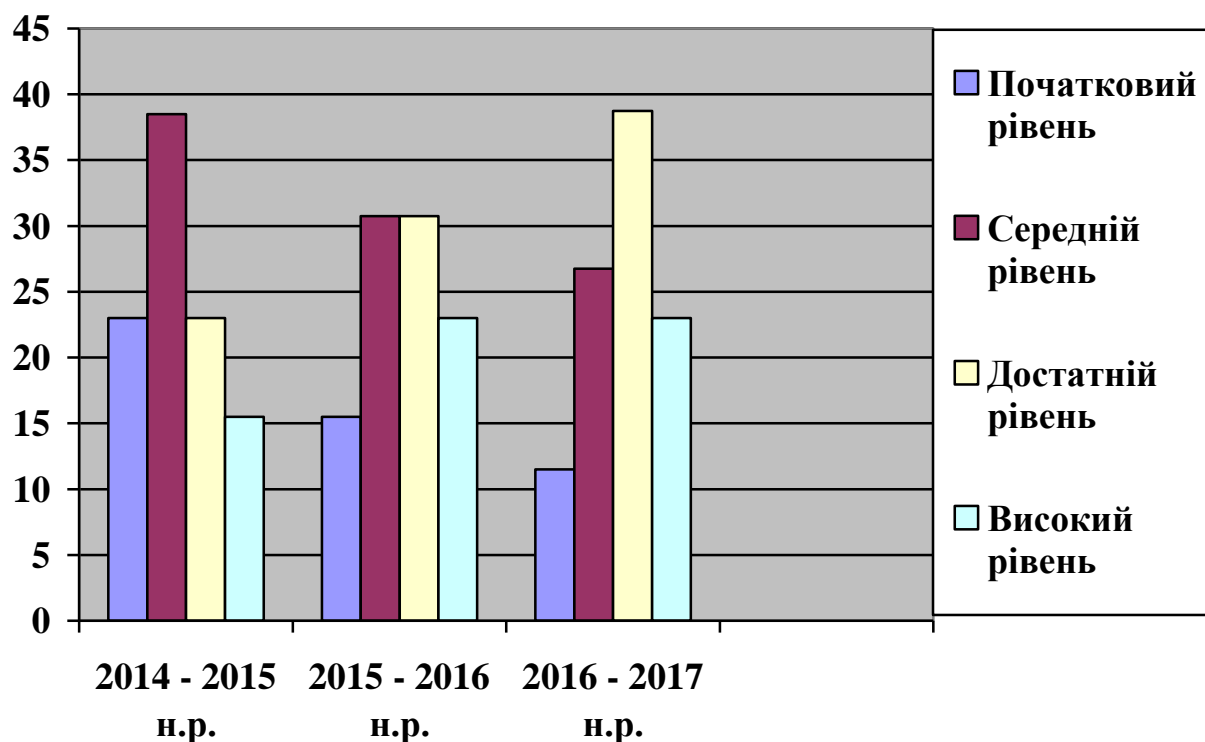


Рис. А.1. – Аналіз використання міжпредметних зв'язків протягом 2014 – 2017 навчальних років.

Дані результати свідчать про позитивні наслідки використання міжпредметних зв'язків на уроках хімії.

Додаток Б
Анкета для учнів

№	Запитання	Відповідь
1	Як ви розумієте поняття «міжпредметні зв'язки». Чи здійснюються ці зв'язки на уроках хімії? З якими предметами?	
2	Чи звертаєтесь під час виконання домашніх завдань з хімії до навчального матеріалу з інших предметів?	
3	Які вправи, що містять міжпредметну інформацію для Вас є цікавими? Чому?	

Таблиця Б.1 – Приклад анкетного бланку для учнів